

COMUNE DI CONCORDIA SULLA SECCHIA

PROVINCIA DI MODENA

Edificio:

REALIZZAZIONE NUOVO AMPLIAMENTO

Via Agnini, n.15

41033 CONCORDIA SULLA SECCHIA(MO)

Committente:

Owenscorp Italia S.p.A.

Via Agnini, n.15

41033 CONCORDIA SULLA SECCHIA(MO)

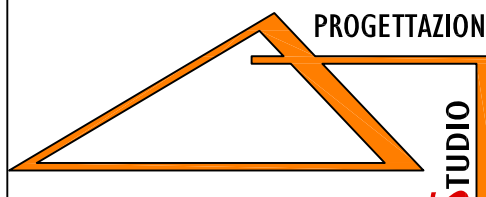
Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO

Valutazione impatto acustico attività



PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOTECNICI



ARCHITETTO

MATTEO BOTTI

Via Don Felice Ceretti, n.6/I
41037 - MIRANDOLA (MO)
Tel. e Fax 0535 27753
e-mail info@studiodeltat.it

Il Tecnico
Arch. Botti Matteo



Elaborato n.

ACU 3

Data:

19/08/2016

Rev. 10/09/2016

Rev.

Rev.

Rev.

Rev.

Rev.

Scala:

File Code:

Pr16-RT/2016

NUOVO AMPLIAMENTO
EDIFICIO AD USO PRODUTTIVO

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI MODENA
COMUNE DI CONCORDIA s/S

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI
IMPATTO ACUSTICO DI ATTIVITA'

ai sensi della
L.447/1995 art.8 comma 2 – 4
Legge quadro sull'inquinamento acustico

D.G.R. 673/04 art. 2 – 4 – 5 – 6

Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione di clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n° 15 redante "Disposizioni in materi di inquinamento acustico"

Oggetto dell'intervento:	Attività esistente: Produzione di abbigliamento, maglieria e accessori per uomo e donna "OWENSCORP ITALIA SPA"
Localizzazione intervento	Concordia s/S, via Gregorio Agnini n. 15
Proprietà:	OWENSCORP ITALIA SPA VIA PONZA 4 TORINO (TO) 10121 PARTITA IVA: 07725270016
Tecnico competente in acustica:	Arch. Matteo Botti
Data:	19/08/2016

ARCHITETTO

MATTEO BOTTI

Indice

A	Premessa.....	3
B	Descrizione dell'attività produttiva	3
C	Potenziatori ricettori	10
D	Classificazione acustica del territorio.....	11
E	Condizioni di misura	13
F	Valutazioni del clima acustico	14
G	Valutazioni dell'impatto acustico dell'attività	15
H	Valori assoluti di immissione ai ricettori	15
I	Valori differenziali di immissione.....	18
L	Valori limite di emissione	18
M	Progettazione delle barriere acustiche	21
N	Valutazioni finali e conclusioni.....	23
	Rilievo fotografico.....	23

Allegati

- 1 Rilievo fonometrico P giorno
- 2 Rilievo fonometrico P notte
- 3 Scheda tecnica AERMEC
- 4 Scheda Tecnica DAIKIN
- 5 Scheda tecnica FUJITSU
- 6 Copia iscrizione albo provinciale Tecnici competenti in acustica ambientale
- 7 Certificato di taratura fonometro

A Premessa

La legge n. 447/95 denominata “Legge quadro sull’inquinamento acustico” all’art. 8, comma 4 prevede che l’autorizzazione alla realizzazione di infrastrutture adibite ad attività sia rilasciata dopo la fornitura di una documentazione di previsione di impatto acustico.

Lo scopo della presente relazione tecnica è quello di fornire tale documentazione, come richiesto dalla vigente normativa, al fine di verificare il rispetto dei livelli limite di immissione di rumore nell’ambiente circostante di una attività per l’allevamento di bovini da latte.

La relazione di impatto acustico di seguito redatta tiene presente delle seguenti normative:

1. D.P.C.M. 1° marzo 1991: *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ ambiente esterno*;
2. Legge 26 ottobre 1995 n. 447: *Legge quadro sull’ inquinamento acustico*;
3. D.P.C.M. 14 novembre 1997: *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*;
4. D.M. 16 marzo 1998: *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’ inquinamento acustico*;
5. D.P.R. 142 del 30 marzo 2004: *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*;
6. Legge Regionale n. 15 del 9 maggio 2001: *Disposizioni in materia di inquinamento acustico*;
7. Deliberazione della Giunta Regionale n. 673 del 14 aprile 2004: *Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico*;

B Descrizione dell’attività aziendale

L’attività esistente che si svolge negli edifici di collocati in via G. Agnini n. 13-15-17 e con ingresso degli automezzi da piazzale G. Marconi, ha come oggetto sociale il confezionamento di articoli di abbigliamento.

Le lavorazioni che vengono svolte all’interno dell’azienda sono quelle tipiche di un allevamento:

1. Taglio e cucitura maglieria;
2. Attività di ufficio (acquisti, colloqui, riunioni ecc...);
3. Show room;
4. Laboratorio;
5. Magazzinaggio

Gli orari di funzionamento dell’attività sono articolati su un unico turno lavorativo dal lunedì al venerdì, nei seguenti orari:

LUNEDI-VENERDI	OWENSCORP ITALIA S.P.A.			
	MATTINO		POMERIGGIO	
	8:30	12:00	14:00	18:00

All'interno dell'azienda lavorano circa 60 dipendenti. Le emissioni di rumore sono costituite dagli impianti di raffrescamento dei vari corpi di fabbrica e dal transito degli automezzi in entrate ed in uscita dall'azienda. Gli impianti di condizionamento sono collocati principalmente a parete, esterni agli edifici e contano n° 22 split esterni ed una UTA.

L'impatto acustico derivante dall'attività è quindi determinato principalmente dalle fonti sonore indicate nella seguente tabella:

CODICE SORGENTE	DESCRIZIONE SORGENTE DI RUMORE	L _w (dBA)
S1	N. 4 climatizzatori di varie marche in angolo tra ufficio e laboratorio	63 x 3
S2	N. 1 UTA esterna in angolo tra ufficio e laboratorio	
S3	N. 1 climatizzatore esterno alla parete SUD-EST del locale soggiorno a P1	63
S4	N. 1 climatizzatore esterno alla parete NORD-OVEST della sala cucito a P1	63
S5	N. 3 climatizzatori esterni alla parete SUD-OVEST della soffitta a P2	63 x 3
S6	N. 1 refrigeratore AERMEC ANL90 nell'angolo OVEST dell'accettazione a P2	68
S7	N. 8 climatizzatori di varie marche sul lato SUD-OVEST dell'accettazione a P1	63 x 8
S8	N. 4 climatizzatori di varie marche nell'angolo SUD tra ufficio ed accettazione	63 x 4
S9	N. 1 VRV DAIKIN - RXYQ28T (n. 1 RXYQ12T + n. 1 RXYQ16T)	92.60
S10	N. 1 VRV DAIKIN - RXYQ32T (n. 1 RXYQ16T + n. 1 RXYQ16T)	94.41

La valutazione di impatto acustico sarà sviluppata considerando la localizzazione dell'area interessata, prendendo in considerazione i livelli di rumore che sono stati verificati in una giornata lavorativa tipo estiva ed infine confrontandoli con i limiti di Legge.

I livelli di rumore delle sorgenti sonore rilevabili sono stati valutati tramite un apposito rilievo fonometrico che ne ha evidenziate le principali caratteristiche. Per le restanti sorgenti si farà riferimento a schede tecniche di impianti simili a quelli esistenti (condizionatori) e alle schede tecniche delle nuova U.T.A in progetto.

S1: N. 4 climatizzatori di varie marche in angolo tra ufficio e laboratorio

Gli impianti hanno un funzionamento discontinuo durante la fase estiva di raffrescamento. In particolare al momento dell'accensione il funzionamento è costante, fino al raggiungimento della temperatura richiesta nell'ambiente interno, mentre nelle ore successive il funzionamento diventa alternato, al fine di mantenere la temperatura ambiente impostata. Tutti questi impianti verranno eliminati durante la demolizione del fabbricato oggetto del presente intervento e saranno sostituiti dalla sorgente S10.



S2: N. 1 UTA esterna in angolo tra ufficio e laboratorio



L' impianto hanno un funzionamento discontinuo durante la fase invernale di riscaldamento. In particolare al momento dell'accensione il funzionamento è costante, fino al raggiungimento della temperatura richiesta nell'ambiente interno, mentre nelle ore successive il funzionamento diventa alternato, al fine di mantenere la temperatura ambiente impostata. Per questa sorgenti si farà riferimento alla potenza sonora riportata dalla scheda tecnica fornita dal produttore e si ipotizzerà un tempo di funzionamento di 5 ore (2 iniziali costanti + 3 ore di mantenimento). L' impianto verrà eliminato durante la demolizione del fabbricato oggetto del presente intervento e saranno sostituita dalla sorgente S10.

S3-S4-S5: Climatizzatori esterni



Sorgenti S5

Gli impianti hanno un funzionamento discontinuo durante la fase estiva di raffrescamento. In particolare al momento dell'accensione il funzionamento è costante, fino al raggiungimento della temperatura richiesta nell'ambiente interno, mentre nelle ore successive il funzionamento diventa alternato, al fine di mantenere la temperatura ambiente impostata. Per queste sorgenti si farà riferimento alla potenza sonora riportata dalla scheda tecnica fornita dal produttore e si ipotizzerà un tempo di funzionamento di 5 ore (2 iniziali costanti + 3 ore di mantenimento). Tutti questi impianti non verranno modificati, né spostati.

S6: N. 1 refrigeratore AERMEC ANL90

L'impianto di modeste dimensioni è attualmente ancora in servizio, pur se saltuariamente. E' collocato all'interno di un ambiente di piccole dimensioni collocato nella parte NORD dell'azienda. Non è stato possibile effettuare misure sul singolo impianto.



S7: N. 8 climatizzatori esterni

Gli impianti hanno un funzionamento discontinuo durante la fase estiva di raffrescamento. In particolare al momento dell'accensione il funzionamento è costante, fino al raggiungimento della temperatura richiesta nell'ambiente interno, mentre nelle ore successive il funzionamento diventa alternato, al fine di mantenere la temperatura ambiente impostata. Per queste sorgenti si farà riferimento alla potenza sonora riportata dalla scheda tecnica fornita dal produttore e si ipotizzerà un tempo di funzionamento di 5 ore (2 iniziali costanti + 3 ore di mantenimento). Tutti questi impianti verranno spostati a causa dell'ampliamento di progetto.



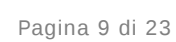
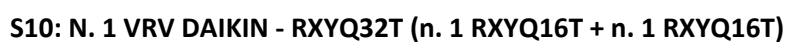
S8: N. 4 climatizzatori esterni



Gli impianti hanno un funzionamento discontinuo durante la fase estiva di raffrescamento. In particolare al momento dell'accensione il funzionamento è costante, fino al raggiungimento della temperatura richiesta nell'ambiente interno, mentre nelle ore successive il funzionamento diventa alternato, al fine di mantenere la temperatura ambiente impostata. Per queste sorgenti si farà riferimento alla potenza sonora riportata dalla scheda tecnica fornita dal produttore e si ipotizzerà un tempo di funzionamento di 5 ore (2 iniziali costanti + 3 ore di mantenimento). Tutti questi impianti non verranno modificati, né spostati.

S9: N. 1 VRV DAIKIN - RXYQ28T (n. 1 RXYQ12T + n. 1 RXYQ16T)

Trattasi di un sistema VRV, che verrà installato durante la fase di cantiere e sarà a servizio del nuovo corpo di fabbrica che verrà dedicato principalmente a show-room e sala modelli. L'impianto si compone di 2 macchine le cui caratteristiche sono elencate nella apposita scheda tecnica. Verrà posizionato a circa 3 m di altezza, sopra la centrale termica. L'impianto sarà circondato su 3 lati dalle pareti degli edifici circostanti.



Trattasi di un sistema VRV, che verrà installato durante la fase di cantiere e sarà a servizio del corpo di fabbrica oggetto di demolizione e ricostruzione ufficio stile e taglio prototipi. L'impianto si compone di 2 macchine le cui caratteristiche sono elencate nella apposita scheda tecnica. Verrà posizionato a circa 3 m di altezza, sopra il locale caldaia e la zona carico scarico merci. L'impianto sarà circondato su 2 lati dalle pareti degli edifici circostanti.

C Potenziali ricettori

Nelle vicinanze dell'attività oggetto di valutazione dell'impatto acustico si possono individuare diversi ricettori, ritenuti sensibili dal punto di vista acustico. Tali ricettori sono contrassegnati, nella planimetria allegata alla presente relazione, come segue:

RICETTORI	UBICAZIONE RISPETTO ALL'ATTIVITA'	DISTANZA RICETTORE - CONFINO DELL' ATTIVITA'
R1	N° 1 edificio a nord-ovest	≈ 10 m
R2	N° 1 edificio a nord-est	≈ 17 m
R3	N° 1 edificio a est	≈ 17 m
R4	N° 1 edificio a sud-est	≈ 17 m
R5	N° 1 edificio a sud-ovest	≈ 47 m

I ricettori R2-R3-R4-R5 definiscono abitazioni civili collocate nelle vicinanze dell'azienda, mentre il ricettore R1 definisce una casa di riposo per anziani.

Di seguito viene riportata la foto aerea della zona interessata e viene allegata alla presente relazione una planimetria esplicativa con l'individuazione del punto di misura (P), con i ricettori ritenuti più sensibili (R).



D Classificazione acustica del territorio

Il Comune di Concordia s/S (MO) ha provveduto alla Classificazione Acustica del proprio territorio comunale, ai sensi della Legge 447/95. L'attività di cui si effettua la valutazione di impatto acustico è attualmente collocata tra due zone con classe acustica differente:

- Il territorio circostante viene individuato in CLASSE III – *Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da 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.*

Classe acustica	Definizione	Periodo diurno: 6.00 - 22.00 dB(A)	Periodo notturno: 22.00 - 6.00 dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella B – valori limite di emissione in relazione alla classificazione acustica del territorio (tabella B allegata al DPCM 14/11/97)

Classe acustica	Definizione	Periodo diurno: 6.00 - 22.00 dB(A)	Periodo notturno: 22.00 - 6.00 dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella C – valore limite assoluti di immissione in relazione alla classificazione acustica del territorio (tabella C allegata al DPCM 14/11/97)

In tabella B sono stati evidenziati i limiti di emissione, da non superare, per tutti i ricettori individuati. Tutti i ricettori si trovano in CLASSE III. I valori limite di emissione vengono definiti dalla legge come i valori massimi di rumore che possono essere prodotti dalle singole sorgenti sonore, misurati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

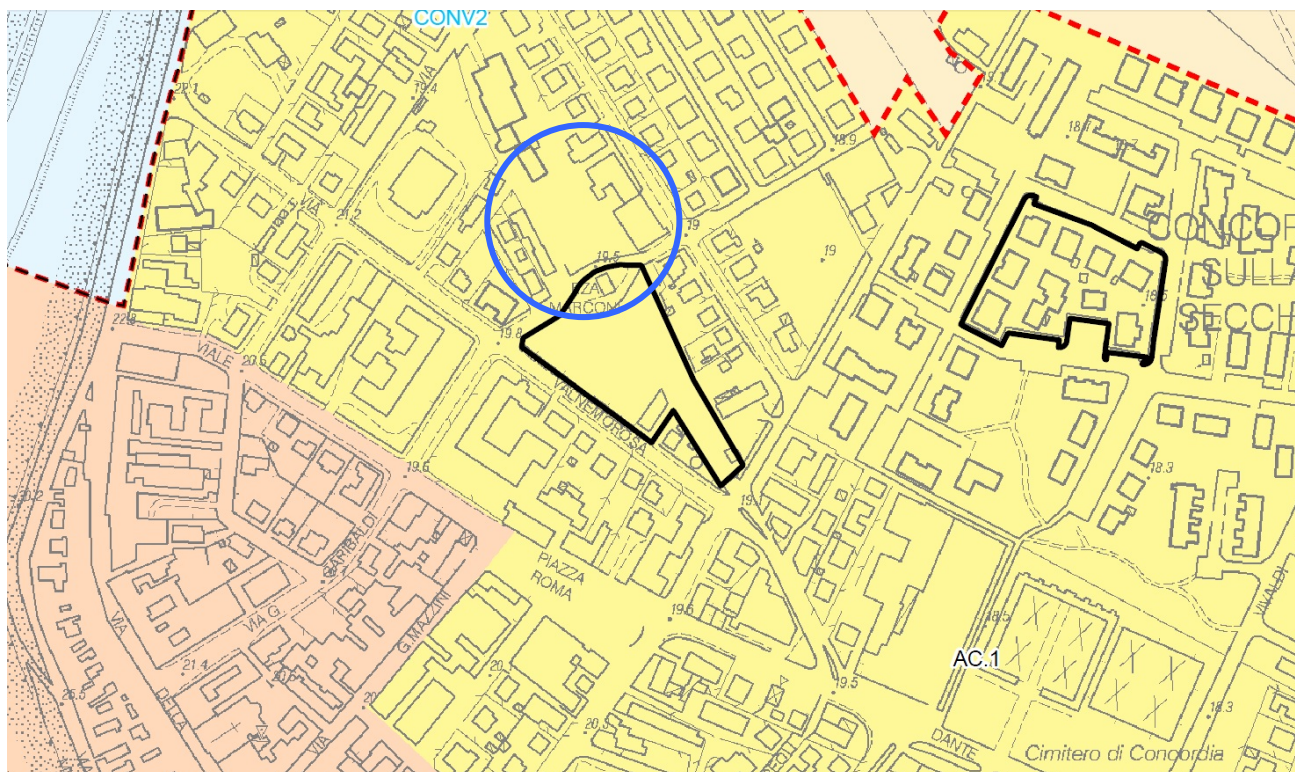
In tabella C sono stati evidenziati i limiti assoluti di immissione, da non superare, per l'insieme di tutti i ricettori individuati. Tutti i ricettori si trovano in CLASSE III. I valori limite assoluti di immissione vengono definiti dalla legge come i valori massimi di rumore che possono essere immessi dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in una data zona nell'ambiente esterno, misurati in prossimità dei ricettori.

I valori limite differenziali di immissione vengono determinati dalla legge con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (L_a) e il rumore residuo (L_r) all'interno degli ambienti abitativi (rappresentano cioè la differenza L_d , tra L_a e L_r).

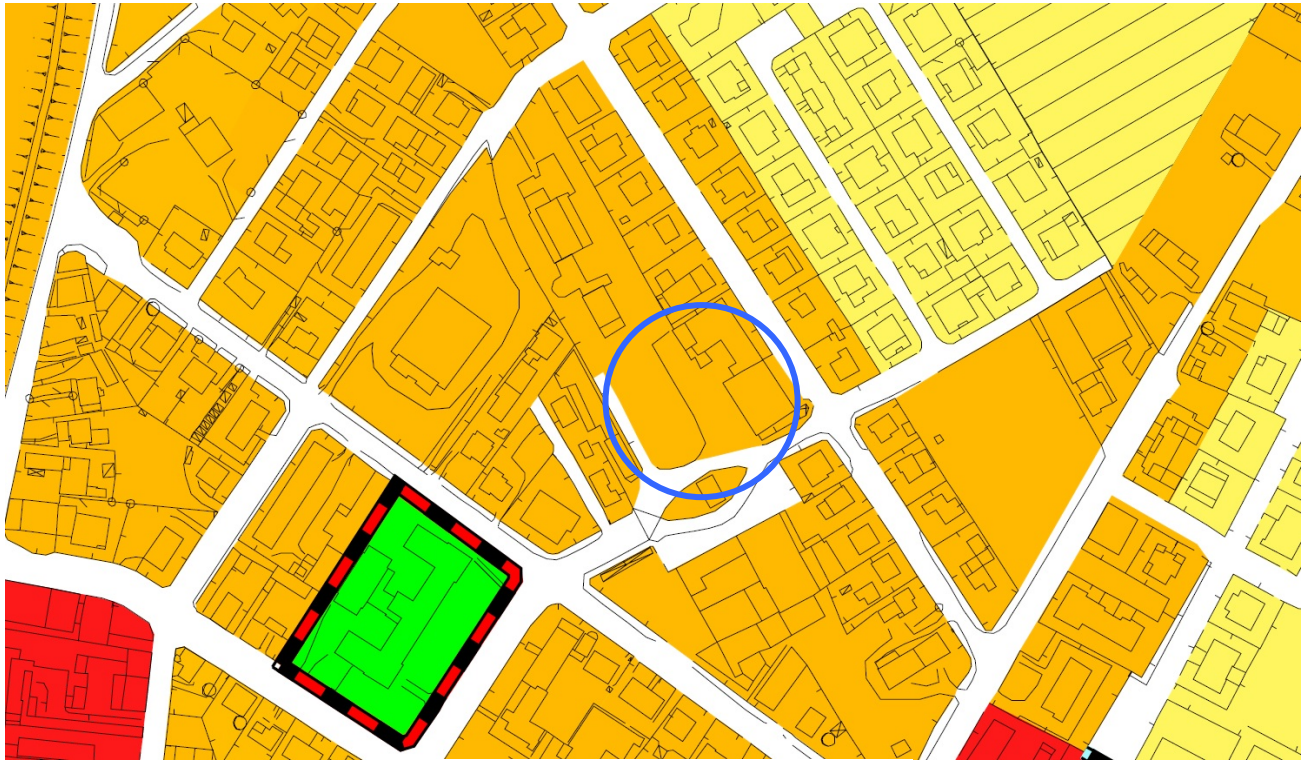
I limiti differenziali di immissione da non superare all'interno degli ambienti abitativi, indipendentemente dalla classe di appartenenza, prescritti dal DPCM 14/11/1997 sono:

Limite DIFFERENZIALE di immissione diurno (tra le 06,00 e le 22,00)	5 dB(A)
Limite DIFFERENZIALE di immissione notturno (tra le 22,00 e le 06,00)	3 dB(A)

STRALCIO DELL'AREA IN ESAME, ESTRATTO DAL PSC ADOTTATO DAL COMUNE DI CONCORDIA S/S (MO)

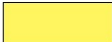


STRALCIO DELL'AREA IN ESAME, ESTRATTO DALLA ZONIZZAZIONE ASCUSTICA ADOTTATA DAL COMUNE DI CONCORDIA s/S (MO)



Configurazione della classificazione acustica del territorio comunale comprensiva dello stato di fatto, delle previsioni di piano e delle criticità.

Legenda stato di fatto

	CLASSE I Aree particolarmente protette
	CLASSE II Aree prevalentemente residenziali
	CLASSE III Aree di tipo misto
	CLASSE IV Aree di intensa attività umana
	CLASSE V Aree prevalentemente industriali

E Condizioni di misura

La strumentazione utilizzata per il rilievo acustico è composta dai seguenti strumenti:

1. Fonometro integratore di precisione Larson – Davis, modello 831 serie 2699, classe 1, conforme a quanto richiesto dalla L. 447/1995 e dal D.M. 16-03-1998, regolarmente tarato;

2. Microfono Larson – Davis, modello 377B02 a campo libero da ½" prepolarizzato da 50mV/Pa e relativo preamplificatore microfonico PRM831;
3. Calibratore di livello sonoro Larson – Davis, modello CAL 200 serie 8882, regolarmente tarato.

La calibrazione dello strumento è stata effettuata all'inizio ed alla fine di ogni misurazione; lo scostamento riscontrato tra le calibrazioni di inizio e fine misura viene riportato di seguito:

Giorno	Orario	Scostamento (dB)	Tipo rilievo
11/08/2016	16:30	+ 0,10	24 H
12/08/2016	17:15	- 0,10	24 H

Dato che sono considerati accettabili gli scostamenti contenuti entro +/- 0,50 dB, le misure effettuate sono da ritenersi valide.

Durante le misurazioni il tempo era sereno-poco nuvoloso. Nella tabella seguente sono riportati i dati meteo principali delle giornate di rilievo:

11/08/2016			
Orario	16:00	19:00	22:00
Temperatura	26°C	24°C	21°C
Precipitazioni	0%	0%	0%
Vento	10 km/h	10 km/h	8 km/h

12/08/2016							
Orario	01:00	04:00	07:00	10:00	13:00	16:00	19:00
Temperatura	17°C	15°C	13°C	19°C	24°C	26°C	27°C
Precipitazioni	0%	2%	3%	0%	0%	0%	0%
Vento	8 km/h	8 km/h	8 km/h	6 km/h	6 km/h	6 km/h	8 km/h

Sul microfono era sempre presente la cuffia antivento.

F Valutazione del clima acustico

Il punto di misura P è stato scelto in quanto ritenuto il più sfavorito dell'intera area, per la presenza nelle immediate vicinanze di molti dei condizionatori presenti e per la distanza dal ricettore R1. L'analisi eseguita prende in considerazione sia il periodo diurno che quello notturno, anche se l'orario di lavoro non si estende nel periodo notturno. Essa è condotta sulla base di misure fonometriche effettuate "in situ" con il metodo di rilevamento "per integrazione continua". La misura P ha avuto una durata totale di poco più di 24 ore ed è stata eseguita in 2 giornate consecutive. Il microfono è stato posizionato a 4 m di altezza da terra.

Durante il monitoraggio si è rilevato il livello sonoro continuo equivalente ponderato A con costante di tempo Fast. I dati sono stati successivamente elaborati con il software "Noise & Vibration Works" ricavando un livello di immissione assoluto diurno pari a:

- **L_{AeqTR} diurno: 49,9 dBA**
- **L_{AeqTR} notturno: 42,1 dBA**

Non sono presenti componenti tonali e/o impulsive.

G Valutazione dell'impatto acustico dell'attività

Durante il rilievo del clima acustico l'attività era in completo esercizio e sono quindi stati rilevati anche gli apporti acustici dei vari impianti e più in generale dell'intera attività. Come si evince dai dati precedentemente espletati e dagli allegati alla presente relazione i rilievi fonometrici hanno verificato il reale inquinamento acustico della zona.

Le giornate in cui sono state effettuate le misurazioni, erano prive di eventuali rumori non caratterizzanti l'area, come l'utilizzo di martelli demolitori presenti in molti cantieri post-terremoto.

Nei rilievi fonometrici effettuati sono stati presi in considerazione anche gli impianti che verranno sostituiti. Visto il loro scarso impatto, si andranno a sommare le potenze delle nuove macchine senza intervenire sul rumore residuo rilevato.

H Valori limite assoluti di immissione ai ricettori

Per le sorgenti S9 e S10 si è provveduto ad effettuare una somma logaritmica delle varie potenze offerte dalla singole parti di impianto. Le sorgenti S9 ed S10 visto il posizionamento di progetto sono state considerate con un indice di direttività pari a 9. Nelle tabelle seguenti è anche possibile visionare come la nuova conformazione dei fabbricati funga da barriera acustica nei confronti di molti ricettori; la differenza tra la distanza reale "sorgente-ricettore" e la distanza difratta è stata calcolata graficamente, ipotizzando una verifica alle finestre del piano terra dei singoli ricettori.

Barriera tra S9 e R1

Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	88,19	87,19	86,19	82,19	75,46	71,19	67,76
Distanza S-R	m	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	56,78	55,78	54,78	50,78	44,04	39,78	36,35
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Numero di Fresnel (N)		0,47	0,95	1,90	3,79	7,58	15,16	30,32
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	14,54	17,55	20,56	23,57	26,58	29,59	32,60
Lp in R con barriera	dB(A)	42,24	38,23	34,22	27,21	17,46	10,19	3,75

92,60 Lw totale

61,18 Lp totale senza barriera

44,25 Lp totale con barriera

Barriera tra S10 e R1

Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	54,16	53,16	52,16	48,16	41,16	37,16	33,16
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
Numero di Fresnel (N)		2,33	4,65	9,30	18,60	37,20	74,40	148,80
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	21,45	24,46	27,47	30,48	33,49	36,50	39,51
Lp in R con barriera	dB(A)	32,71	28,70	24,69	17,68	7,67	0,66	-6,35

94,41 Lw totale

58,56 Lp totale senza barriera

34,72 Lp totale con barriera

Barriera tra S9 e R2

Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	88,19	87,19	86,19	82,19	75,46	71,19	67,76
Distanza S-R	m	46,00	46,00	46,00	46,00	46,00	46,00	46,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	53,06	52,06	51,06	47,06	40,32	36,06	32,63
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Numero di Fresnel (N)		2,41	4,81	9,62	19,24	38,48	76,97	153,94
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	21,59	24,60	27,61	30,62	33,63	36,64	39,65
Lp in R con barriera	dB(A)	31,47	27,46	23,45	16,44	6,69	-0,58	-7,02

92,60 Lw totale

57,47 Lp totale senza barriera

33,48 Lp totale con barriera

Barriera tra S10 e R2

Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	57,01	56,01	55,01	51,01	44,01	40,01	36,01
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Numero di Fresnel (N)		1,09	2,19	4,37	8,75	17,49	34,99	69,97
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	18,17	21,18	24,19	27,20	30,21	33,22	36,23
Lp in R con barriera	dB(A)	38,84	34,83	30,82	23,81	13,80	6,79	-0,22

94,41 Lw totale

61,41 Lp totale senza barriera

40,85 Lp totale con barriera

Barriera tra S9 e R3

Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	88,19	87,19	86,19	82,19	75,46	71,19	67,76
Distanza S-R	m	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	50,47	49,47	48,47	44,47	37,73	33,47	30,04
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
Numero di Fresnel (N)		3,53	7,07	14,14	28,28	56,56	113,12	226,24
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	23,27	26,28	29,29	32,30	35,31	38,32	41,33
Lp in R con barriera	dB(A)	27,20	23,19	19,18	12,17	2,43	-4,85	-11,29

92,60 Lw totale

54,88 Lp totale senza barriera

29,22 Lp totale con barriera

Barriera tra S10 e R3

Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	55,67	54,67	53,67	49,67	42,67	38,67	34,67
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45
Numero di Fresnel (N)		3,24	6,49	12,97	25,95	51,90	103,79	207,58
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	22,89	25,90	28,91	31,92	34,93	37,94	40,95
Lp in R con barriera	dB(A)	32,78	28,77	24,76	17,75	7,74	0,73	-6,28

94,41 Lw totale

60,07 Lp totale senza barriera

34,79 Lp totale con barriera

Barriera tra S9 e R4								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	88,19	87,19	86,19	82,19	75,46	71,19	67,76
Distanza S-R	m	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	49,17	48,17	47,17	43,17	36,43	32,17	28,74
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Numero di Fresnel (N)		0,62	1,24	2,48	4,96	9,91	19,83	39,65
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	15,70	18,71	21,72	24,73	27,74	30,75	33,76
Lp in R con barriera	dB(A)	33,47	29,46	25,45	18,44	8,69	1,42	-5,02
		92,60 Lw totale						
		53,58 Lp totale senza barriera						
		35,48 Lp totale con barriera						

Barriera tra S10 e R4								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	54,16	53,16	52,16	48,16	41,16	37,16	33,16
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21
Numero di Fresnel (N)		4,45	4,68	9,36	18,72	37,43	74,87	149,74
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	24,27	24,48	27,49	30,50	33,51	36,52	39,53
Lp in R con barriera	dB(A)	29,89	28,67	24,66	17,65	7,64	0,63	-6,38
		94,41 Lw totale						
		58,56 Lp totale senza barriera						
		33,16 Lp totale con barriera						

Barriera tra S9 e R5								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	88,19	87,19	86,19	82,19	75,46	71,19	67,76
Distanza S-R	m	47,00	47,00	47,00	47,00	47,00	47,00	47,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	52,88	51,88	50,88	46,88	40,14	35,88	32,45
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Numero di Fresnel (N)		2,55	5,10	10,20	20,41	40,82	81,63	163,27
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	21,85	24,86	27,87	30,88	33,89	36,90	39,91
Lp in R con barriera	dB(A)	31,03	27,02	23,01	16,00	6,25	-1,02	-7,46
		92,60 Lw totale						
		57,28 Lp totale senza barriera						
		33,04 Lp totale con barriera						

Non viene calcolato alcun effetto di attenuazione per la sorgente S10, rispetto al ricevitore R5 per la mancanza di ostruzioni/barriere.

Di seguito viene riportata una tabella che elenca i livelli equivalenti ai singoli ricettori dovuti alle nuove sorgenti, con i corrispettivi tempi di utilizzo.

R1 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A)	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A)
	S9	44,25	5	50,3
	S10	34,72	5	
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	

R2 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A)	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A)
	S9	33,48	5	50,1
	S10	40,85	5	
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	

R3 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A)	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A)
	S9	29,22	5	50,0
	S10	34,79	5	
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	

R4 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A)	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A)
	S9	35,48	5	50,0
	S10	33,16	5	
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	

R5 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A)	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A)
	S9	33,04	5	54,6
	S10	57,89	5	
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	

Viene riportata ora una tabella riassuntiva dei risultati calcolati nei paragrafi precedenti. In questa tabella sono stati evidenziati in colonna 3 i limiti diurni previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Concordia s/S. In colonna 4 vengono riportati i valori di Laeq riferiti al periodo diurno calcolati dallo scrivente ed arrotondati come da D.M. 16 marzo 1998, allegato B, comma 3, a 0,50 dB.

Ricettore	Altezza (m)	Limite diurno db(A)	Laeq diurno ambientale db(A)	Limite assoluto di immissione
R1	1.50	60,0	50,5	VERIFICATO
R2	1.50	60,0	50,0	VERIFICATO
R3	1.50	60,0	50,0	VERIFICATO
R4	1.50	60,0	50,0	VERIFICATO
R5	1.50	60,0	54,5	VERIFICATO

I Valori differenziali di immissione

Viene riportata una tabella riassuntiva, nella quale vengono riportati i valori differenziali ricavati dai risultati ottenuti nei calcoli del paragrafo G, tabelle di pagina 13 in quanto sono le uniche rilevabili. In coerenza con quanto previsto dall'art. 2, comma 3, lettera b della legge 447/1995 il valore differenziali è determinato con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

Ricettore	Limite differenziale diurno db(A)	Livello equivalente di rumore ambientale db(A)	Livello equivalente di rumore residuo db(A)	Differenza tra stato attuale e post-operam db(A)	Limite assoluto di immissione
R1	+ 5.0	50,5	50,0	+ 0,5	VERIFICATO
R2	+ 5.0	50,0	50,0	± 0,0	VERIFICATO
R3	+ 5.0	50,0	50,0	± 0,0	VERIFICATO
R4	+ 5.0	50,0	50,0	± 0,0	VERIFICATO
R5	+ 5.0	54,5	50,0	± 4,5	VERIFICATO

L Valori limite di emissione

Viene ripreso lo stesso impianto metodologico già proposto per i valori limite assoluti di immissione, portando le distanze in gioco a quelle tra sorgente e confine di proprietà dell'azienda e rimodulando la differenza tra la distanza "sorgente-ricettore" e la distanza difratta. Come altezza dei ricettori si è ipotizzato 180 cm da terra.

Barriera tra S9 e R1								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	88,19	87,19	86,19	82,19	75,46	71,19	67,76
Distanza S-R	m	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	64,73	63,73	62,73	58,73	52,00	47,73	44,30
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
Numero di Fresnel (N)		3,06	6,12	12,24	24,49	48,98	97,96	195,92
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	22,64	25,65	28,66	31,67	34,68	37,69	40,70
Lp in R con barriera	dB(A)	42,09	38,08	34,07	27,06	17,31	10,04	3,60

92,60|Lw totale

69,14|Lp totale senza barriera

44,11|Lp totale con barriera
25,03|ΔL barriera

Barriera tra S10 e R1								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	57,01	56,01	55,01	51,01	44,01	40,01	36,01
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Numero di Fresnel (N)		1,46	2,92	5,83	11,66	23,32	46,65	93,29
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	19,42	22,43	25,44	28,45	31,46	34,47	37,48
Lp in R con barriera	dB(A)	37,59	33,58	29,57	22,56	12,55	5,54	-1,47

94,41|Lw totale

61,41|Lp totale senza barriera

39,60|Lp totale con barriera
21,80|ΔL barriera

Barriera tra S9 e R2								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	88,19	87,19	86,19	82,19	75,46	71,19	67,76
Distanza S-R	m	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	57,07	56,07	55,07	51,07	44,33	40,07	36,64
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Numero di Fresnel (N)		3,64	7,29	14,58	29,15	58,31	116,62	233,24
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	23,40	26,41	29,42	32,43	35,44	38,45	41,46
Lp in R con barriera	dB(A)	33,67	29,66	25,65	18,64	8,89	1,62	-4,82

92,60|Lw totale

61,48|Lp totale senza barriera

35,69|Lp totale con barriera
25,79|ΔL barriera

Barriera tra S10 e R2								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	63,03	62,03	61,03	57,03	50,03	46,03	42,03
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10
Numero di Fresnel (N)		3,72	7,43	14,87	29,74	59,48	118,95	237,90
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	23,48	26,49	29,50	32,51	35,52	38,54	41,55
Lp in R con barriera	dB(A)	39,55	35,54	31,52	24,51	14,50	7,49	0,48

94,41|Lw totale

67,43|Lp totale senza barriera

41,56|Lp totale con barriera
25,87|ΔL barriera

Barriera tra S9 e R3								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	88,19	87,19	86,19	82,19	75,46	71,19	67,76
Distanza S-R	m	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	54,06	53,06	52,06	48,06	41,32	37,06	33,63
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Numero di Fresnel (N)		1,68	3,35	6,71	13,41	26,82	53,64	107,29
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	20,03	23,04	26,05	29,06	32,07	35,08	38,09
Lp in R con barriera	dB(A)	34,04	30,03	26,02	19,01	9,26	1,99	-4,45

92,60|Lw totale

58,47|Lp totale senza barriera

36,05|Lp totale con barriera
22,42|ΔL barriera

Barriera tra S10 e R3								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	60,53	59,53	58,53	54,53	47,53	43,53	39,53
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
Numero di Fresnel (N)		2,84	5,69	11,37	22,74	45,48	90,96	181,92
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	22,32	25,33	28,34	31,35	34,36	37,37	40,38
Lp in R con barriera	dB(A)	38,21	34,20	30,19	23,18	13,17	6,16	-0,85

94,41|Lw totale

64,93|Lp totale senza barriera

40,23|Lp totale con barriera
24,70|ΔL barriera

Barriera tra S9 e R4								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	57,76	56,76	55,76	51,76	44,76	40,76	36,76
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19
Numero di Fresnel (N)		4,45	6,11	12,22	24,43	48,86	97,73	195,45
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	24,27	25,64	28,65	31,66	34,67	37,68	40,69
Lp in R con barriera	dB(A)	33,50	31,12	27,11	20,10	10,09	3,08	-3,93

94,41|Lw totale

62,16|Lp totale senza barriera

36,19|Lp totale con barriera

25,97|ΔL barriera

Barriera tra S10 e R5								
Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	56,54	55,54	54,54	50,54	43,54	39,54	35,54
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
Numero di Fresnel (N)		4,45	5,39	10,79	21,57	43,15	86,30	172,59
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	24,27	25,10	28,11	31,12	34,13	37,14	40,15
Lp in R con barriera	dB(A)	32,27	30,44	26,43	19,42	9,41	2,40	-4,61

94,41|Lw totale

60,94|Lp totale senza barriera

35,23|Lp totale con barriera

25,71|ΔL barriera

Non viene calcolato alcun effetto di attenuazione per la sorgente S10, rispetto al confine di proprietà, in direzione del ricettore R4 per la mancanza di ostruzioni/barriere. Lo stesso ragionamento viene applicato anche al ricettore S9, rispetto al confine di proprietà, in direzione del ricettore R5.

Di seguito viene riportata una tabella che elenca i livelli di pressione in confine di proprietà dovuti alle nuove singole sorgenti:

CONFINE OWENSCORP in direzione R1 - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lw (dB(A))	Distanza (m)	ΔL	Lp (dB(A))
	S9	92,60	12,00	25,03	44,11
	S10	94,41	36,00	21,80	39,61
CONFINE OWENSCORP in direzione R2 - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lw (dB(A))	Distanza (m)	ΔL	Lp (dB(A))
	S9	92,60	29,00	25,79	35,69
	S10	94,41	18,00	25,87	41,56
CONFINE OWENSCORP in direzione R3 - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lw (dB(A))	Distanza (m)	ΔL	Lp (dB(A))
	S9	92,60	41,00	22,42	36,05
	S10	94,41	24,00	24,70	40,23
CONFINE OWENSCORP in direzione R4 - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lw (dB(A))	Distanza (m)	ΔL	Lp (dB(A))
	S9	92,60	36,00		59,60
	S10	94,41	33,00	25,97	36,19
CONFINE OWENSCORP in direzione R5 - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lw (dB(A))	Distanza (m)	ΔL	Lp (dB(A))
	S9	92,60	38,00	25,71	33,42
	S10	94,41	47,00		59,09

Infine si riporta la tabella con i livelli equivalenti calcolati in confine di proprietà, riprendendo i tempi di utilizzo precedentemente utilizzati.

R1 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A))	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A))
	S9	44,11	5	50,2
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
	S10	39,61	5	50,0
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
R2 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A))	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A))
	S9	35,69	5	50,0
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
	S10	41,56	5	50,1
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
R3 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A))	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A))
	S9	36,05	5	50,0
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
	S10	40,23	5	50,0
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
R4 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A))	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A))
	S9	59,60	5	55,8
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
	S10	36,19	5	50,0
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
R5 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A))	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A))
	S9	33,42	5	49,9
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	
	S10	59,09	5	55,5
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	

Da qui si evince che i confini di proprietà a SUD-OVEST e a SUD-EST sono poco protetti e necessitano di un barriera acustica che impedisca ad entrambe le sorgenti di emettere suoni disturbanti nell'ambiente esterno.

M Progettazione delle barriere acustiche

Entrambe le sorgenti sonore sono posizionate su un lastrico solare a circa 300 cm da terra ed avranno l'emissione a circa 100 cm da detto piano di appoggio. Le barriere in progetto vengono ipotizzate come una parete in cemento fibrato, adatto all'installazione in esterno, di altezza pari a 200 cm che verrà collocata a 120/130 cm dalle sorgenti S9 ed S10 e avente una larghezza di:

- 200 cm per la barriera sulla sorgente S9
- 400 cm per la barriera sulla sorgente S10

Per il calcolo dell'attenuazione delle 2 barriere acustiche si è fatto riferimento alla nota formula di Maekawa, di seguito riportata:

$$\Delta I = 10 \log (3 + 20 N)$$

dove:

N = Numero di Fresnel calcolato come $2 \delta / \lambda$

δ = Differenza di cammino fra il raggio diffratto dal bordo superiore della barriera ed il raggio diretto

λ = Lunghezza d'onda della perturbazione sonora

Si riportano di seguito tutte le tabelle precedentemente illustrate con i dovuti aggiornamenti dati dalla presenza delle nuove barriere:

Barriera tra S10 e R4

Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	47,00	47,00	47,00	47,00	47,00	47,00	47,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	54,69	53,69	52,69	48,69	41,69	37,69	33,69
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Numero di Fresnel (N)		4,45	0,73	1,46	2,92	5,83	11,66	23,32
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	24,27	16,41	19,42	22,43	25,44	28,45	31,46
Lp in R con barriera	dB(A)	30,43	37,28	33,27	26,26	16,25	9,24	2,23

94,41 Lw totale

59,09 Lp totale senza barriera

39,57 Lp totale con barriera

19,52 Δ L barriera

Barriera tra S9 e R5

Frequenza	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw senza barriera (scheda tecnica)	dB(A)	90,01	89,01	88,01	84,01	77,01	73,01	69,01
Distanza S-R	m	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Lp in R senza barriera	dB(A)	57,01	56,01	55,01	51,01	44,01	40,01	36,01
Temperatura	°C	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Velocità del suono (c)	m/s	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00	343,00
Lunghezza d'onda (λ)	m	2,74	1,37	0,69	0,34	0,17	0,09	0,04
Differenze distanza (δ)	m	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Numero di Fresnel (N)		4,45	1,90	3,79	7,58	15,16	30,32	60,64
Attenuazione barriera (Maekawa- puntiforme)	dB(A)	24,27	20,56	23,57	26,58	29,59	32,60	35,61
Lp in R con barriera	dB(A)	32,74	35,45	31,44	24,43	14,42	7,41	0,40

94,41 Lw totale

61,41 Lp totale senza barriera

38,51 Lp totale con barriera

22,90 Δ L barriera

CONFINE OWENSCORP in direzione R4 - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lw (dB(A))	Distanza (m)	Δ L	Lp (dB(A))
	S9	92,60	36,00	22,90	36,70

CONFINE OWENSCORP in direzione R5 - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lw (dB(A))	Distanza (m)	Δ L	Lp (dB(A))
	S10	94,41	47,00	19,52	39,57

R4 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A))	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A))
	S9	36,70	5	50,0
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	

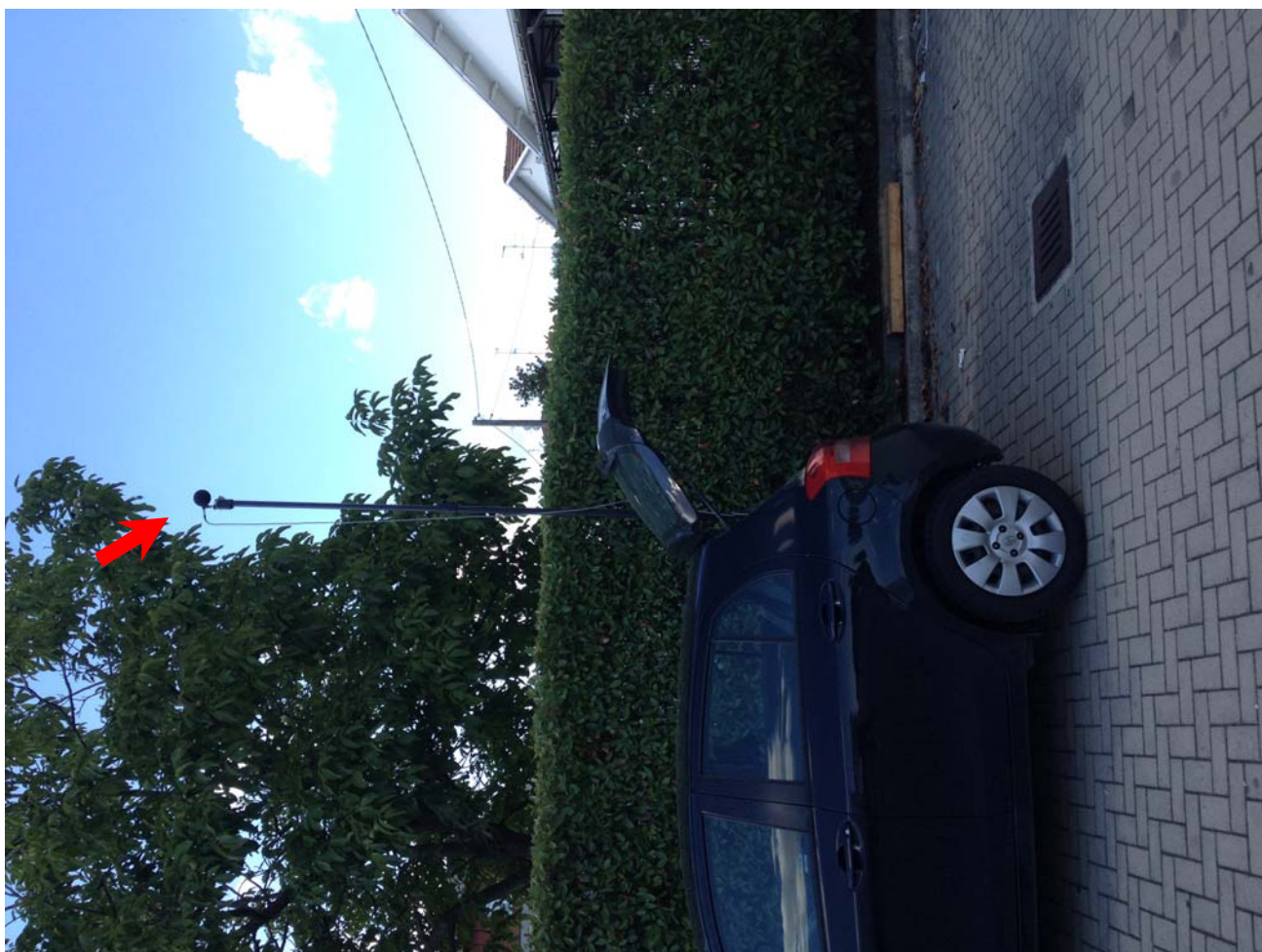
R5 – FINESTRA PIANO TERRA - PERIODO DIURNO	Sorgente	Lp in R (dB(A))	Durata attività (h/gg)	Laeq (dB(A))
	S10	39,57	5	50,0
	RESIDUO (6:00-22:00)	49,90	16	

Viene riportata ora una tabella riassuntiva dei risultati calcolati nel paragrafo. In questa tabella sono stati evidenziati in colonna 3 i limiti diurni previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Concordia s/S. In colonna 4 vengono riportati i valori di Laeq riferiti al periodo diurno calcolati dallo scrivente ed arrotondati come da D.M. 16 marzo 1998, allegato B, comma 3, a 0,50 dB.

Ricettore	Sorgente	Altezza (m)	Limite diurno db(A)	Laeq diurno residuo db(A)	Limite assoluto di immissione
Confine di proprietà in direzione R1	S9	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
	S10	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
Confine di proprietà in direzione R2	S9	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
	S10	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
Confine di proprietà in direzione R3	S9	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
	S10	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
Confine di proprietà in direzione R4	S9	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
	S10	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
Confine di proprietà in direzione R5	S9	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO
	S10	1,80	55,0	50,0	VERIFICATO

L Valutazioni finali e conclusioni

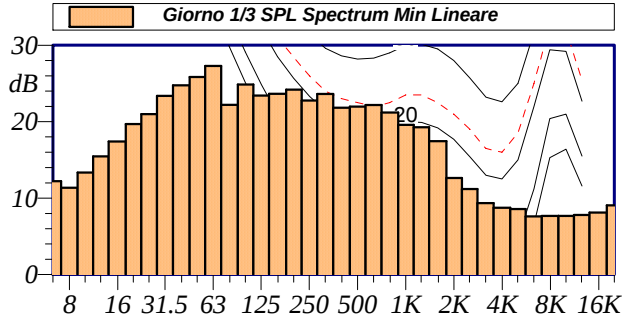
Dalle valutazioni sopra riportare emerge che l'attività, rispetta i valori limite assoluti di immissione, i valori differenziali di immissione ed i valori limite di emissione.



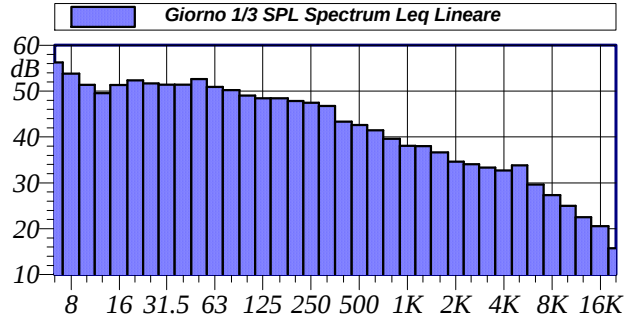
Posizionamento dello strumento nel punto P a 4 m da terra.

Nome misura: **Giorno**
 Località:
 Strumentazione: **831 0002699**
 Durata: **89026 (secondi)**
 Nome operatore:
 Data, ora misura: **11/08/2016 16:32:20**
 Over SLM: **N/A**
 Over OBA: **N/A**

Giorno 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	49.5 dB	160 Hz	48.4 dB	2000 Hz	34.6 dB
16 Hz	51.3 dB	200 Hz	47.9 dB	2500 Hz	34.0 dB
20 Hz	52.3 dB	250 Hz	47.5 dB	3150 Hz	33.3 dB
25 Hz	51.7 dB	315 Hz	46.8 dB	4000 Hz	32.7 dB
31.5 Hz	51.4 dB	400 Hz	43.3 dB	5000 Hz	33.8 dB
40 Hz	51.4 dB	500 Hz	42.6 dB	6300 Hz	29.6 dB
50 Hz	52.6 dB	630 Hz	41.5 dB	8000 Hz	27.3 dB
63 Hz	50.9 dB	800 Hz	39.6 dB	10000 Hz	25.0 dB
80 Hz	50.2 dB	1000 Hz	38.1 dB	12500 Hz	22.5 dB
100 Hz	49.0 dB	1250 Hz	38.0 dB	16000 Hz	20.6 dB
125 Hz	48.4 dB	1600 Hz	36.7 dB	20000 Hz	15.7 dB



L1: 63.4 dBA L5: 57.0 dBA
 L10: 53.4 dBA L50: 41.2 dBA
 L90: 32.2 dBA L95: 29.8 dBA



$L_{Aeq} = 49.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

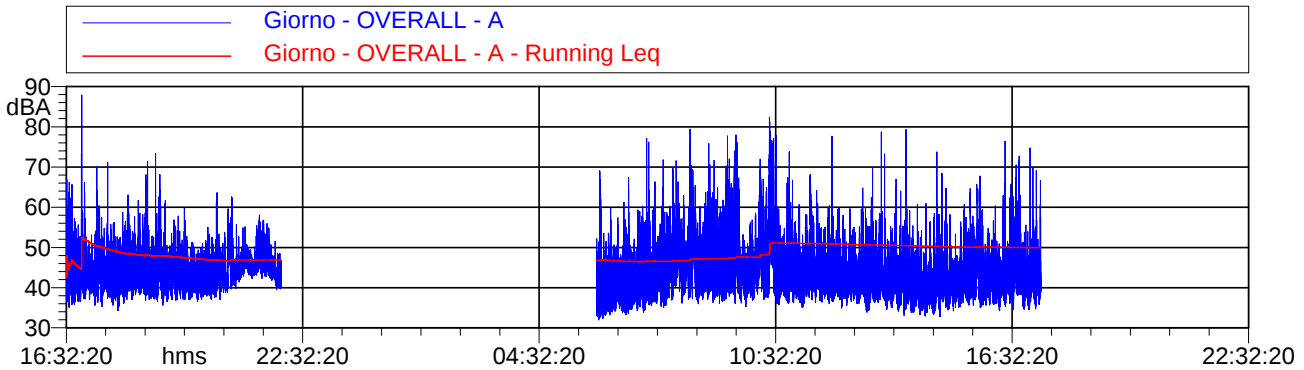
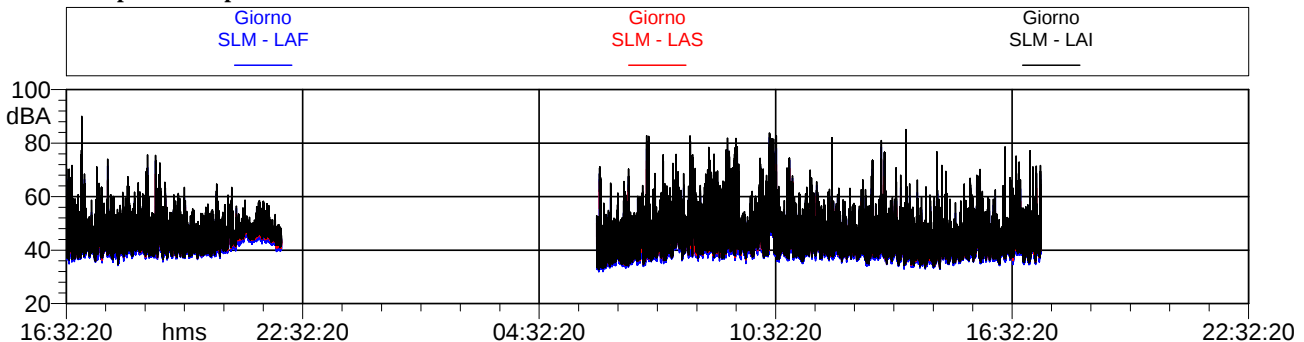


Tabella Automatica delle Mascherature

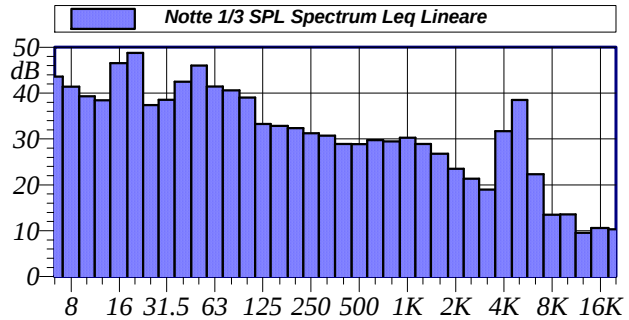
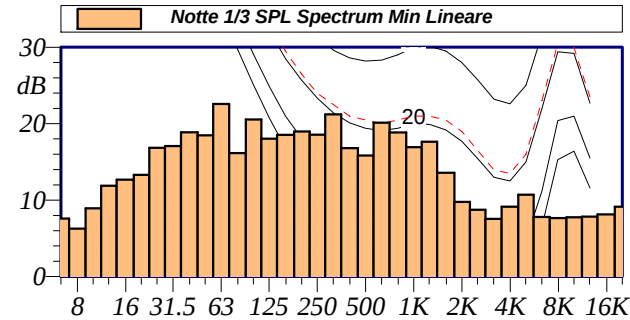
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:32:20	16:43:34.100	49.9 dBA
Non Mascherato	16:32:20	16:43:34.100	49.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: Notte
Località:
Strumentazione: 831 0002699
Durata: 28800 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 11/08/2016 22:00:00
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

Notte 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	38.4 dB	160 Hz	32.8 dB	2000 Hz	23.5 dB
16 Hz	46.5 dB	200 Hz	32.4 dB	2500 Hz	21.3 dB
20 Hz	48.8 dB	250 Hz	31.2 dB	3150 Hz	19.0 dB
25 Hz	37.4 dB	315 Hz	30.7 dB	4000 Hz	31.7 dB
31.5 Hz	38.5 dB	400 Hz	28.9 dB	5000 Hz	38.5 dB
40 Hz	42.5 dB	500 Hz	28.9 dB	6300 Hz	22.3 dB
50 Hz	46.0 dB	630 Hz	29.7 dB	8000 Hz	13.5 dB
63 Hz	41.4 dB	800 Hz	29.5 dB	10000 Hz	13.6 dB
80 Hz	40.6 dB	1000 Hz	30.3 dB	12500 Hz	9.5 dB
100 Hz	39.0 dB	1250 Hz	28.9 dB	16000 Hz	10.6 dB
125 Hz	33.3 dB	1600 Hz	26.8 dB	20000 Hz	10.3 dB



L1: 51.1 dBA L5: 45.4 dBA
 L10: 42.2 dBA L50: 31.3 dBA
 L90: 23.7 dBA L95: 21.9 dBA

$L_{Aeq} = 42.1$ dB

Annotazioni:

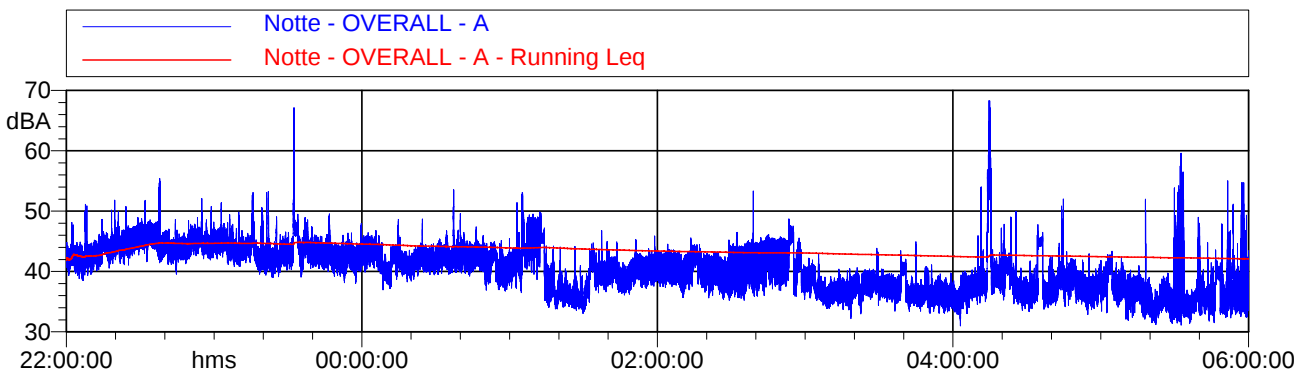
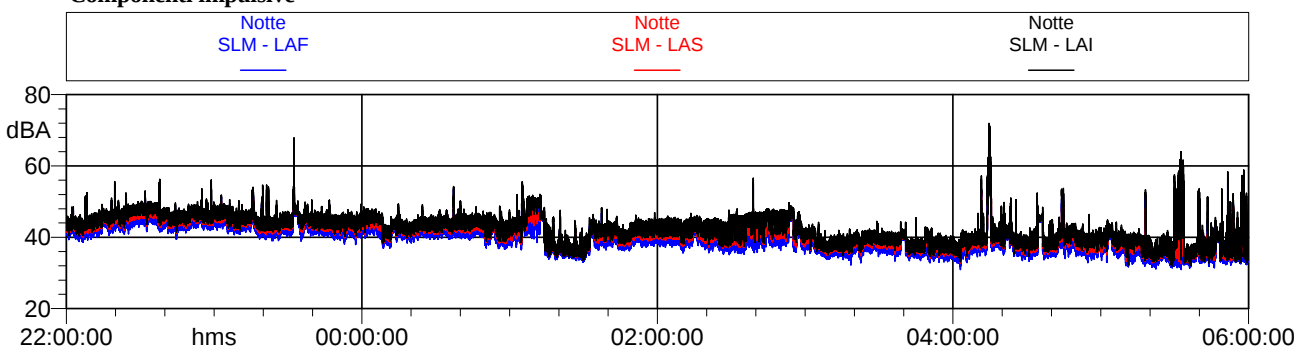


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	08:00:00	42.1 dBA
Non Mascherato	22:00:00	08:00:00	42.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

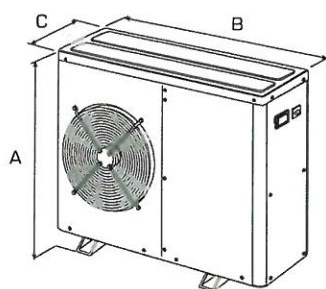
Componenti impulsive



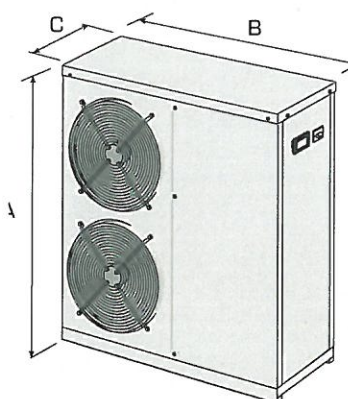
potenza frigorifera da 5,7 a 44,0 kW

potenza termica da 6,3 a 45,0 kW

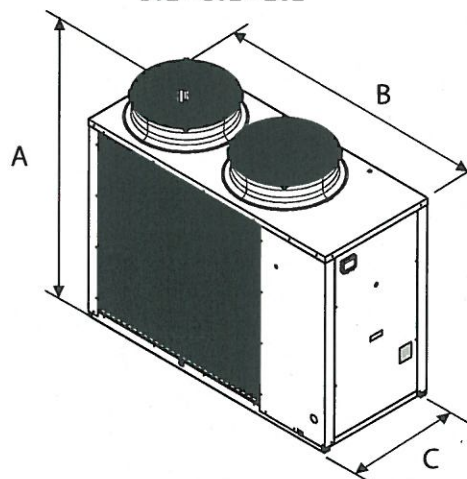
020 - 025 - 030 - 040



050 - 070 - 080 - 090



102 - 152 - 202



Dati dimensionali

ANL/ANL H		° e P	020	025	030	040	050	070	080	090
Altezza A	mm		868	868	1000	1000	1252	1252	1252	1252
Larghezza B	mm		900	900	900	900	1124	1124	1124	1124
Profondità senza/con piedini C	mm		310/354	310/354	310/354	310/354	348/428	384/428	384/428	384/428
Peso a vuoto	Kg	°	75	75	85	86	120	120	120	156
	Kg	P	77	77	91	91	127	127	163	163

ANL/ANL H		A	020	025	030	040	050	070	080	090
Altezza A	mm		868	868	1015	1015	1281	1281	1281	1281
Larghezza B	mm		1124	1124	1124	1124	1165	1165	1165	1165
Profondità senza/con piedini C	mm		384/428	384/428	384/428	384/428	550	550	550	550
Peso a vuoto	Kg		99	99	103	103	147	147	147	183

ANL C			020	025	030	040	050	070	080	090
Altezza A	mm		868	868	1000	1000	1252	1252	1252	1252
Larghezza B	mm		900	900	900	900	1124	1124	1124	1124
Profondità senza/con piedini C	mm		310/354	310/354	310/354	310/354	384/428	384/428	384/428	384/428
Peso a vuoto	Kg		70	70	78	78	110	110	141	141

ANL D-Q			020	025	030	040	050	070	080	090
Altezza A	mm		-	-	-	-	1281	1281	1281	1281
Larghezza B	mm		-	-	-	-	1165	1165	1165	1165
Profondità C	mm		-	-	-	-	550	550	550	550
Peso a vuoto	Kg		-	-	-	-	151	151	187	187

ANL tutte le versioni			102	152	202
Altezza A	mm		1450	1450	1450
Larghezza B	mm		750	750	750
Profondità C	mm		1750	1750	1750
Peso (Kg)	Kg	° - H	270/295	293/322	329/358
	Kg	P - HP	288/313	314/343	350/379
	Kg	A - HA	338/363	364/393	400/429
	Kg	Q - HQ	338/423	364/447	400/457
	Kg	C	-	-	-

Dati tecnici

Modello			020	025	030	040	050	070	080	090	102	152	202
Potenza frigorifera	°	kW	5,65	6,15	7,44	9,53	13,31	16,39	20,35	22,14	26,34	32,69	42,6
	P A	kW	5,71	6,21	7,52	9,64	13,47	16,59	20,6	22,4	26,93	33,48	43,49
	N Q	kW	-	-	-	-	13,73	16,9	20,9	22,7	27,1	33,7	43,7
Potenza assorbita	°	kW	1,89	2,05	2,52	3,32	4,12	4,98	6,48	6,79	8,06	10,31	13,53
	P A	kW	1,92	2,07	2,52	3,30	4,10	4,93	6,39	6,69	8,07	10,53	13,76
	N Q	kW	-	-	-	-	4,18	5,01	6,48	6,79	8,46	10,58	13,80
Corrente assorbita totale	230V/1	°	A	6,43	7,3	8,17	10,78	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	°	A	3,7	4,2	4,7	6,2	8,7	9,7	12,2	12,8	15,57	18,81
	230V/1	P A	A	7,26	8,13	9,01	11,64	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	P A	A	4,5	5	5,5	7,1	10	11,1	13,7	14,3	16,6	20,5
	400V/3N	N Q	A	-	-	-	-	9,5	10,6	13,1	13,8	17,5	20,9
	400V/3N	N Q	A	-	-	-	-	9,5	10,6	13,1	13,8	17,5	20,9
Portata acqua	TUTTE	l/h	980	1066	1290	1651	2305	2838	3526	3836	4575	5676	7396
Perdite di carico	°	kPa	21	21	22	24	25	26	34	35	58	61	68
Prevalenza utile	P A	kPa	60	60	59	55	82	81	69	66	84	115	90
	N Q	kPa	-	-	-	-	160	159	144	140	140	185	158
EER	°	W/W	3	3	2,96	2,87	3,23	3,29	3,14	3,26	3,27	3,17	3,15
	P A	W/W	2,98	3	2,98	2,92	3,28	3,37	3,22	3,35	3,34	3,18	3,15
	N Q	W/W	-	-	-	-	3,28	3,37	3,22	3,35	3,2	3,18	3,16
ESEER	°		3,43	3,43	3,4	3,33	3,74	3,82	3,65	3,71	3,85	3,99	3,94
	P A		3,5	3,54	3,55	3,48	3,85	3,97	3,8	3,95	3,96	3,94	3,82
	N Q		-	-	-	-	3,66	3,77	3,61	3,75	3,61	3,74	3,62

			020H	025H	030H	040H	050H	070H	080H	090H	102H	152H	202H
Potenza termica	°	kW	6,27	7,08	8,49	10,7	14,12	17,44	22,4	24,46	29,31	35,35	45,78
	P A	kW	6,2	7	8,4	10,6	13,9	17,2	22,1	24,1	28,7	34,5	44,9
	N Q	kW	-	-	-	-	13,7	16,9	21,8	23,8	28,6	34,3	44,6
Potenza assorbita	H	kW	1,98	2,2	2,71	3,28	4,42	5,04	6,5	7,11	8,87	10,45	13,76
	P A	kW	1,98	2,19	2,68	3,23	4,37	4,95	6,36	6,91	8,87	10,67	14,04
	N Q	kW	-	-	-	-	4,45	5,04	6,46	7,02	9,3	10,72	14,06
Corrente assorbita totale	230V/1	H	A	6,6	7,7	9,4	11,8	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	H	A	3,8	4,4	5,4	6,8	9,5	10,3	12,9	13,8	17	25
	230V/1	P A	A	7,4	8,5	10,2	12,7	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	P A	A	4,6	5,2	6,2	7,7	10,9	11,7	14,4	15,3	18,1	20,7
	400V/3N	P A	A	4,6	5,2	6,2	7,7	10,9	11,7	14,4	15,3	18,1	20,7
	400V/3N	N Q	A	-	-	-	-	10,3	11,2	13,9	14,8	19	21,2
COP	H	W/W	3,17	3,23	3,14	3,27	3,2	3,46	3,45	3,44	3,3	3,38	3,33
	P A	W/W	3,12	3,19	3,12	3,27	3,19	3,48	3,48	3,49	3,23	3,24	3,2
	N Q	W/W	-	-	-	-	3,07	3,36	3,37	3,39	3,07	3,2	3,17
Portata acqua	TUTTE	l/h	1066	1204	1445	1823	2408	2976	3818	4162	4988	6020	7795
Perdite di carico	H	kPa	33	37	37	34	34	36	48	65	69	68	78
Prevalenza utile	P A	kPa	58	56	55	51	82	79	65	61	70	100	68
	N Q	kPa	-	-	-	-	159	157	137	132	117	174	141
Potenza frigorifera	°	kW	5,64	6,14	7,43	9,52	13,29	16,37	20,32	22,06	25,80	31,70	40,60
	P A	kW	5,70	6,20	7,50	9,60	13,50	16,60	20,60	22,40	26,30	32,50	41,41
	N Q	kW	-	-	-	-	13,70	16,90	20,90	22,70	26,50	32,70	41,60
Potenza assorbita	H	kW	1,90	2,06	2,53	3,33	4,14	5,01	6,51	6,87	8,82	10,48	14,28
	P A	kW	1,92	2,07	2,52	3,30	4,10	4,94	6,39	6,69	8,84	10,72	14,57
	N Q	kW	-	-	-	-	4,18	5,02	6,48	6,79	9,23	10,77	14,60
Corrente assorbita totale	230V/1	H	A	6,4	7,3	8,2	10,8	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	H	A	3,7	4,2	4,7	6,2	8,7	9,7	12,2	12,8	15,6	18,8
	230V/1	P A	A	7,3	8,1	9	11,6	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	P A	A	4,5	5	5,5	7,1	10	11,1	13,7	14,3	16,6	20,5
	400V/3N	P A	A	4,5	5	5,5	7,1	10	11,1	13,7	14,3	16,6	20,5
	400V/3N	N Q	A	-	-	-	-	9,5	10,6	13,1	13,8	17,5	20,9
EER	H	W/W	2,97	2,98	2,93	2,86	3,21	3,26	3,12	3,21	2,92	3,02	2,84
	P A	W/W	2,98	3	2,98	2,92	3,28	3,36	3,22	3,35	2,98	3,03	2,84
	N Q	W/W	-	-	-	-	3,28	3,36	3,22	3,35	2,87	3,03	2,85
Portata acqua	TUTTE	l/h	980	1066	1290	1651	2305	2838	3526	3836	4472	5504	7042
Perdite di carico	H	kPa	30	31	32	30	34	35	44	60	55	57	62
Prevalenza utile	P A	kPa	60	60	59	55	82	80	69	66	84	115	91
	N Q	kPa	-	-	-	-	160	158	144	140	140	185	159



			020C	025C	030C	040C	050C	070C	080C	090C	102C	152C	202C
Potenza frigorifera	TUTTE	kW	5,7	6,0	7,5	9,6	13,7	16,8	20,8	22,5	26,9	33,4	43,7
Potenza assorbita	°	kW	1,85	2,05	2,5	3,3	4,1	5	6,5	6,8	8,0	10,2	13,5
Corrente assorbita totale	230V/1	°	A	9,50	10,00	13,00	16,30	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	°	A	3,70	4,20	4,70	6,30	8,90	9,90	12,40	13,10	16,0	19,3
EER	°	W/W	3,08	2,93	3,00	2,91	3,34	3,36	3,20	3,31	3,36	3,27	3,24
ATTACCHI													
Linea gas		Ø	15,88	15,88	15,88	15,88	22	22	22	28	28	28	35
Linea liquido		Ø	9,52	9,52	12,7	12,7	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88

DATI COMUNI A TUTTE LE VERSIONI			020	025	030	040	050	070	080	090	102	152	202
Dati elettrici													
Corrente massima (FLA)	230V/1	°	A	16,50	16,50	19,70	23,70	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	°	A	6	6	6,7	8,7	11,3	13,5	16,3	17,3	22	26
	230V/1	P A	A	17,32	17,33	20,54	24,56	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	P A	A	6,82	3,83	7,54	9,56	12,65	14,90	17,76	18,79	23,03	27,73
	400V/3N	N Q	A	-	-	-	-	12,0	14	17	18	24	28
Corrente di spunto (LRA)	230V/1	°	A	59,5	62,5	83,7	98,7	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	°	A	26,5	32,5	35,7	48,7	65,3	75,3	102,3	96,3	76	87
	230V/1	P A	A	60,32	63,33	84,54	99,56	-	-	-	-	-	-
	400V/3N	P A	A	27,32	33,33	36,54	49,56	66,65	76,70	103,76	97,79	77,03	88,73
	400V/3N	N Q	A	-	-	-	-	66,11	76,17	103,25	97,28	77,93	89,12
Grado di protezione	IP24												
Compressori	scroll												
Quantità / circuito	n°/n°		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/1	2/1	2/1
Controllo capacità	%						0-100					0-50-100	
Gas refrigerante	tipo								R410A				
Scambiatore lato impianto													
Quantità	n°		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Attacchi idraulici	IN OUT	Ø	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼
Accumulo													
Capacità	l		25	25	35	35	75	75	75	75	100	100	100
Ventilatori standard assiali													
Quantità	n°		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Portata d'aria a freddo	m³/h		2500	2500	3500	3500	7200	7200	7300	7200	14000	13500	13500
Dati sonori													
Pressione sonora	dB(A)		30	30	37	37	38	38	38	37	44	45	46
Potenza sonora	dB(A)		61	61	68	68	69	69	69	68	76	77	78

Dati in accordo con la normativa EN 14511:2011

ANL - ANL H

Dati riferiti a:

RAFFREDDAMENTO:

- Temperatura acqua ingresso 12 °C
- Temperatura acqua uscita 7 °C
- Temperatura aria esterna 35 °C
- Δt 5 °C

RISCALDAMENTO:

- Temperatura acqua uscita 45 °C
- Temperatura aria esterna b.s. 7 °C
- b.u. 6 °C
- Δt 5 °C

ANL C

Dati riferiti a:

RAFFREDDAMENTO:

- Temperatura evaporazione 5 °C
- Temperatura aria esterna 35 °C

Potenza sonora

Aermec determina il valore della potenza sonora sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa ISO 9614-2, in rispetto a quanto richiesto dalla certificazione Eurovent.

Pressione sonora

Pressione sonora in campo libero su piano riflettente (fatt. direzionalità Q=2), a 10 mt di distanza dalla superficie esterna dell'unità, in accordo con la normativa ISO 3744.



Aermec

partecipa al Programma
EUROVENT: LCP/AP/R.

I prodotti interessati figurano sul sito
www.eurovent-certification.com

Per sapere i modelli che rientrano nella detrazione fiscale, fare riferimento alla lista pubblicata nel sito www.aermec.it



Per maggiori dettagli fare riferimento al manuale tecnico presente sul sito www.aermec.com

I dati tecnici riportati sulla seguente documentazione non sono impegnativi. L'Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto



Aermec S.p.A. Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (Verona)
Tel. +39 0442 633111 - Fax +39 0442 93577
www.aermec.com - marketing@aermec.com



Multi 2 x 1: **AOYG14LAC2 · AOYG18LAC2**

Multi 3 x 1: **AOYG18LAT3 · AOYG24LAT3**

Multi 4 x 1: **AOYG30LAT4**



Multi 2 x 1



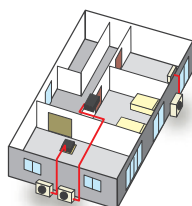
Multi 3 x 1



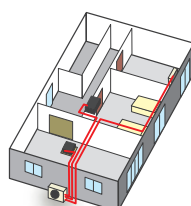
Multi 4 x 1

Caratteristiche

Esempio installazione
Monosplit



Esempio installazione
Multisplit



Installazione salvaspazio

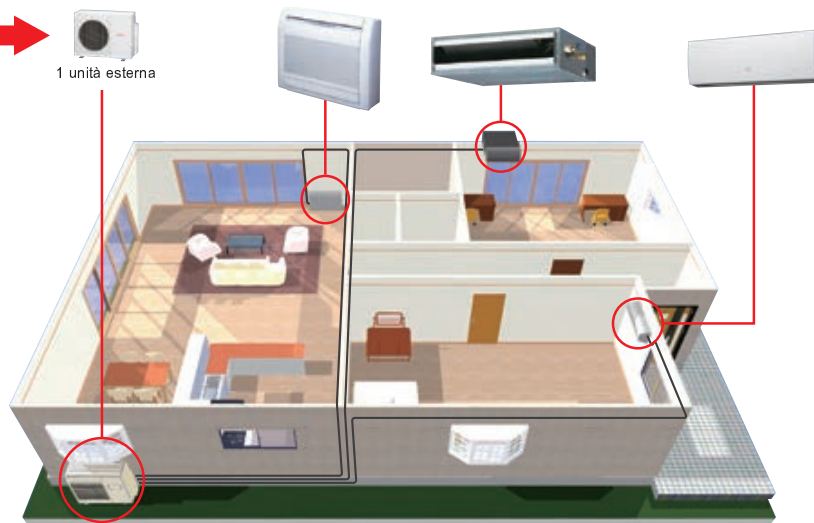
Più unità interne possono essere collegate ad una singola unità esterna, con grande libertà di collocazione. A parità di macchine interne, l'unità esterna del Multisplit permette di risparmiare molto più spazio nell'installazione.



3 unità esterne



1 unità esterna



Ampia gamma di unità interne con vari modelli

Otto tipologie e 25 modelli per un range di potenza da 2 a 7 kW. Sono progettati per soddisfare molteplici esigenze: dalle stanze in abitazioni private ai grandi negozi, agli hotel.

Multi 2x1, 3x1, 4x1

Specifiche

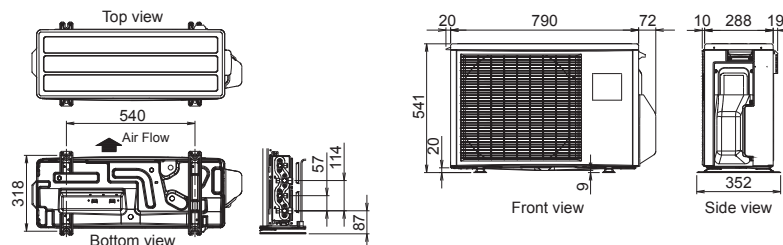
			Modello	AOYG14LAC2	AOYG18LAC2	AOYG18LAT3	AOYG24LAT3	AOYG30LAT4
			Codice	3NGF8277	3NGF8278	3NGF8279	3NGF8280	3NGF8281
Alimentazione		V/Ø/Hz		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Capacità nominale (min-max)	Raffrescamento	kW		4.0 (1.4-4.4)	5.0 (1.7-5.6)	5.4 (1.8-6.8)	6.8 (1.8-8.5)	8.0 (3.5-10.1)
	Riscaldamento			4.4 (1.1-5.4)	5.6 (1.8-6.1)	6.8 (2.0-8.0)	8.0 (2.0-8.8)	9.6 (3.7-12.0)
EER	Raffrescamento	W/W		3.67	3.21	4.00	3.51	3.60
COP	Riscaldamento			4.27	3.97	4.20	4.00	4.00
Pressione sonora (High)	Raffrescamento	dB(A)		47	50	46	48	50
	Riscaldamento			49	51	47	49	51
Potenza sonora (High)	Raffrescamento	dB(A)		61	63	65	68	68
	Riscaldamento			63	64	67	70	70
Dimensioni (A x L x P)		mm		540x790x290	540x790x290	700x900x330	700x900x330	830x900x330
Peso		kg(lbs)		37 (82)	38 (84)	55 (121)	55 (121)	68 (150)
Tubazioni	Attacchi tubazioni	Liquido	mm	Ø6.35x2	Ø6.35x2	Ø6.35x3	Ø6.35x3	Ø6.35x4 (*Ø6.35x3, Ø9.52)
		Gas		Ø9.52x2	Ø9.52x2 *(Ø9.52, Ø12.7)	Ø9.52x2, Ø12.7 *(Ø9.52x3)	Ø9.52x2, Ø12.7 *(Ø9.52x3)	Ø9.52x2, Ø12.7x2 *(Ø9.52x3, Ø12.7) *(Ø9.52x2, Ø12.7, Ø15.88)
	Massima lunghezza	Totale / Singola	m	30/20	30/20	50/25	50/25	70/25
	Dislivello massimo	Tra unità esterna e interne		15	15	15	15	15
Campo di funzionamento	Raffrescamento	°CDB		10 a 46	10 a 46	-10 a 46	-10 a 46	0 a 46
	Riscaldamento			-15 a 24	-15 a 24	-15 a 24	-15 a 24	-10 a 24
Refrigerante	tipo/GWP			R410A/2088	R410A/2088	R410A/2088	R410A/2088	R410A/2088
Carica/TCO ₂ Eq		kg/TCO ₂ Eq		1.25/0.60	1.30/0.62	2.20/1.05	2.20/1.05	3.30/1.58

*Collegamento tramite riduzione (inclusa).

Dimensioni (mm)

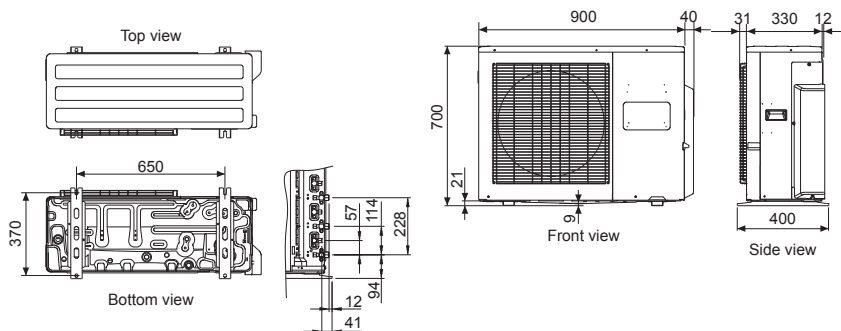
Modelli:

AOYG14LAC2
AOYG18LAC2



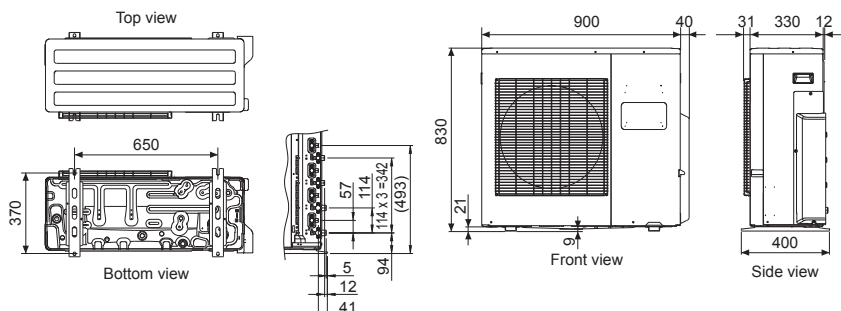
Modelli:

AOYG18LAT3
AOYG24LAT3



Modelli:

AOYG30LAT4



1 Caratteristiche

- Personalizza la tua unità VRV per ottenere il massimo comfort e i migliori livelli di efficienza stagionale grazie alla funzione della temperatura del refrigerante variabile in base alle condizioni atmosferiche
- Rispetto alle serie precedenti, la temperatura del refrigerante variabile consente di ottenere un'efficienza stagionale fino al 28% più elevata
- Comfort eccezionale, assenza di correnti di aria fredda grazie al flusso dell'aria in uscita ad alta temperatura tramite l'utilizzo della funzionalità di temperatura del refrigerante variabile e della tecnologia a Inverter
- Il software del configuratore VRV rende l'avviamento, la configurazione e la personalizzazione più veloci e precisi
- Integrazione in un'unica soluzione del controllo accurato della temperatura, dell'apporto di aria esterna, delle unità di trattamento dell'aria, delle cortine d'aria Biddle e della produzione di acqua calda, con un unico punto di contatto
- Il display sull'unità esterna consente una veloce programmazione in loco e la facile lettura degli errori, oltre a indicare i parametri di manutenzione per il controllo delle funzioni base.
- Le unità esterne possono essere combinate liberamente per adattarsi allo spazio di installazione disponibile o ai requisiti di efficienza
- Installabile anche all'interno grazie all'alta prevalenza (fino a 78,4 Pa), si adatta a ogni tipo di edificio. L'installazione interna comporta una minore lunghezza delle tubazioni, costi di installazione più bassi, una maggiore efficienza e dona un aspetto estetico più gradevole
- Installazione semplificata e ottima efficienza garantita grazie alla carica e al controllo automatici
- Piena conformità alla normativa sui gas fluorurati grazie al controllo automatico del contenuto di refrigerante
- Tubazioni più lunghe: dislivello unità interna: 30 m, lunghezza massima delle tubazioni: 190 m, lunghezza totale tubazioni: 1.000 m
- Il sistema VRV, regolando e gestendo singolarmente ogni zona, riduce al minimo i costi di esercizio
- Distribuisce i costi di installazione attraverso un'installazione graduale
- Ampia gamma di unità interne: possibilità di combinare unità VRV con eleganti unità interne (Daikin Emura, Nexura, ...)
- Mantenete la vostra unità in condizioni ottimali grazie al sistema ACNSS, che garantisce un monitoraggio continuo per una massima efficienza e una maggiore durata del prodotto. Si tratta di un servizio di manutenzione immediato, che funziona mediante la previsione dei guasti e una chiara comprensione del funzionamento e utilizzo
- Disponibile in versione solo riscaldamento tramite impostazioni locali irreversibili



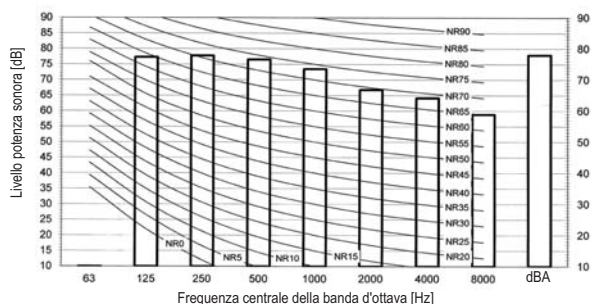
Inverter

11 Livelli sonori

11 - 1 Spettro potenza sonora

11

RXYQ8T

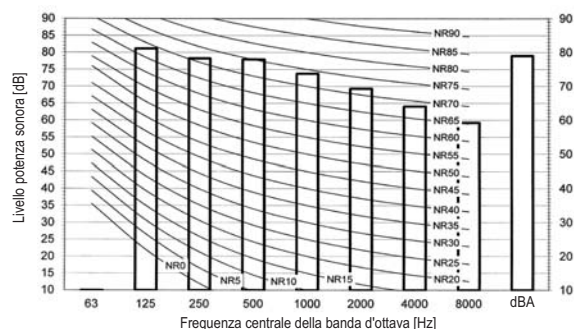


3D079537

NOTE

1. dBA = livello di potenza sonora ponderato in scala A, secondo la normativa IEC
2. Intensità acustica di riferimento 0dB 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744

RXYQ10T

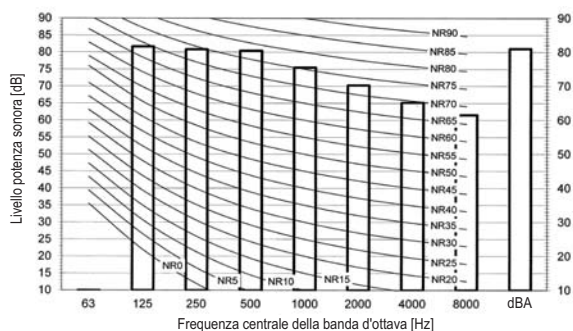


3D079908

NOTE

1. dBA = livello di potenza sonora ponderato in scala A, secondo la normativa IEC
2. Intensità acustica di riferimento 0dB 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744

RXYQ12T

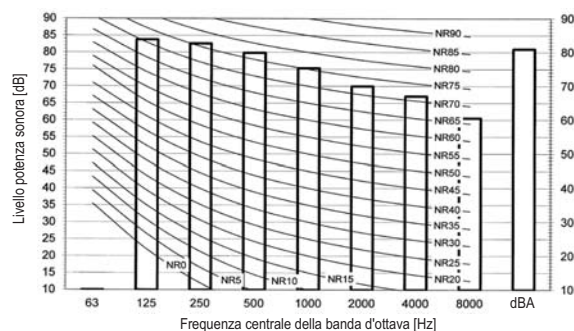


3D079909

NOTE

1. dBA = livello di potenza sonora ponderato in scala A, secondo la normativa IEC
2. Intensità acustica di riferimento 0dB 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744

RXYQ14T



3D079910

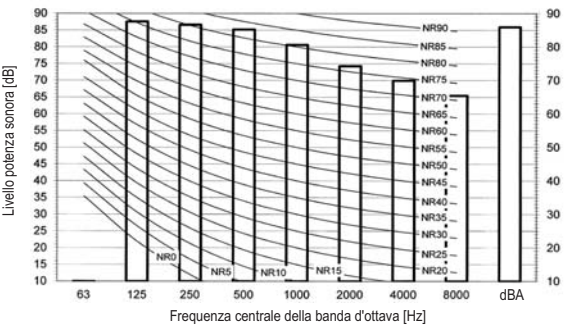
NOTE

1. dBA = livello di potenza sonora ponderato in scala A, secondo la normativa IEC
2. Intensità acustica di riferimento 0dB 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744

11 Livelli sonori

11 - 1 Spettro potenza sonora

RXYQ16T

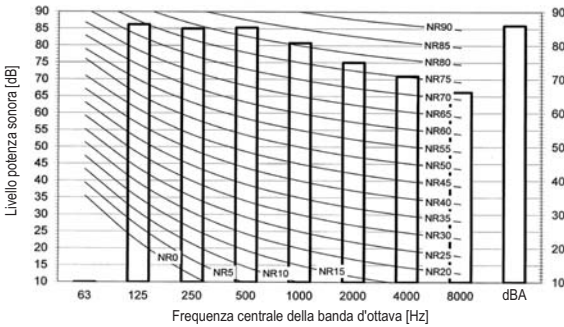


3D079911

NOTE

1. dBA = livello di potenza sonora ponderato in scala A, secondo la normativa IEC
2. Intensità acustica di riferimento 0dB 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744

RXYQ18T

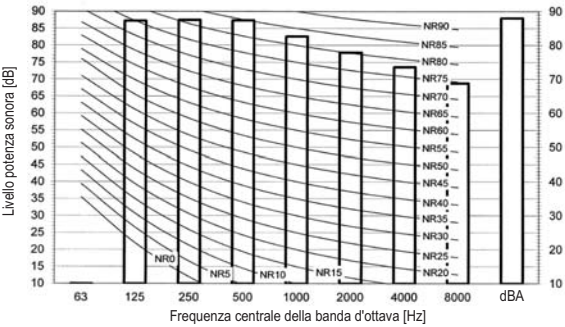


3D079912

NOTE

1. dBA = livello di potenza sonora ponderato in scala A, secondo la normativa IEC
2. Intensità acustica di riferimento 0dB 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744

RXYQ20T



3D079913

NOTE

1. dBA = livello di potenza sonora ponderato in scala A, secondo la normativa IEC
2. Intensità acustica di riferimento 0dB 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744



Provincia di Modena

AREA TERRITORIO E AMBIENTE

SERVIZIO VALUTAZIONI, AUTORIZZAZIONI E CONTROLLI AMBIENTALI INTEGRATI

Prot. n° 65773/04.12.01

ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE, DI CUI
ALLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N° 447.

Esaminata la domanda del sig. **BOTTI MATTEO**

Nato/a **MIRANDOLA (MO)** il **07/06/1980**

codice fiscale **BTTMTT80H07F240Q**

Verificato il possesso dei requisiti di legge;

Visto l' art. 2 della Legge 447/95;

Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;

Visto l' art. 124 della L. R. Emilia Romagna n° 3/99;

Vista la Delibera di Giunta Regionale n.1203/02 del 8 Luglio 2002

Visto l' art. 53 dello Statuto della Provincia di Modena;

SI RICONOSCE

Al sig. **BOTTI MATTEO** il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell' attività di
tecnico competente in acustica, di cui alla legge 26 ottobre 1995, n° 447.

Modena li 11 LUG. 2011

Il Dirigente del Servizio
Ing. Alberto Pedrazzi

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 13834-A
Certificate of Calibration LAT 163 13834-A

- data di emissione date of issue	2016-03-30
- cliente customer	STUDIO ARCH. BOTTI MATTEO 41037 - MIRANDOLA (MO)
- destinatario receiver	STUDIO ARCH. BOTTI MATTEO 41037 - MIRANDOLA (MO)
- richiesta application	182/16
- in data date	2016-03-21

Si riferisce aReferring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	2699
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2016-03-30
- data delle misure date of measurements	2016-03-30
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre