



Somale Per. Ind. Luca

Via Sant'Andrea n.2 12038 Savigliano (CN)

Cell. 347/4633804

E-Mail: luca.somale@gmail.com



Mandrile Per. Ind. Marco

Via Oreglia 14 - 12045 Fossano (CN)

Cell. 333/2099877

E-Mail: marco.mandrile@gmail.com

Committente:

Trust il Gufo

Viale Mellano 3, 12045 Fossano (CN) – C.F./P.IVA 92019820049

Legale Rappresentante: Sarvia Anna Maria

Oggetto:

**Progetto di nuova struttura sanitaria specialistica ambulatoriale,
odontoiatrica e di chirurgia ambulatoriale complessa**

Via Macallè 5, 12045 Fossano (CN) - Foglio 119 mappale 25-222

Elaborato:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO E CLIMA ACUSTICO

Riferimento: Legge 26.10.1995 n.447 art.8, Legge Regione Piemonte 20.10.2000 n.52 art. 10,
D.G.R. 2 febbraio 2004. n. 9 - 11616 pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 2 allegato al B.U. n. 05

Data: **28/01/2017**

I TECNICI



Timbro & Firma



Timbro & Firma

INDICE

1	FINALITÀ DELLO STUDIO	3
2	RIFERIMENTI LEGISLATIVI	4
3	DEFINIZIONI	7
4	DESCRIZIONE DELLA ZONA DI INTERVENTO	9
5	SORGENTI SONORE ESISTENTI.....	10
6	ANALISI DEL PROGETTO.....	10
6.1	SORGENTI DI RUMORE.....	10
6.2	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI	11
7	INDICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEFINITIVA DELL'AREA DI STUDIO AI SENSI DELL'ART.6 DELLA LEGGE REGIONALE N.52/2000	11
8	INDICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO.....	13
9	CAMPAGNA DI MISURE DEL RUMORE.....	14
10	CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DALL'OPERA O ATTIVITÀ NEI CONFRONTI DEI RICETTORI E DELL'AMBIENTE ESTERNO CIRCOSTANTE	16
10.1	VERIFICA DEI VALORI DI EMISSIONE IN PROSSIMITÀ DEL CONFINE.....	17
10.2	VERIFICA DEL VALORE DI IMMISSIONE ASSOLUTO IN PROSSIMITÀ DEL RICETTORE 1.....	18
10.3	CALCOLO DEI VALORI DIFFERENZIALE (DIURNO) IN PROSSIMITÀ DEL RICETTORE 1	18
11	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	19
12	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 ASSOGGETTATA.....	19
13	VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.....	20
13.1	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ ACUSTICA DEL SITO PRESCELTO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INSEDIAMENTO SANITARIO IN PROGETTO	20
14	ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO NELLA FASE DI REALIZZAZIONE O NEI SITI DI CANTIERE. ACCORGIMENTI TECNICI E OPERATIVI CHE SARANNO ADOTTATI PER MINIMIZZARE IL DISTURBO E RISPETTARE I LIMITI (ASSOLUTO E DIFFERENZIALE)	21
15	PROGRAMMA DEI RILEVAMENTI DI VERIFICA DA ESEGUIRE A CURA DEL PROPONENTE DURANTE LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI QUANTO IN PROGETTO.....	22
16	CONCLUSIONI	23
17	INDICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO 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.....	24
18	ALLEGATI	24

La presente relazione è stata redatta sulla base di quanto dettato dalle Linee Guida predisposte dalla Regione Piemonte con Delibera della Giunta Regionale 2 febbraio 2004. n. 9 - 11616 pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 2 allegato al B.U. n. 05.

1 Finalità dello studio

Obiettivo della presente relazione è fornire un quadro generale improntato alla definizione della qualità dell'ambiente acustico, al fine di stabilire la compatibilità ambientale con la realizzazione di una nuova struttura sanitaria.

La presente relazione ha, altresì, lo scopo di individuare, in via previsionale, gli eventuali accorgimenti tecnico/progettuali per la mitigazione dell'impatto acustico prodotto in fase di esercizio dell'insediamento previsto.

Lo studio di valutazione impatto acustico è stato effettuato secondo le modalità indicate dalla normativa vigente , ed è sostanzialmente organizzato secondo le seguenti fasi:

- Valutazione della situazione acustica ante-operam
- Rilievo fonometrico per valutare in modo previsionale le variazioni conseguenti all'esercizio dell'opera in progetto.
- Analisi acustica delle sorgenti sonore esistenti e future connesse all'opera
- Definizione sul campo dei potenziali ricettori posti nell'intorno dell'area di intervento e delle principali sorgenti di rumore, generate in fase di esercizio, che potrebbero determinare una variazione del clima acustico attuale.
- Analisi della zonizzazione acustica del territorio comunale e del Regolamento Acustico Regionale ai sensi del quinto comma dell'articolo 5 della L.R. n° 52 del 20/10/2000;
- Valutazione dell'impatto acustico con confronto del rispetto dei valori limite di legge

Nota:

La presente relazione è redatta in forma previsionale, basata su indicazioni fornite dalla committenza e dai progettisti; pertanto, decade ogni sua responsabilità qualora la posizione o la tipologia degli impianti installati differisca da quanto dichiarato.

Nell'ipotesi in cui sia modificata la destinazione d'uso dei locali o siano installati impianti diversi da quelli previsti, dovrà essere richiesto un aggiornamento alla presente valutazione.

Qualunque potenziamento o modifica della situazione di fatto rappresentata nella presente documentazione di impatto acustico che determini un aggravamento delle condizioni sonore dei luoghi limitrofi costituisce presupposto per l'aggiornamento della

documentazione di impatto, oppure risanamento dell'opera o attività, oppure giusto motivo di revoca del provvedimento autorizzativo.

2 Riferimenti legislativi

L'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo è attualmente regolamentato in Italia dai seguenti provvedimenti legislativi:

- Il **D.P.C.M. 1 marzo 1991** "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*" stabilisce per primo i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (articolo 1).

Secondo tale legge, i Comuni adottano una classificazione del proprio territorio in zone entro cui devono essere rispettati i limiti massimi di rumorosità (articolo 2).

Nella tabella seguente sono riportate le classi, con la loro denominazione e i livelli massimi diurni e notturni per ciascuna di esse:

Tabella 1: Limiti massimi diurni e notturni

CLASSE	DENOMINAZIONE	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	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

Qualora il Comune non si sia ancora dotato della zonizzazione precedentemente riportata, si utilizzano, per le sorgenti sonore fisse, i seguenti limiti (articolo 6 – D.P.C.M. 1 marzo 1991):

Tabella 2: Limiti art. 6 D.P.C.M. 1 Marzo 1991

ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n° 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n° 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

- **Legge Quadro 26 ottobre 1995 n. 447** "Legge quadro *sull'inquinamento acustico*" costituisce un passo importante verso la disciplina dell'inquinamento acustico, in quanto viene a regolare un ambito fino a quel punto carente dal punto di vista legislativo.

Con la legge 447/95 sono state introdotte alcune importanti novità riguardanti i criteri tecnici per la stesura delle zonizzazioni acustiche; soprattutto, si sanciva l'obbligo della valutazione dell'impatto acustico per gli insediamenti produttivi e commerciali, e per le nuove edificazioni ricadenti in zone caratterizzate dalla necessità di salvaguardare un clima acustico di quiete.

- **D.P.C.M. 14 novembre 1997** *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" attuativo della legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", sono stati ridefiniti i valori limite da considerare all'interno delle classi in cui è suddiviso il territorio comunale: vengono infatti individuati **valori limite di immissione**, coincidenti con i vecchi limiti di zona ex D.P.C.M. 1 Marzo 1991 (cfr. tabella 1), alla determinazione dei quali contribuiscono tutte le sorgenti sonore rilevabili in corrispondenza del ricettore, e **valori limite di emissione**, relativi alle singole sorgenti sonore rilevabili da un ricettore posto in spazi occupati da persone e da comunità. Nella tabella seguente vengono riportati i valori dei limiti di emissione, i quali sono sempre 5 dB(A) inferiori ai limiti di immissione.

Tabella 3: Limiti di emissione ex D.P.C.M. 14.11.1997

CLASSE	DENOMINAZIONE	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	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

Sia nel caso in cui il Comune abbia approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale, con applicazione quindi dei valori limite di immissione e di emissione (tabelle 1 e 3), sia nel caso in cui la zonizzazione acustica non sia approvata, con conseguente applicabilità dei limiti di cui all'articolo 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (tabella 2), per le zone non esclusivamente industriali sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): **5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno**

Si evidenzia che il limite differenziale deve essere verificato esclusivamente all'interno degli insediamenti abitativi; esso inoltre non è applicabile nei seguenti casi:

- aree esclusivamente industriali (classe VI oppure "Zone esclusivamente industriali" – art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991)
- rumori da impianti a ciclo produttivo continuo esistenti alla data di pubblicazione del D.M. 11 dicembre 1996 e ubicati in zone diverse da quelle industriali che rispettano i valori limite assoluti di immissione
- rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto, incluse le piste motoristiche di prova e per attività sportive
- rumore da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso edificio
- livello di rumore ambientale L_A inferiore ai valori riportati nella tabella seguente, al di sotto dei quali ogni effetto indotto dal rumore è ritenuto trascurabile secondo il criterio dell'accettabilità

Tabella 4: Livelli di pressione sonora per l'esclusione di valutazione del differenziale

Tempo di riferimento	Finestre aperte	Finestre chiuse
Diurno	$L_A \leq 50 \text{ dB(A)}$	$L_A \leq 35 \text{ dB(A)}$
Notturmo	$L_A \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_A \leq 25 \text{ dB(A)}$

Le condizioni di cui alla tabella precedente devono essere verificate contemporaneamente a finestre aperte e chiuse nei singoli tempi di riferimento.

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

Per quanto riguarda la Regione Piemonte, i provvedimenti legislativi di riferimento sono i seguenti:

- **Legge regionale 52/2000** *"Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"*
- **D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85-3802** *Criteri per la classificazione acustica del territorio*
- **D.G.R. 2 febbraio 2004 n. 9-11616** *"Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico"*

3 Definizioni

- **Sorgente sonora:** qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore
- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le 06.00 e le 22.00 e quello notturno compreso tra le 22.00 e le 06.00.
- **Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficiente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alla variazione dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- **Tempo di osservazione (TO):** è il periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **Il livello continuo equivalente ponderato L_{Aeq}** è il livello di pressione sonora di un segnale costante, ponderato secondo la curva "A", riferito ad un certo periodo di osservazione, che corrisponde energeticamente a quello variabile che si verifica nello stesso intervallo di tempo

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{T} \int_0^T \left(\frac{P_A}{P_0} \right)^2 dt$$

I livelli statistici cumulativi, o percentili, definiti come livelli sonori superati per una certa percentuale di tempo durante il periodo di misura, forniscono invece informazioni sulla frequenza (in senso statistico) con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori.

- **Ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale delle collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico.

- **Area di Studio:** L'area di studio è la porzione di territorio entro la quale incidono gli effetti della componente rumore prodotti durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera o attività in progetto e oltre la quale possono essere considerati trascurabili. L'individuazione dell'area di studio può essere effettuata in modo empirico purché si basi su ipotesi cautelative, esplicitate nella documentazione presentata (paragrafo 4, punto 6). In casi dubbi essa può essere determinata in via analitica secondo le seguenti definizioni:
 - Gli effetti della componente rumore nei confronti di un determinato ricettore sono trascurabili quando il rumore prodotto durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera o attività di progetto nelle condizioni più gravose sotto il profilo acustico rientra nei limiti fissati dal D.P.C.M 14 novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore) e risulta inferiore al valore minimo della rumorosità residua presente nel tempo di riferimento considerato (diurno o notturno) presso lo stesso ricettore;
 - Per valore minimo della rumorosità residua si intende il valore del livello statistico L90 valutato su base oraria con costante di tempo slow.
- **La classificazione acustica** è costituita dalla suddivisione del territorio cittadino in aree omogenee, secondo 6 classi acustiche. Finalità di tale suddivisione è attribuire i limiti propri per ogni utilizzo del territorio, dagli usi più tutelati (ad esempio scuole e ospedali) a quelli che per propria natura producono livelli acustici significativi (aree produttive). Vedi Allegato D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Per le altre definizioni si richiamano la legge 26 ottobre 1995, n.447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), la citata legge regionale n.52/2000 e i provvedimenti ad essi connessi.

4 Descrizione della zona di intervento

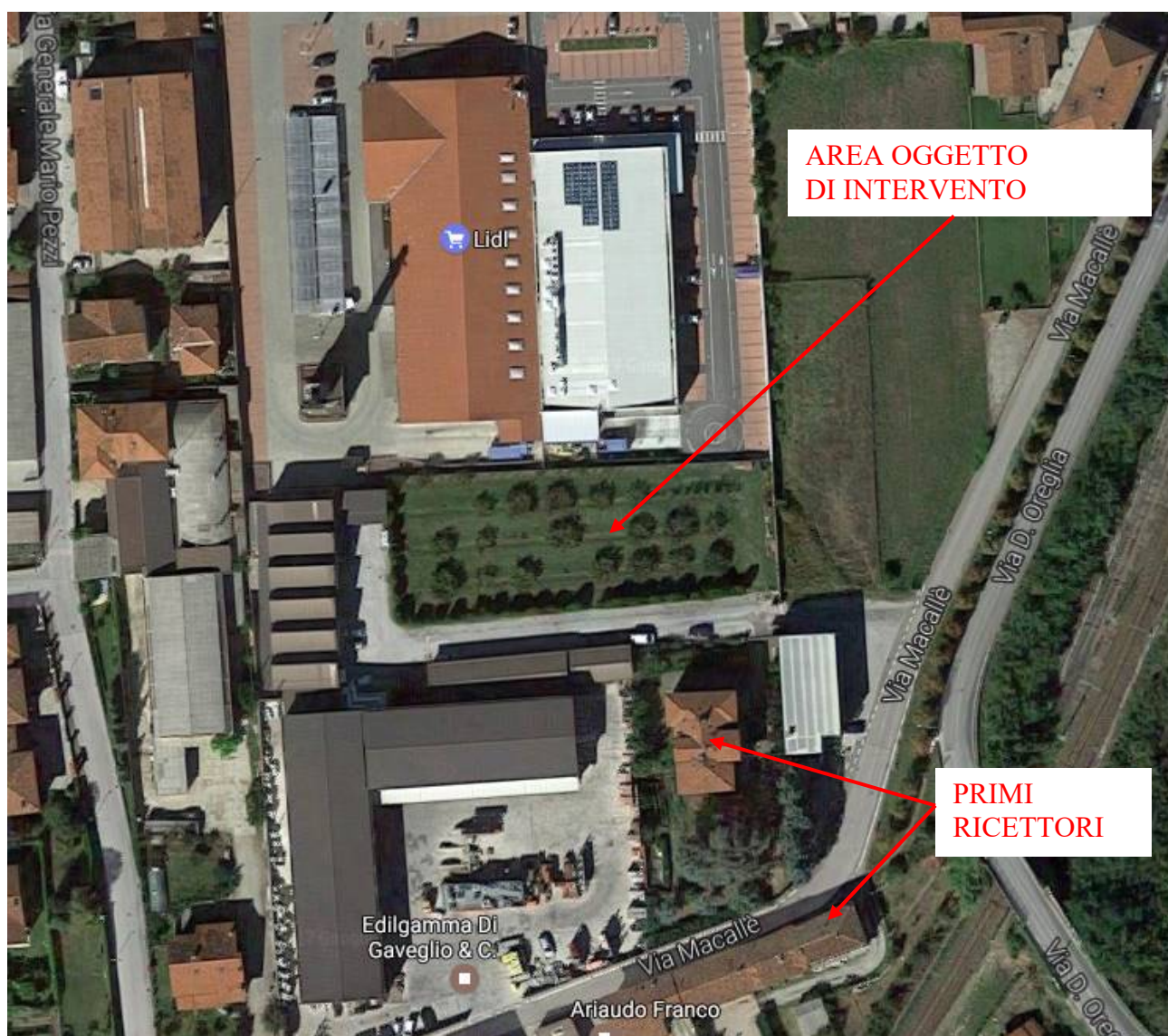
L'area oggetto d'intervento è collocata in un'area a carattere misto dove sono individuabili attività commerciali, residenziali e artigianali del comune di Fossano.

In prossimità della struttura oggetto della presente relazione si riscontra la presenza di:

- A nord: due attività commerciali (supermercati);
- Ad est: terreno coltivato;
- A sud: attività residenziale (primi ricettori) e attività artigianale;
- Ad ovest: attività artigianale.

La presente relazione valuterà l'impatto acustico delle nuove fonti di rumore, in particolare nei confronti del versante sud nella quale sono presenti i primi ricettori.

Figura 1: Inquadramento territoriale



5 Sorgenti sonore esistenti

Attualmente l'area, oggetto di intervento, è caratterizzata dalle emissioni acustiche generate dai veicoli in transito nella Via Macallè e dalle attività artigianali limitrofe, oltre al traffico veicolare indotto e dagli impianti tecnologici dei supermercati confinanti sul versante nord.

6 Analisi del progetto

6.1 Sorgenti di rumore

La nuova struttura sanitaria è prevista per lo svolgimento di attività ambulatoriali, odontoiatria e chirurgia ambulatoriale complessa. Analizzando la tipologia di attività, e chieste informazioni alla committenza, si è appreso che verranno impiegate apparecchiature sanitarie ordinarie quali lampada scialitica, elettrobisturi, monitor anestesilogico, aspiratore medicale, laser a CO2 per la chirurgia e riunito, sistema radiologico, autoclave per la odontoiatria.

Tali apparecchiature, analizzando le schede tecniche, sviluppano emissioni acustiche interne all'edificio irrilevanti ai fini della verifica di impatto acustico.

Si è pertanto proceduto a considerare la dotazione impiantistica della struttura, stando al progetto degli impianti meccanici, è prevista l'installazione dell'impianto di climatizzazione invernale/estiva mediante impianto ad espansione diretta il quale impiega 3 unità in pompa di calore, un piccolo gruppo frigorifero, un'unità di trattamento aria e una caldaia, il tutto installato in copertura; tale apparecchiature sono le emissioni acustiche più rilevanti presso la struttura.

Nell'area verde pertinenziale è inoltre previsto un gruppo elettrogeno con funzione di alimentazione elettrica di emergenza; considerato il remoto impiego tale apparecchiatura, non si ritiene giustificata ne necessaria la verifica acustica.

Tabella 5: valori acustici dei macchinari di progetto

Num.	SORGENTE	Posizione	Livello pressione sonora	Distanza misura
3	Unità in pompa di calore Daikin mod. REYQ10T	Sorgente Esterna	58,0 dB(A)	1 m
1	Gruppo frigorifero Daikin mod. EWAQ005	Sorgente Esterna	48,0 dB(A)	1 m
1	Unità di trattamento Aria Daikin mod. D-AHU	Sorgente Esterna	65,0 dB(A)	1 m

6.2 Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali

Il fabbricato oggetto di realizzazione sarà completamente realizzato con nuove strutture di seguito definite:

- La tipologia di parete verso esterno è realizzata in laterizi Poroton più cappotto esterno da 8cm, per uno spessore di circa 50 cm;
- La tipologia di parete verticale di separazione tra due unità differenti verrà realizzata mediante strutture a secco realizzato con lastre di cartongesso con interposto isolamento in lana di vetro ad alta densità;
- I solai interpiano verranno realizzati con struttura in predalles, materassino isolante al calpestio e pavimento galleggiante mentre l'ultimo solaio verso esterno verrà realizzato con struttura in predalles più isolante in fibra di vetro 18cm e massetto.

I serramenti previsti a progetto saranno in alluminio con telaio da 75mm, il vetro sarà così composta:

- Lastra esterna: Stratificato ACUSTICO mm 4+4 (0,76)
- Intercapedine: Canalina Isolante "Warm Edge" mm 16 con Gas Argon
- Lastra interna: Stratificato BASSO EMISSIVO mm 3+3 (0,38)

Il potere fonoisolante dell'involucro (parete verso esterno) è di circa 50 dB, la copertura è costituita dall'ultimo solaio verso esterno isolato mentre i componenti finestrati in alluminio hanno un potere fonoisolante che va dai 35 ai 38 dB.

In considerazione della percentuale di superficie tamponata e quella finestrata presente, l'indice cautelativo medio di attenuazione del rumore può essere considerato pari a 40 dB.

7 Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art.6 della Legge Regionale n.52/2000

L'intervento oggetto di valutazione è situato in un area del comune di Fossano alla quale coloro che hanno redatto il piano di classificazione acustica del territorio comunale hanno assegnato la **Classe V** – "Aree prevalentemente industriali"; così come si evince dalle planimetrie allegate alla presente relazione.

Di seguito sono riportati i limiti acustici di normativa in vigore per le varie zone previste per la zonizzazione acustica del territorio, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 attuativo della L. 447/95 (legge quadro sull'inquinamento acustico), suddivisi in limiti di emissione (Tabella 1), ovvero relativi all'emissione di una singola sorgente disturbante, e limiti di immissione (Tabella 2), ovvero relativi all'insieme di tutte le sorgenti percepibili in zona:

Tabella 6: valori di emissione –Leq in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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 7: valori di immissione –Leq in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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

Il D.P.C.M. del 14/11/97 stabilisce altresì dei limiti di carattere differenziale che devono essere rispettati all'interno di eventuali ambienti residenziali disturbati. Per limite differenziale si intende il limite posto alla differenza di livello misurabile nell'ambiente disturbato tra le due condizioni di presenza e di assenza del disturbo; il limite differenziale è di 5 dB(A) di giorno e di 3 dB(A) di notte; Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI. Va infine ricordato che per i valori misurati sono previste penalizzazioni (aumenti di 3 dB(A)) nel caso che il disturbo abbia caratteristiche qualitative particolarmente fastidiose (componenti tonali o impulsive o di bassa frequenza) riconoscibili strumentalmente in modo oggettivo secondo modalità specificate dalla norma.

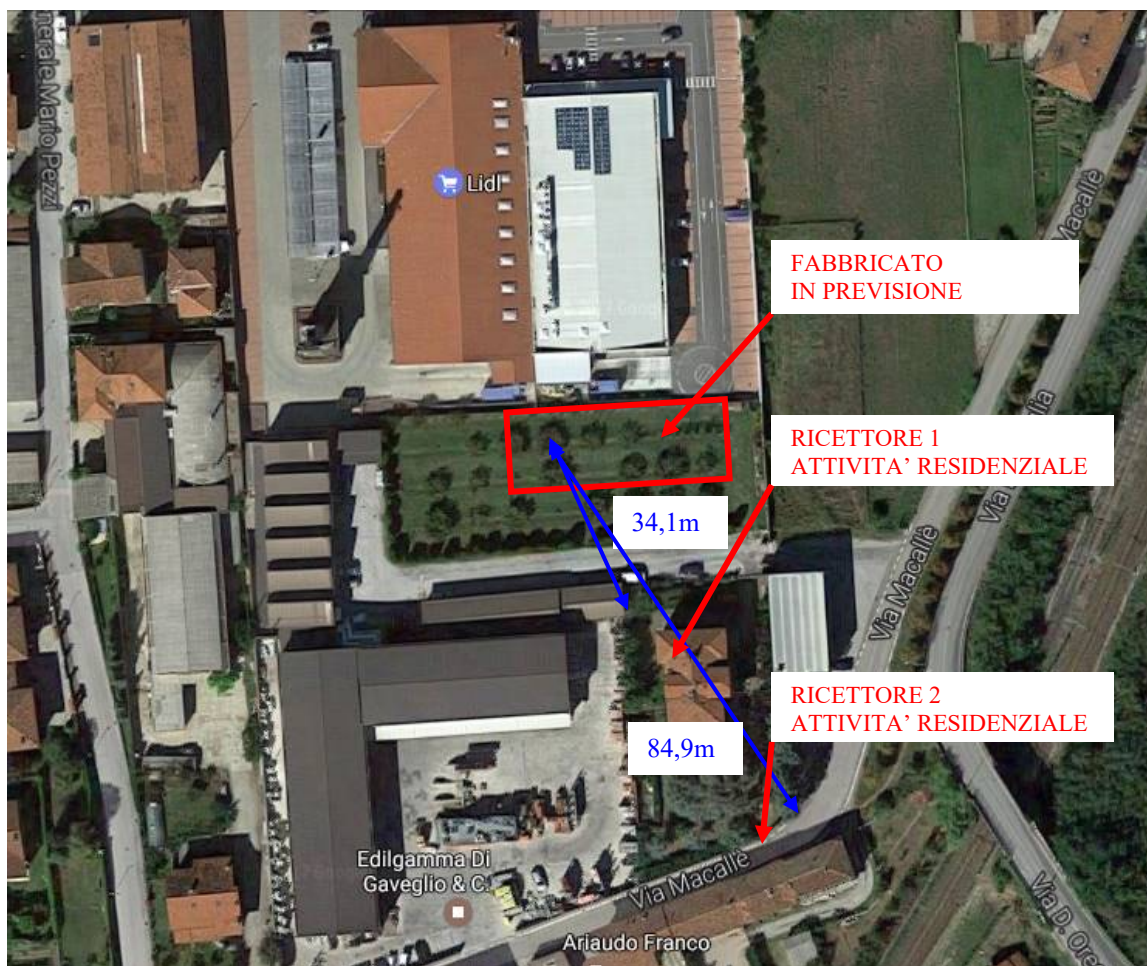
8 Indicazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio

La zona in cui si inserisce l'area oggetto di valutazione, è una zona a carattere misto del comune di Fossano, così come si evince dall'immagine aerea sottostante.

In fase di sopralluogo, effettuato in data 26/01/2017, ai fini della valutazione di impatto acustico sono stati identificati i ricettori più prossimi alle nuove sorgenti di rumore. I ricettori sono stati così identificati e numerati:

Identificazione ricettori	Destinazione d'uso	Classe Acustica	Distanza dalla sorgente
Ricettore 1	Civile abitazione	Classe V	34,1 m
Ricettore 2	Civile abitazione	Classe IV	84,9 m

Area di studio con visione planimetrica schematica:



Allegata alla presente relazione è stata inserita un estratto della zonizzazione acustica del comune di Fossano con localizzazione dell'attività in esame ed un layout planimetrico (scala 1:100) dell'attività nella quale sono individuate le fonti di emissione sonora e le relative distanze da confini, ricettori, altre attività.

9 Campagna di misure del rumore

La descrizione del clima acustico attualmente presente nella zona prima dell'intervento oggetto della presente relazione è stata effettuata mediante una campagna di misure del rumore, con l'obiettivo primario di valutare i livelli di pressione sonora attualmente riscontrabili, e definire quindi se le modifiche all'impianto possono determinare sensibili peggioramenti della situazione attualmente esistente, in termini di esposizioni al rumore dei ricettori sensibili.

Mediante i risultati delle misure effettuate si è cercato inoltre:

- di definire l'attuale rumore di fondo, che costituisce il rumore residuo con il quale si confronta il futuro rumore ambientale, generato dal funzionamento dei nuovi impianti, ai fini del rispetto del valore limite differenziale di cui all'articolo 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997;
- di caratterizzare le sorgenti sonore che attualmente controllano il rumore rilevato nella zona, in particolare il rumore determinato dal traffico veicolare.

La campagna di rilevazioni fonometriche è stata eseguita con 5 misurazioni del livello di pressione sonora effettuate in diversi punti intorno dell'area in esame nel Tr diurno.

Le misure 1-2-3 sono state effettuate nei pressi dell'area oggetto di intervento mentre le misure 4 e la 5 sono state realizzate in prossimità dei primi ricettori.

Insieme al livello equivalente di pressione sonora sono stati considerati e valutati, per una migliore descrizione del clima acustico attualmente riscontrabile nella zona, altri indicatori acustici (in particolare i livelli percentili L90, L10) che possono fornire indicazioni migliori relativamente al clima acustico presente nella zona.

Le misure del rumore sono state effettuate con il metodo del campionamento di livelli di pressione sonora con frequenza prefissata ad intervalli di un secondo, al fine di individuare ed escludere episodi occasionali quali il rumore prodotto dagli aerei, dagli uccelli, etc.: nelle singole misure è stato considerato quindi non solo il risultato globale, determinato dal contributo di tutte le sorgenti presenti al momento dell'indagine, ma anche lo specifico contributo dato da sorgenti sonore facilmente individuabili quali aerei, camion, abbaiare dei cani etc..

Dai grafici relativi ogni misura, è comunque possibile individuare l'andamento del fenomeno sonoro, le sue caratteristiche e ipotizzare le sorgenti sonore che hanno influenzato il clima acustico dell'area in esame.

Il clima Ante Operam presente nell'area di studio è stato strumentalmente rilevato il giorno 25/01/2017 dalle ore 09.00 alle ore 11.00 della mattina della durata di 10 minuti ciascuna.

Le misure sono state effettuate con strumentazione, tecniche e condizioni climatiche conformi ai dettati del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e misura dell'inquinamento acustico".

Le campionature sono state effettuate utilizzando la seguente strumentazione:

- Fonometro analizzatore real time, 1/1 e 1/3 di ottava, Delta Ohm HD 2110, classe 1 secondo IEC 61672, IEC 60651 ed IEC 60804; numero di serie 08032531445, taratura e calibrazione effettuata dal Centro SIT n.54 IEC in data 09/11/2016.
- Preamplificatore microfonico tipo HD2110P
- Microfono MG tipo MK221 numero di serie 33665, calibrazione effettuata dal Centro SIT n.54 IEC in data 09/11/2016.
- Calibratore acustico (94 e 114 dB a 1.000 Hz) Delta Ohm tipo HD9101, classe 1, numero di serie 08006499. Taratura e calibrazione effettuata dal Centro SIT n.54 IEC in data 09/11/2016.

I L_{eq} dB(A) misurati, arrotondati allo 0,5 dB più prossimo come prescritto dal D.M.A. 16/3/1998, sono riportati nella tabella che segue:

Posizione di misura	Data prova	Durata della misura	Periodo di osservazione	Valore misurato L_{eq} globale dB(A)
PM1* (sorg. futura)	26/01/2017	10 minuti	diurno	55,9
PM2* (sorg. futura)	26/01/2017	10 minuti	diurno	47,1
PM3* (sorg. futura)	26/01/2017	10 minuti	diurno	50,0
PM4* (ricettore 1)	26/01/2017	10 minuti	diurno	57,4
PM5* (ricettore 2)	26/01/2017	10 minuti	diurno	55,3

*posizioni di misura rilevato su pianta allegata

Le misure sono state effettuate nel solo tempo di riferimento diurno (06.00 alle 22.00) in quanto gli orari di esercizio della nuova attività saranno dalle 9.00 alle 19.30.

Le prove sono state eseguite in condizioni meteo favorevoli e con assenza di vento.

Prima e dopo ogni ciclo di misura è stata effettuata la calibrazione dello strumento. Tale calibrazione ha permesso di rilevare differenze sempre inferiori a ± 0.5 dBA.

Durante le campionature non è stata rilevata la presenza di rumori tonali né di rumori impulsivi.

Le misure allegate alla presente relazione sono anche fornite sotto forma di diagrammi. Per ogni misura la relativa scheda di misura è costituita da un grafico relativo all'intero tempo di misura del fenomeno nel suo Leq progressivo (linea azzurra), valori misurati con pesatura "A". Per ulteriori chiarimenti si vedano le Schede di misura allegate.

10 Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante

Nel prendere in esame i livelli sonori generati dall'opera, nei confronti dell'ambiente circostante, abbiamo provveduto ad eseguire le seguenti verifiche :

- Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dalle Sorgenti nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante;
- Calcolo dei valori di immissione assoluti.
- Calcolo del valore differenziale

• Calcolo del rumore generato dall'opera

Il rumore generato dalla nuova struttura è caratterizzato dalle apparecchiature esterne degli impianti meccanici, installate in copertura.

Considerata la presenza di 3 pompe di calore, un gruppo frigorifero e un'unità di trattamento aria, si è considerato la condizione peggiorativa, ovvero il funzionamento contemporaneo di tutte le apparecchiature; si è proceduto pertanto alla somma delle singole emissioni acustiche.

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| • Unità pompa di calore | 58 dB(A) a 1m |
| • Gruppo frigorifero | 48 dB(A) a 1m |
| • Unità di trattamento aria | 65 dB(A) a 1m |

$$L_{tot} = 10 \times \log \sum_i 10^{L_i/10}$$

$$L_{tot} = 10 \times \log [10^{5,8} + 10^{4,8} + 10^{6,5} + 10^{6,5} + 10^{6,5}] = 70,07 \text{ dB(A)}$$

(livello sonoro previsionale complessivo derivante dalla sovrapposizione dei rumori delle nuove apparecchiature).

• Potere fonoisolante medio della struttura

Il potere fonoisolante dell'involucro (parete verso esterno) non è stato considerato in quanto le emissioni acustiche saranno sulla copertura piana in esterno.

10.1 Verifica dei valori di emissione in prossimità del confine

- **livello previsionale del rumore percepibile dal Ricettore 1 sulla base dell'emissione della Sorgente interna dell'edificio.**

Distanza dal ricettore più vicino	34,1 m
Livello sonoro generato dalla sommatoria delle sorgenti dell'attività	70,07 dB

Viene verificato il livello di emissione della sorgente con il Valore Limite previsto dalla zonizzazione acustica.

Sorgente esterna ad una costruzione e ricettore ad una distanza r

- $Lp2 = Lp1 - 20 \log r/r1$ [dBA]

Dove:

Lp2 è il livello di pressione sonora preso il ricettore alla distanza r in metri dalla sorgente

Lp1 è il livello di pressione sonora della sorgente (70,07 dB)

r è la distanza in metri fra sorgente e confine (34,1 m)

r1 è la distanza in metri dal punto di misura (1 m)

Valore di emissione in prossimità del ricettore 1

$Lp2 = 70,07 - 20 \log 34,1/1 = 56,62$ [dBA]

Viene verificato Il livello assoluto di emissione della sorgente in esame in prossimità del ricettore e confrontato con il Valore Limite assoluto di emissione della zona in cui è inserito il ricettore (Classe V – 65 dB (A)).

Livello sonoro di emissione calcolato in prossimità del ricettore più vicino durante il funzionamento della sorgente	39,41 dB
Valore Limite emissione diurno della sorgente nella Classe acustica V	65 dB
Verifica Limite	Positiva

10.2 Verifica del valore di immissione assoluto in prossimità del Ricettore 1

Livello sonoro di emissione calcolato in prossimità del ricettore 1	39,41 dB
Livello sonoro di fondo diurno misurato presso il ricettore 1	57,4 dB

$$L_{tot} = 10 \times \log \sum_i 10^{L_i/10}$$

$$L_{tot} = 10 \times \log 10^{3,94} + 10^{5,74}$$

$$L_{tot} = 57,07 \text{ dB (A)}$$

valore di immissione assoluto diurno

Livello sonoro di immissione calcolato in prossimità del ricettore 1 durante il funzionamento della sorgente	57,46 dB
Valore Limite di immissione diurno della sorgente nella Classe acustica V	70 dB
Verifica Limite	Positiva

10.3 Calcolo dei valori differenziale (diurno) in prossimità del Ricettore 1

Valore di immissione assoluto	57,4 dB (A)
Livello sonoro di fondo diurno misurato presso il ricettore 1	57,46 dB (A)
Differenziale diurno	0,04 dB (A)
Differenziale diurno limite	5 dB
Verifica	Positiva

Il valore di emissione della sorgente, dalla verifica sopra eseguita per il ricettore 1, non supera il valore differenziale limite di 5 dB e modifica di poco il rumore di fondo esistente nell'area al momento della prova.

La verifica nei confronti del ricettore 2 non viene eseguita perché tale ricettore è ubicato ad una distanza maggiore rispetto al Ricettore 1 sopra verificato.

11 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

Al fine di considerare le emissioni acustiche prodotte dal traffico veicolare indotto, si è fatto riferimento allo “Studio della viabilità locale” predisposto in data 25/01/2017; da tale relazione si evince che il traffico veicolare attuale nelle ore di massimo utilizzo corrisponde ad un volume compreso tra i 500 e i 750 veicoli / ora mentre il traffico veicolare indotto dalla nuova struttura a progetto corrisponde a 30 veicoli ora.

Considerato il volume di traffico attuale, si constata che il traffico veicolare indotto rappresenta il 6%, lo stesso valore è pertanto applicabile alle emissioni acustiche indotte.

Considerate le ridotte emissioni acustiche indotte, si ritiene che quest'ultime non siano sufficienti a modificare apprezzabilmente il clima acustico già presente nell'area.

12 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 assoggettata

Sulla base delle analisi eseguite ed in base ai valori di emissione considerati, è stato riscontrato che non sono necessari interventi atti a contenere i livelli sonori emessi in quanto gli stessi rispettano già i limiti imposti dalla Classe V. Si consiglia comunque il funzionamento delle macchine esterne in copertura nel solo periodo diurno, impostando la modalità “silent” che è in grado di ridurre la potenza della macchina facendo diminuire il numero di giri delle ventole di raffreddamento. Sarà necessario rispettare il posizionamento delle macchine in copertura nella zona indicata a progetto (vedi tavole allegate).

13 Valutazione del clima acustico dell'area oggetto di intervento

A seguito del sopralluogo effettuato e dei rilevamenti fonometrici eseguiti è stata riscontrata la totale inesistenza di rumori disturbanti (tonali o impulsivi) generati dalle attività vicine pertanto riteniamo che non sussistano i presupposti per il superamento dei limiti differenziali diurni e notturni.

I valori rilevati in opera in fase di sopralluogo dimostrano che il rumore attuale dell'area non supera il limite di immissione ed emissione previsto per la classe acustica assegnata alla zona (Classe V).

13.1 Valutazione della compatibilità acustica del sito prescelto per la realizzazione dell'insediamento sanitario in progetto

Considerata la variazione al piano regolazione, per il passaggio dell'area da artigianale a sanitaria, allo stato presente, non sussistono potenziali criticità acustiche; il valore di fondo misurato si attesta a valori prossimi ai 55 dB, valori ipoteticamente compatibili con la classe acustica III.

Il valore di 55 dB è inoltre inferiore al limite dei 57 dB (classe III) previsti dalla Tabella D del D.P.C.M. 14/11/97 la quale definire i livelli di qualità.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

E' da considerarsi infine che la struttura sanitaria sarà di tipo ambulatoriale, qualunque tipo di intervento sarà in day hospital, non sono previste degenze, in alcuna forma, ne consegue che non è necessaria un'elevata qualità acustica ambientale per tutelare il sonno ai pazienti.

La realizzazione della nuova attività risulta pertanto compatibile con il contesto delle aree limitrofe nella quale sono identificabili civili abitazioni, attività artigianali e commerciali.

14 Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione o nei siti di cantiere. Accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale)

La presente relazione è volta alla valutazione previsionale dell'impatto acustico derivante dalla realizzazione dell'ampliamento del laboratorio. La presente valutazione non prevede l'analisi dell'impatto acustico delle attività edili necessarie alla realizzazione dell'intervento. A titolo di esempio si riportano alcuni accorgimenti tecnici indicativi che potrebbero essere adottati in fase di cantiere per la realizzazione dell'opera.

- Riduzione di getti in opera di calcestruzzo con conseguente limitazione delle armature da lavorare, poco legname per le casseforme, riduzione del transito delle autobetoniere per il cls;
- Riduzione di utilizzo di utensili rumorosi per lo scavo e il montaggio.
- Riduzione del livello rumore prodotto nel montaggio grazie a componenti assemblati (Container premontato dal fornitore nel quale vengono installate le apparecchiature) tramite appositi innesti e giunzioni.
- Costruzione in legno veloce con innesti rapidi
- Eseguire il montaggio nel periodo diurno

Si consiglia inoltre l'uso ridotto di macchinari e attrezzature che abbiano valori di rumorosità non superiori ai 70 dB.

La viabilità di cantiere e la dislocazione degli spazi di sosta e stoccaggio sarà predisposta per coprire le esigenze di operatività massima prevedibili, in maniera tale da non interferire con la viabilità esterna evitando il formarsi di code. I veicoli in cantiere seguiranno i percorsi previsti e saranno richiamati al rispetto dei limiti e dei divieti esposti, specie per quanto attiene la velocità, che dovrà essere particolarmente contenuta in ogni circostanza, anche al fine tutelare la sicurezza dei lavoratori.

15 Programma dei rilevamenti di verifica da eseguire a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto

Come previsto dalla D.G.R. n° 9/11616 del 02/02/2004 Supplemento Ordinario n. 2 al B.U. n. 05 articolo 7 *“In relazione alla rilevanza degli effetti acustici derivanti da quanto in progetto e al grado di incertezza della loro previsione, è facoltà dell'Ente che rilascia il provvedimento autorizzativo richiedere, nell'ambito del medesimo, l'esecuzione di controlli strumentali, da effettuarsi a cura del proponente in fase di esercizio dell'opera o attività per la quale è stata presentata la documentazione di impatto acustico, finalizzati a verificare la conformità dei livelli sonori ai limiti di legge”.*

Lo scrivente tecnico acustico competente, dato il rumore emesso prima dell'attività, e della classe acustica in cui si trova la stessa e in considerazione del progetto, non ritiene necessario, se non esplicitamente richiesto dagli organi di controllo, prevedere programmi di verifiche strumentali Post-Operam.

Nel caso in cui l'Ente che rilascia il provvedimento autorizzativo richieda, a seguito dell'entrata in esercizio dell'ampliamento dell'impianto, l'esecuzione di rilevamenti di verifica durante la fase di lavoro per constatare il rispetto dei valori di emissione ed immissione, il proponente si dichiara disponibile all'esecuzione di prove durante la fase di lavoro per constatare il rispetto dei valori di emissione ed immissione acustica di Post-Operam.

16 Conclusioni

Relativamente all'ampliamento del laboratorio in oggetto si evidenzia che:

- a) Il clima acustico attualmente presente nell'area in esame è determinato quasi esclusivamente dalla attività commerciali e artigianali già presenti nell'area;
- b) Definito il contesto acustico, appurati i valori di qualità, si ritiene l'area compatibile ed adatta alla realizzazione di un'attività sanitaria, considerato che quest'ultima è in regime ambulatoriale;
- c) Le emissioni sonore previste, esclusivamente esterne, modificano il clima acustico della zona ma non determinano il superamento dei limiti di emissione e immissione stabiliti dalla normativa vigente in facciata ai ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze nel Tr diurno;
- d) Il valore del differenziale diurno in prossimità del ricettore 1 risulta essere rispettato in quanto inferiore a 5 dB (A);
- e) Il ricettore più vicino all'area di intervento è collocato a circa 34 m ed è stato verificato mentre il secondo ricettore è collocato ad oltre 80 m pertanto non influenzato dalle nuove emissioni;

Pertanto, si conferma che NULLA OSTA, sotto il profilo dell'inquinamento acustico all'ambiente circostante, alla realizzazione della nuova attività.

17 Indicazione del provvedimento 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

Il sottoscritto Somale Per. Ind. Luca è stato riconosciuto tecnico in acustica ambientale con il riconoscimento della qualifica di tecnico in acustica ambientale - Legge 447/95 - dalla Regione Piemonte con D.D. 170 del 16/07/2007 num. iscrizione A/710

Il sottoscritto Mandrile Per. Ind. Marco è stato riconosciuto tecnico in acustica ambientale con il riconoscimento della qualifica di tecnico in acustica ambientale - Legge 447/95 - dalla Regione Piemonte con D.D. 54/DB10.13 del 28/01/2013

I TECNICI



Timbro e Firma



Timbro e Firma

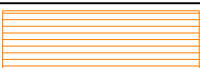
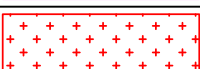
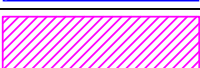
18 Allegati

- **Planimetria con localizzazione del sito di intervento sulla cartografia catastale ed estratto del piano di classificazione acustica;**
- **Progetto in esame: piante, prospetti e sezioni**
- **Documentazione fotografica;**
- **Schede di misura;**
- **Certificati strumentazione;**
- **Certificati tecnici competenti.**

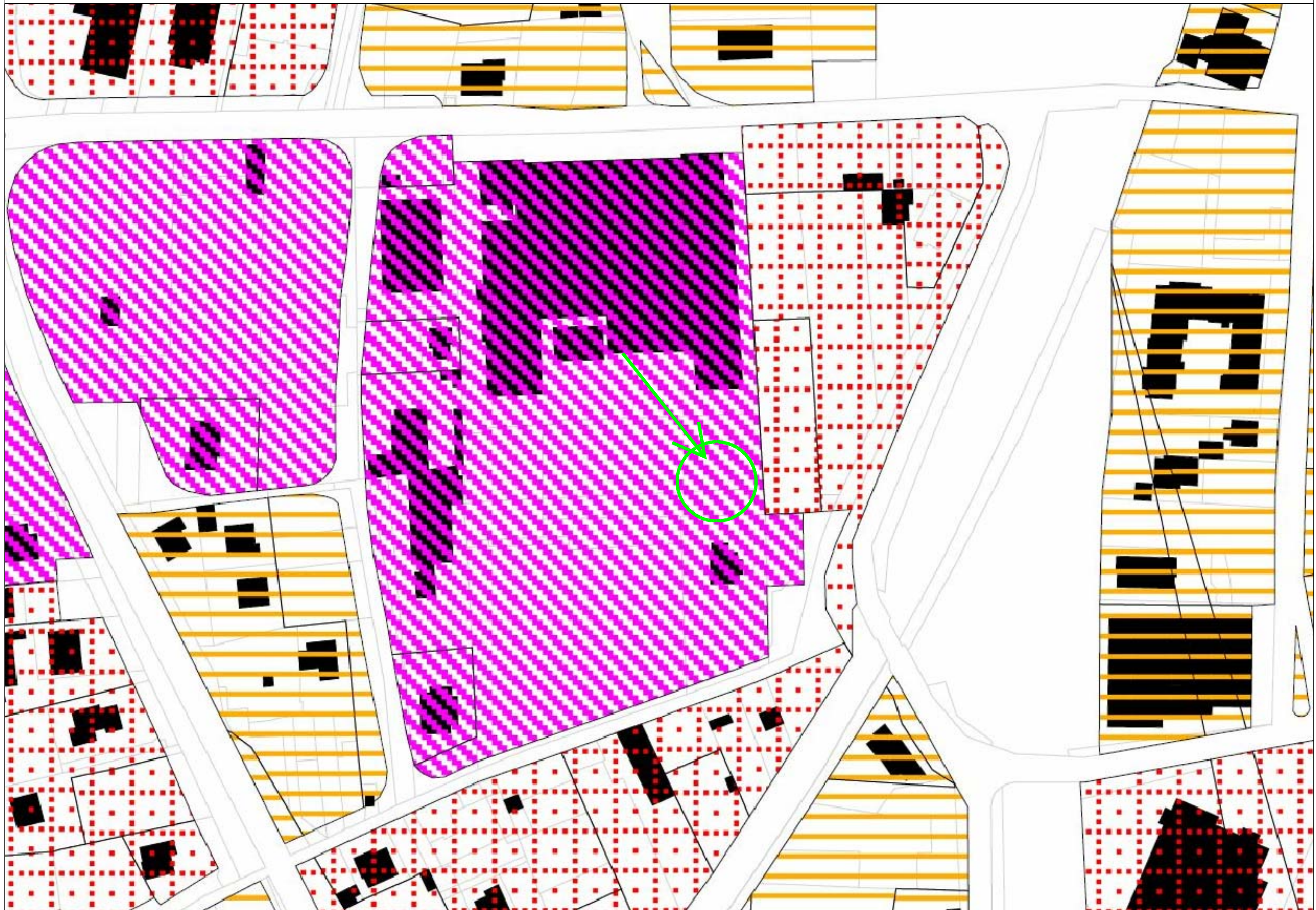
**Planimetria con localizzazione del sito
di intervento sul piano di
classificazione acustica**

Planimetria dell'area di studio con individuazione dei ricettori e l'indicazione delle aree definite dal Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale di FOSSANO

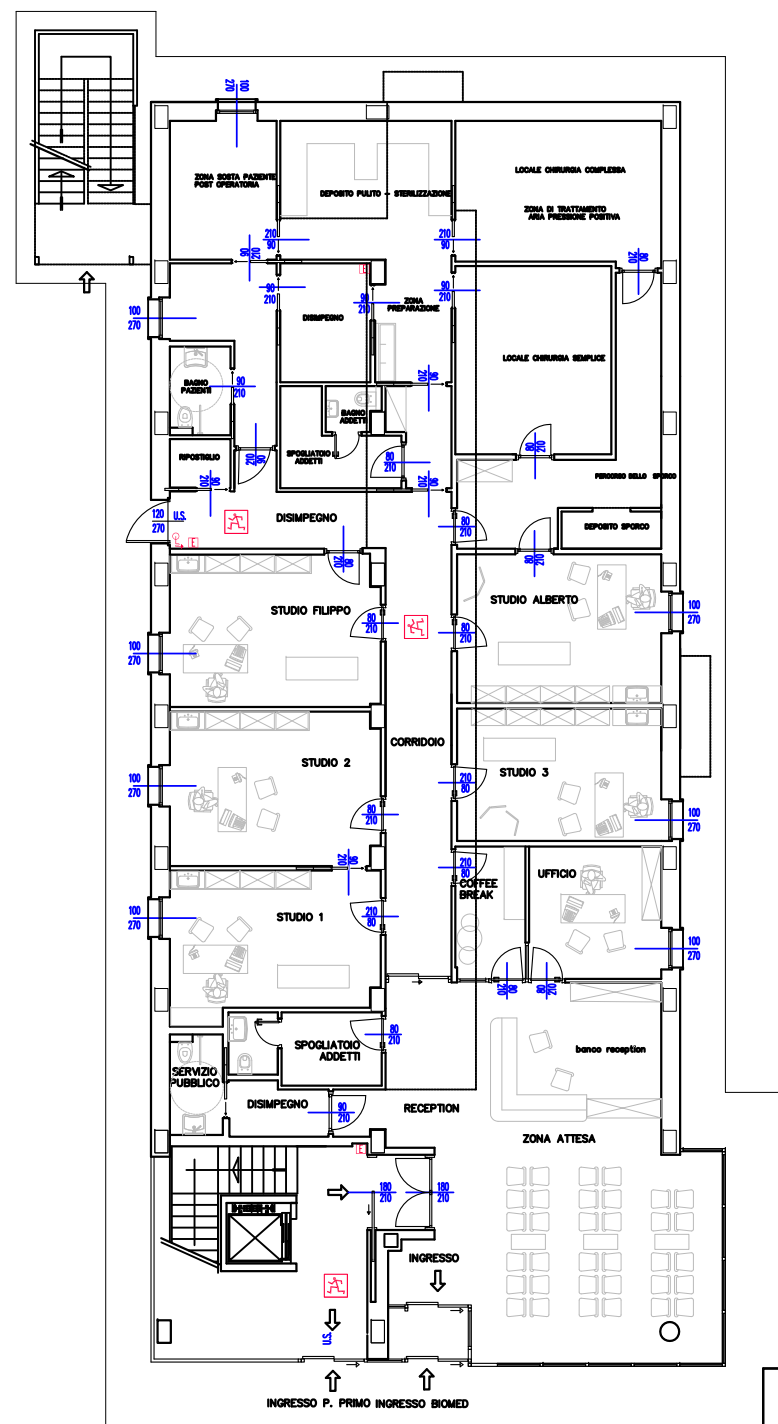
Legenda per individuazione delle Aree

Definizione	Classe	Simbologia	Limiti di emissione diurno/notturno Leq dB(A)	Limiti di immissione diurno/notturno Leq dB(A)
Aree particolarmente protette	I		45/35	50/40
Aree prevalentemente residenziali	II		50/40	55/45
Aree di tipo misto	III		55/45	60/50
Aree di intensa attivita' umana	IV		60/50	65/55
Aree prevalentemente industriali	V		65/55	70/60
Aree esclusivamente industriali	VI		65/65	70/70

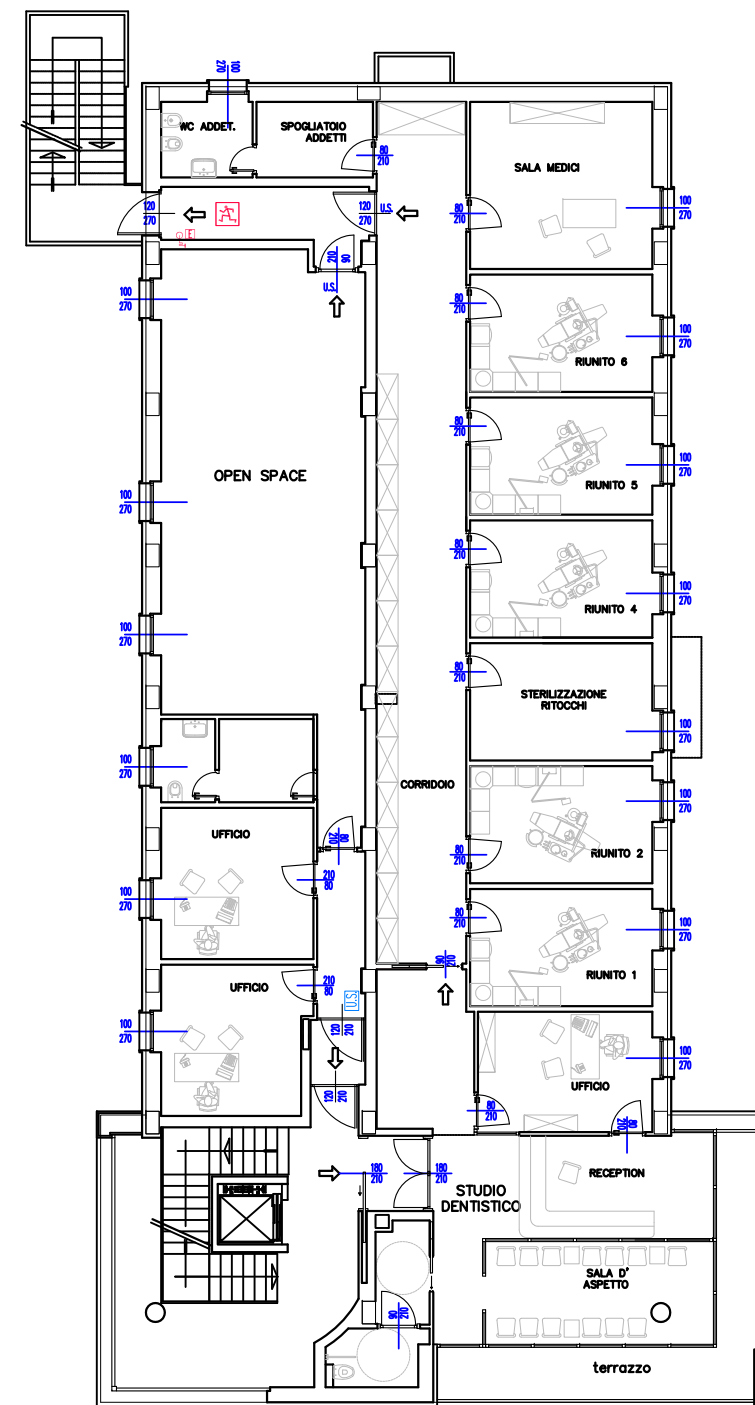
Estratto Zonizzazione - Fuori Scala



Progetto in Esame: piante, prospetti e sezioni



PIANTA PIANO TERRA



PIANTA PIANO PRIMO

Attività
residenziale

Attività
residenziale

SECONDO
RICETTORE

PRIMO
RICETTORE

Attività
produttiva /
commerciale

Attività
sportiva

Attività
artigianale

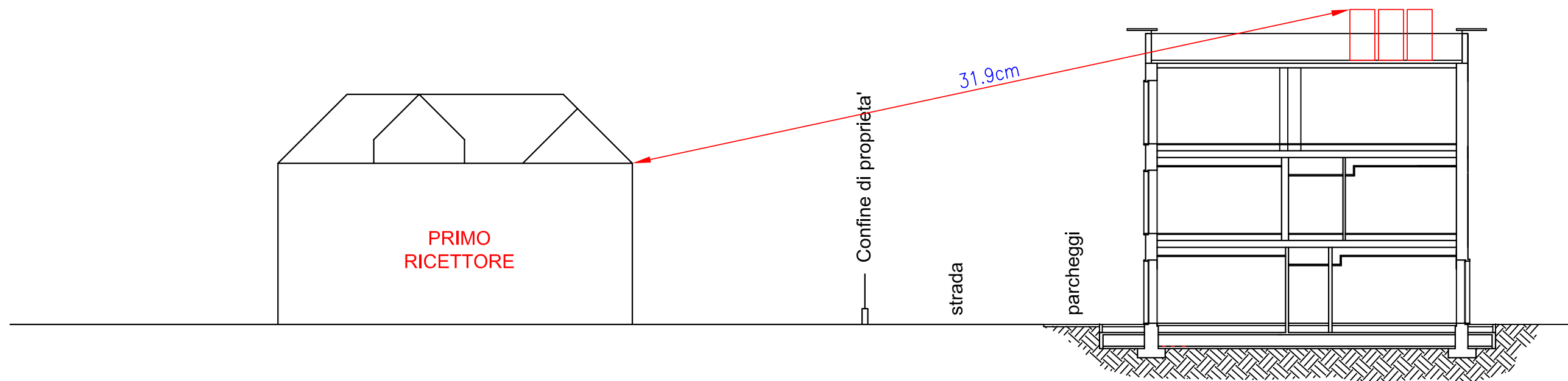
Attività
commerciale

Attività
commerciale

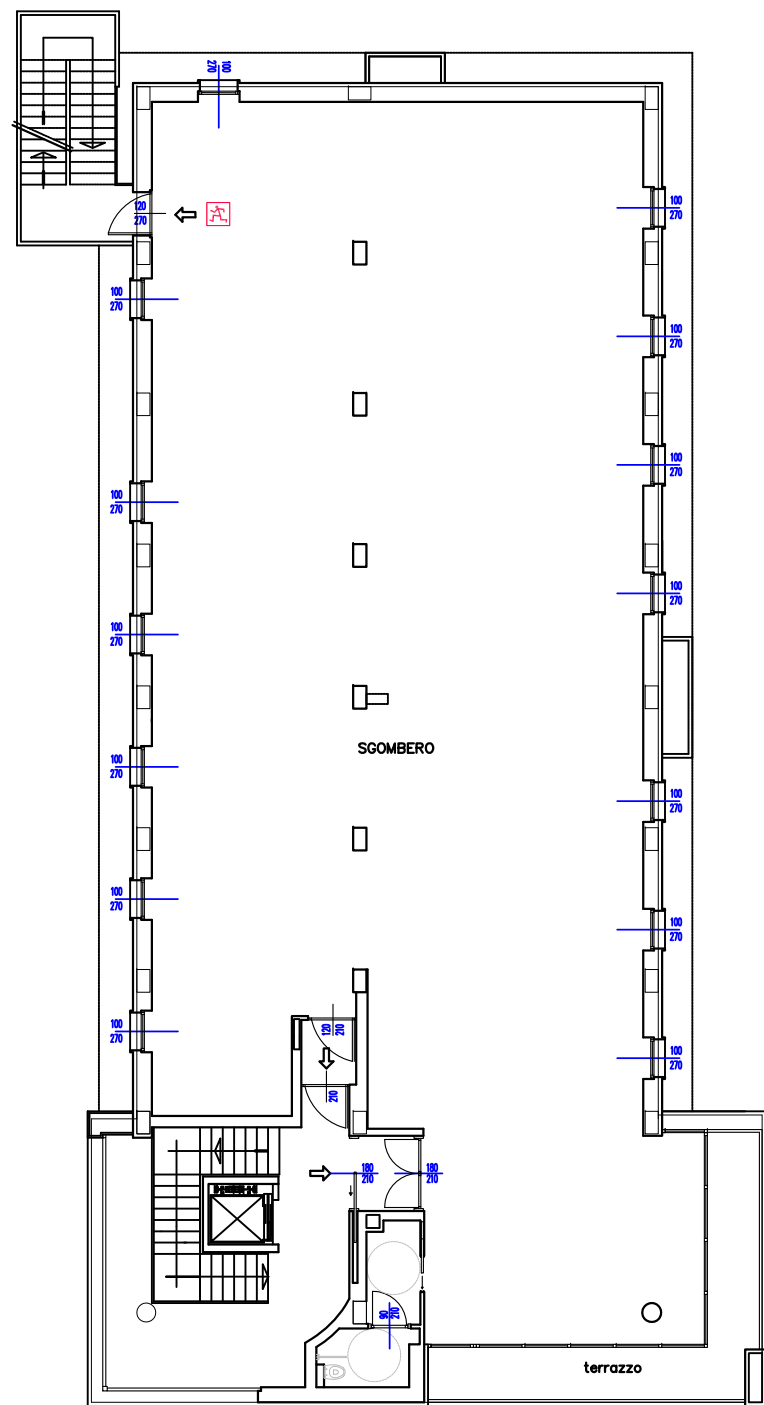
BIOMED

PLANIMETRIA
GENERALE
scala 1:200

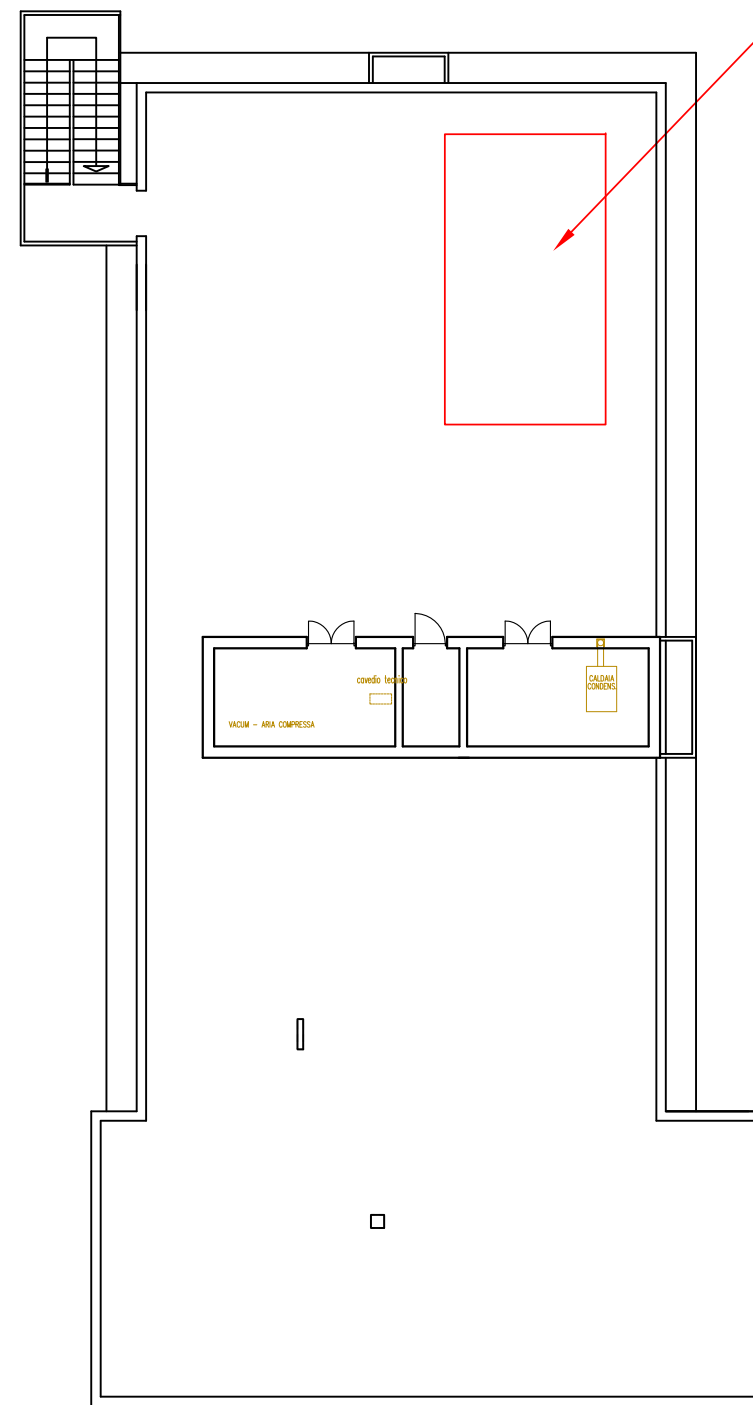
**POSIZIONE PRESUMIBILE
DELLE POMPE DI CALORE
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
ESTIVA/INVERNALE**



SEZIONE
scala 1:200



PIANTA PIANO SECONDO



PIANTA PIANO TETTO

**POSIZIONE PRESUMIBILE
DELLE POMPE DI CALORE
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
ESTIVA/INVERNALE**

**Documentazione fotografica
con individuazione
dei ricettori**

Area oggetto di intervento



Aree limitrofe



Punto di Misura 1 e 2 - Area d'intervento



Punto di Misura 3 - Area d'intervento



Punto di misura 4 – Ricettore 1

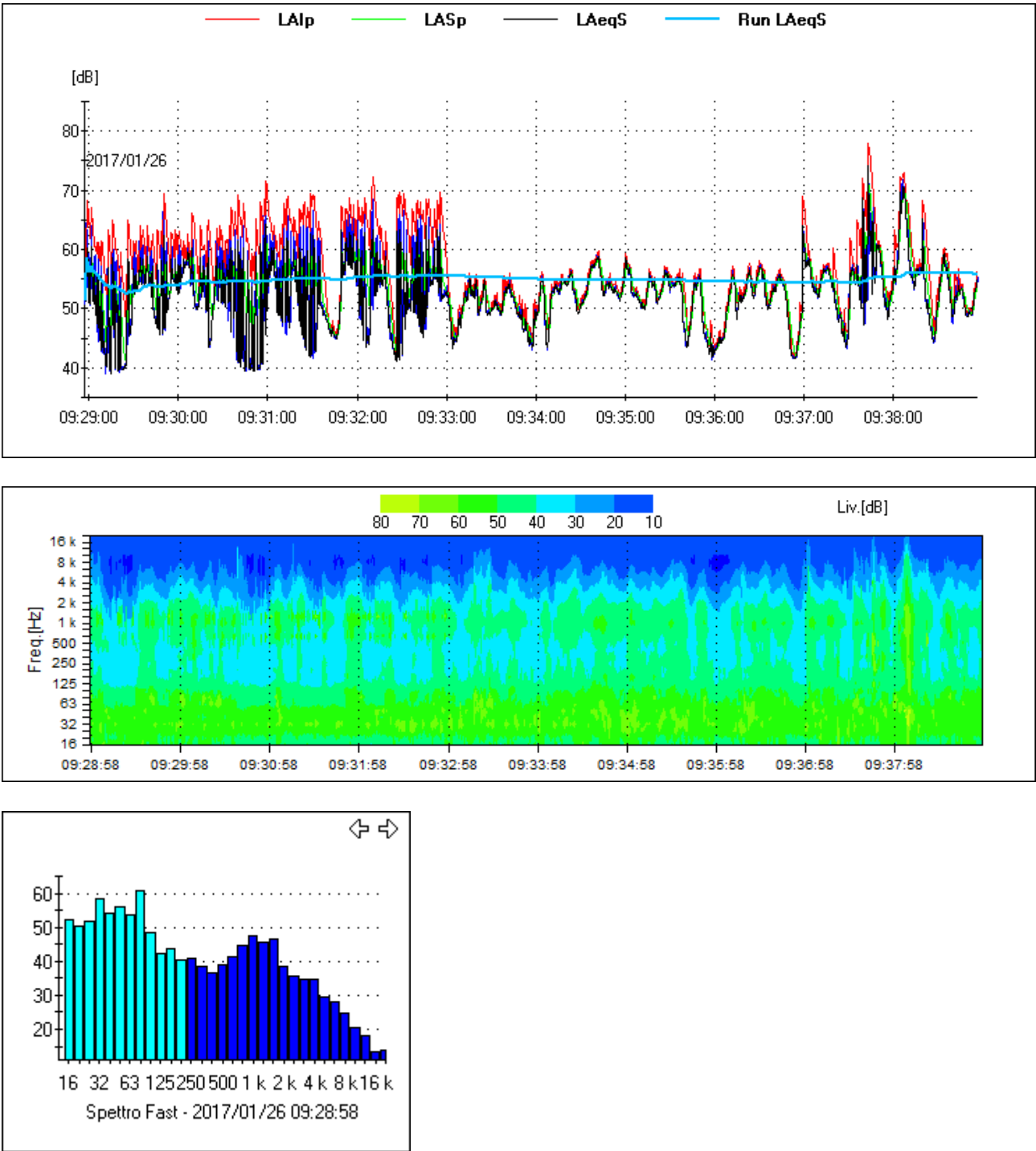


Punto di Misura 5 - Ricettore 2

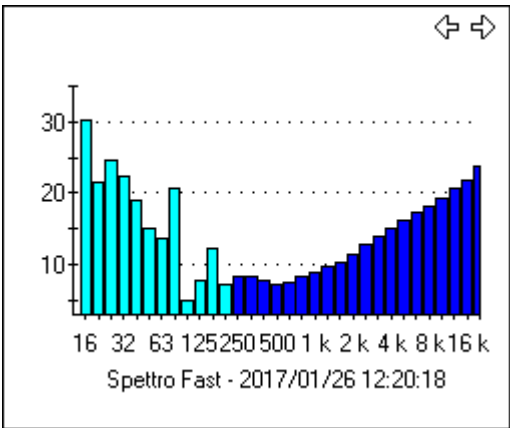
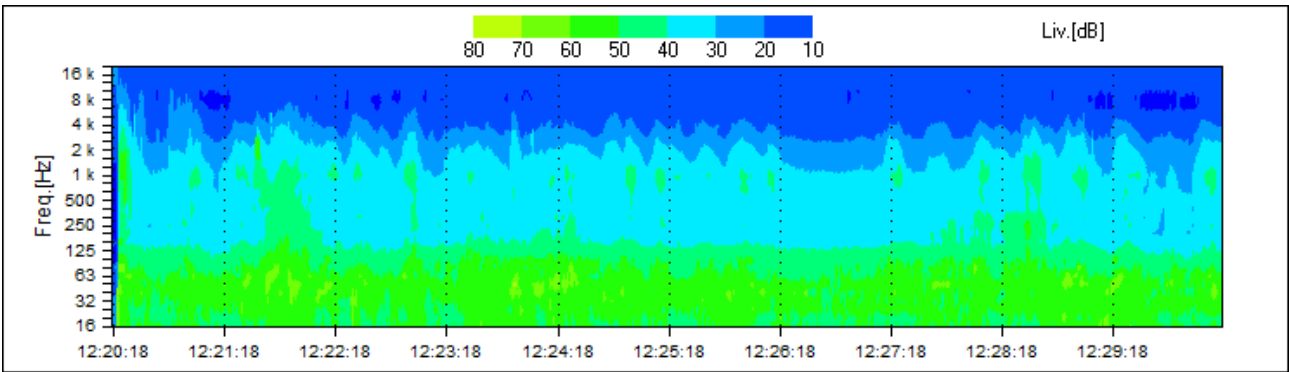
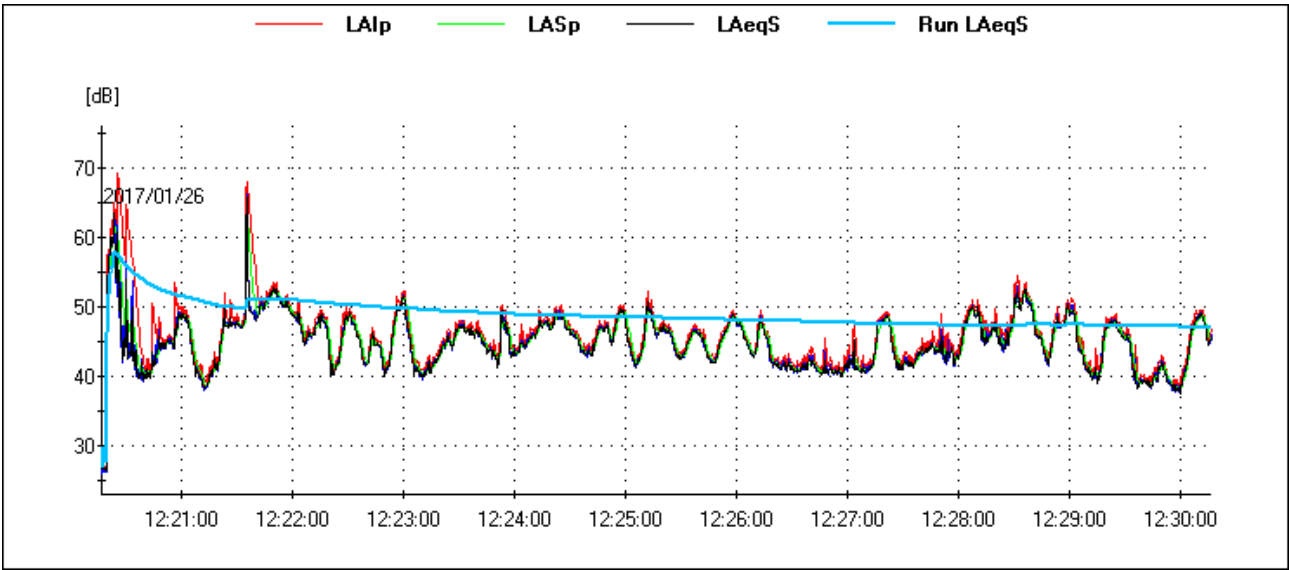


Schede di misura

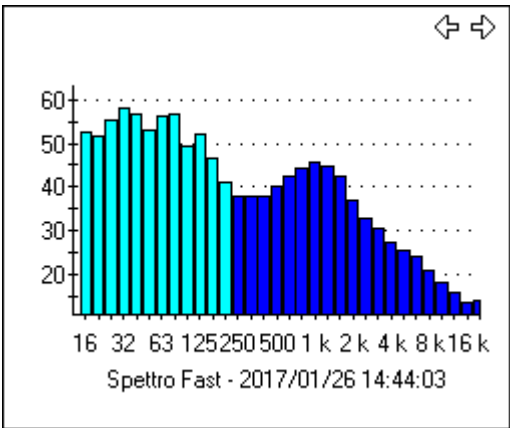
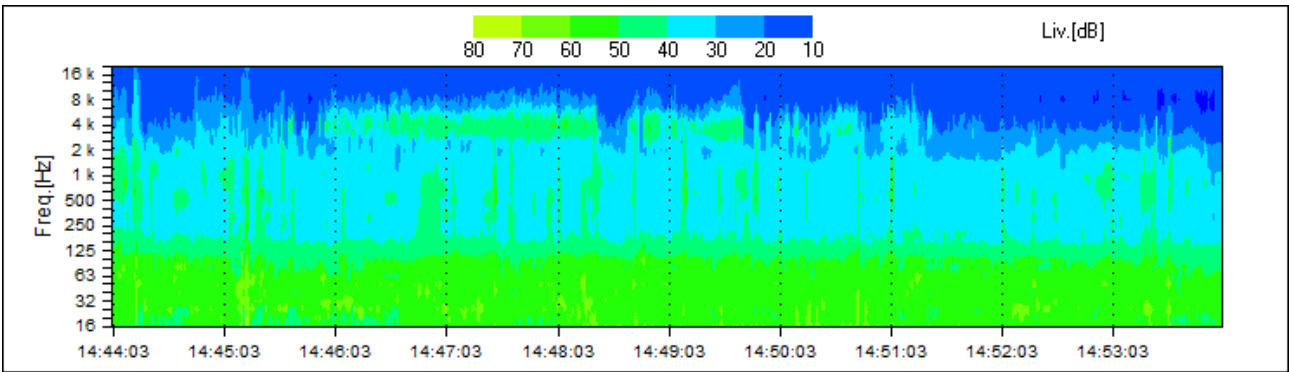
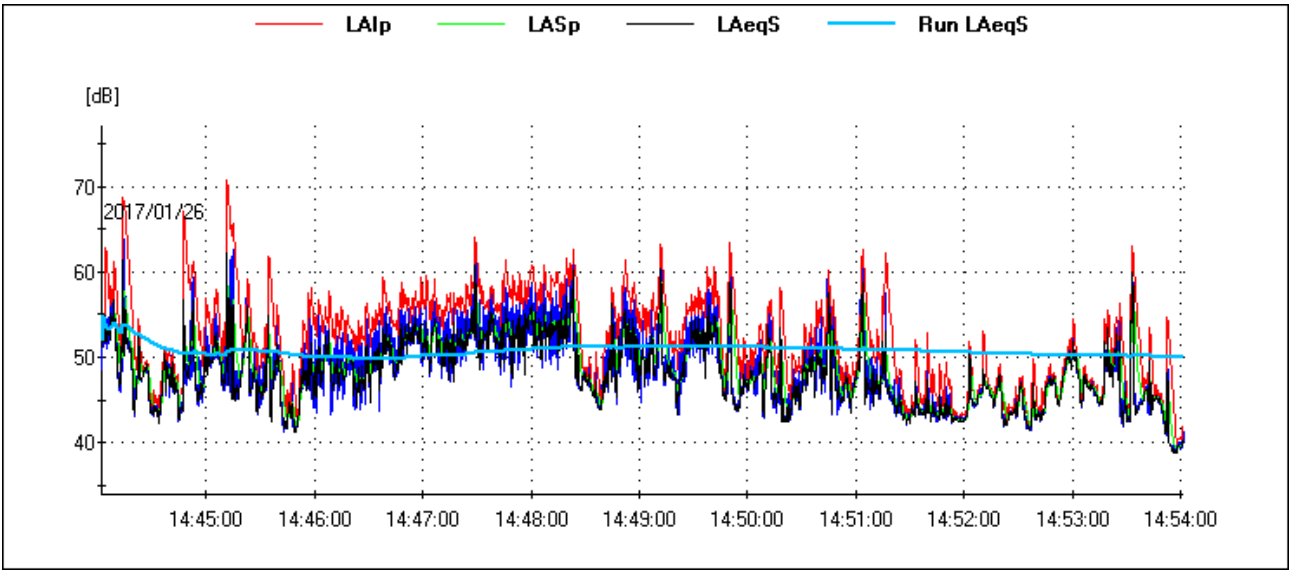
Ore 9.30



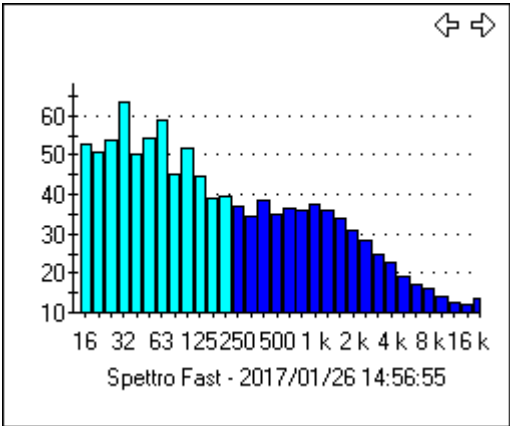
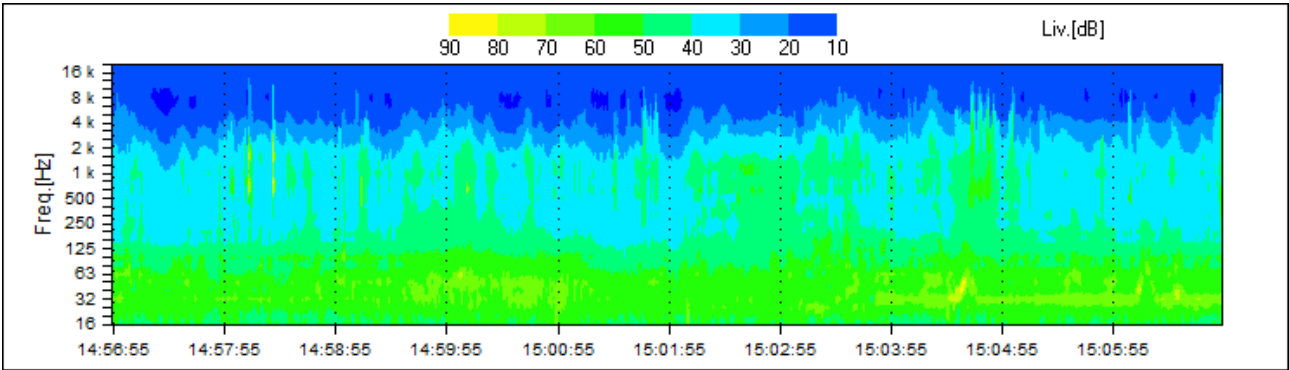
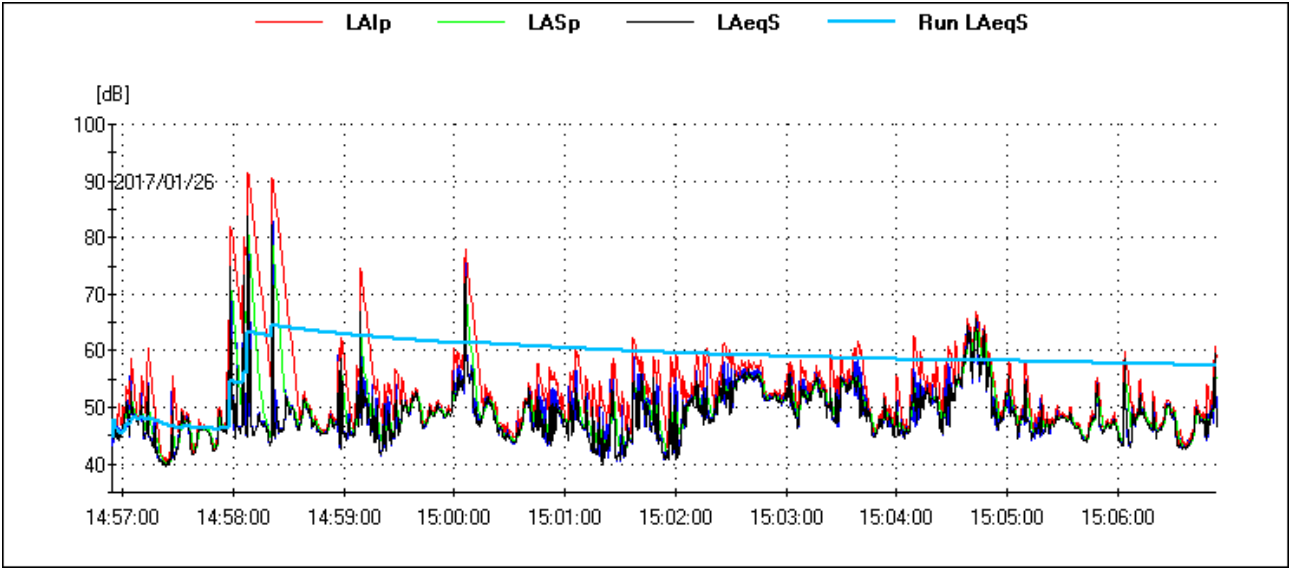
Ore 12.20



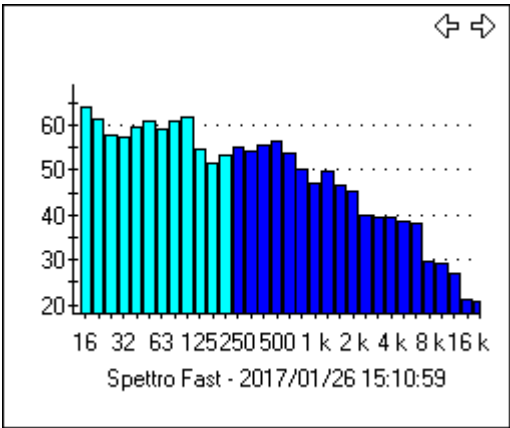
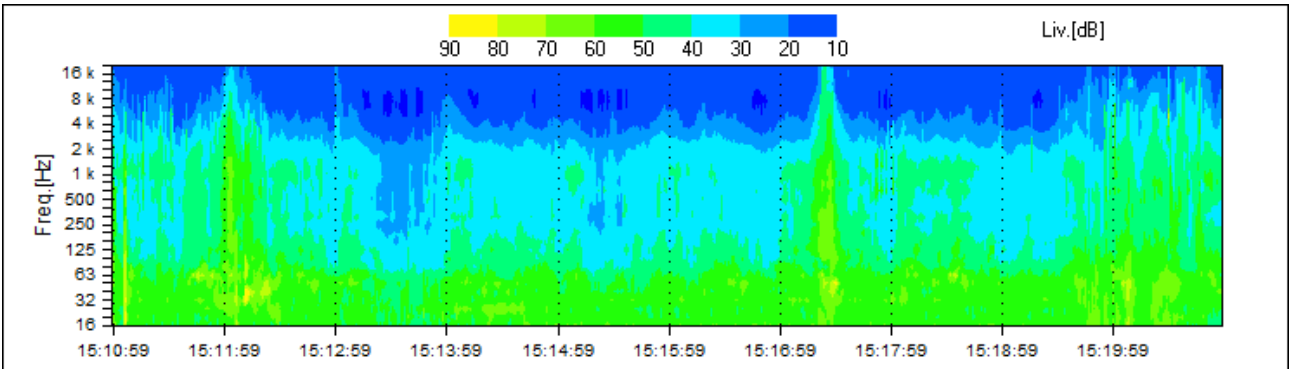
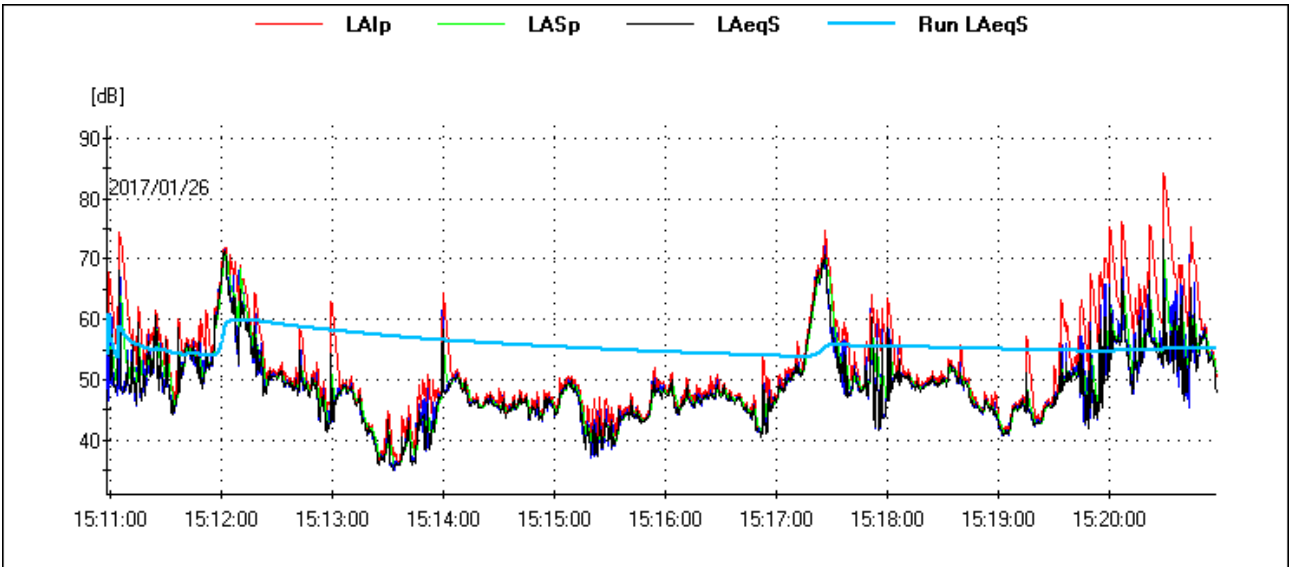
Ore 14.30



Ore 15.00



Ore 15.15



Schede tecniche delle apparecchiature considerate

VRV IV a recupero di calore

Soluzione Daikin ottimale per efficienza e comfort



Dislivello tra le unità
interne fino a 30 metri

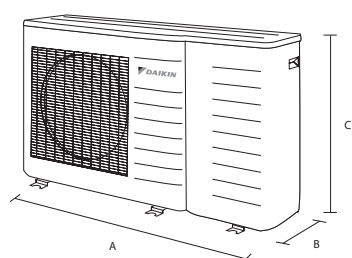
- › Soluzione completamente integrata con recupero di calore per la massima efficienza: valori COP fino a 8!
- › Copre tutte le esigenze termiche di un edificio con un singolo punto di contatto: controllo della temperatura accurato, ventilazione, produzione di acqua calda, unità di trattamento dell'aria e barriere d'aria Biddle
- › Riscaldamento e produzione di acqua calda a costo zero grazie al trasferimento di calore dalle aree che necessitano di essere raffrescate a quelle che richiedono il riscaldamento o la produzione di acqua calda
- › Comfort perfetto per ospiti e proprietari, grazie alla possibilità di raffrescamento e riscaldamento simultanei
- › Riscaldamento continuo durante lo sbrinamento
- › Integra caratteristiche e tecnologie standard dei sistemi VRV IV: temperatura del refrigerante variabile, riscaldamento continuo, configuratore VRV, display a 7 segmenti e compressori "interamente" a Inverter, scambiatore di calore a 4 lati, scheda elettronica raffreddata con refrigerante, nuovo motore DC del ventilatore
- › Unità esterne combinabili liberamente per adattarsi allo spazio di installazione disponibile o ai requisiti di efficienza
- › Possibilità di estendere il campo di funzionamento fino a -20°C per raffreddamento di locali tecnici, ad esempio per sale server
- › Comprende tutte le funzioni VRV standard

Sistema unità esterne			REYQ	8T	10T	12T	14T	16T	18T	20T
Gamma di capacità			HP	8	10	12	14	16	18	20
Capacità di raffreddamento Nom.			kW	22,4 (1) / 22,4 (2)	28,0 (1) / 28,0 (2)	33,5 (1) / 33,5 (2)	40,0 (1) / 40,0 (2)	45,0 (1) / 45,0 (2)	50,4 (1)	56,0 (1)
Capacità di riscaldamento	Nom.		kW	22,4 (3) / 22,40 (4)	28,0 (3) / 28,00 (4)	33,5 (3) / 33,5 (4)	40,0 (3) / 40,00 (4)	45,0 (3) / 45,00 (4)	50,4 (3)	56,0 (3)
	Max.		kW	25,0 (3)	31,5 (3)	37,5 (3)	45,0 (3)	50,0 (3)	56,5 (3)	63,0 (3)
Potenza assorbita - 50Hz	Raffrescamento	Nom.	kW	5,31 (1) / 4,56 (2)	7,15 (1) / 6,19 (2)	9,23 (1) / 8,31 (2)	10,7 (1) / 9,61 (2)	12,8 (1) / 11,9 (2)	15,2	18,6
	Riscaldamento	Nom.	kW	4,75 (3) / 4,47 (4)	6,29 (3) / 5,47 (4)	8,05 (3) / 6,83 (4)	9,60 (3) / 9,37 (4)	11,2 (3) / 9,88 (4)	12,3 (3)	14,9 (3)
		Max.	kW	5,51 (3)	7,38 (3)	9,43 (3)	11,3 (3)	12,9 (3)	14,3	17,5
EER			kW	4,22 (1) / 4,92 (2)	3,92 (1) / 4,52 (2)	3,63 (1) / 4,03 (2)	3,74 (1) / 4,16 (2)	3,52 (1) / 3,79 (2)	3,32	3,01
ESEER - Automatico				7,41	7,37	6,84	7,05	6,63	6,26	5,68
ESEER - Standard				6,25	5,78	5,36	5,45	5,14	4,84	4,39
COP alla capacità nominale			kW	4,72 (3) / 5,01 (4)	4,45 (3) / 5,12 (4)	4,16 (3) / 4,90 (4)	4,17 (3) / 4,27 (4)	4,02 (3) / 4,56 (4)	4,10 (3)	3,76 (3)
COP alla capacità massima			kW	4,54 (3)	4,27 (3)	3,98 (3)		3,88 (3)	3,95	3,60
Numero massimo di unità interne collegabili							64 (5)			
Indice collegamento unità interne	Min.			100	125	150	175	200	225	250
	Nom.			200	250	300	350	400	450	500
	Max.			260	325	390	455	520	585	650
Dimensioni	Unità	Altezza x Larghezza x Profondità	mm		1.685x930x765			1.685x1.240x765		
Peso	Unità		kg	210	218		304	305	337	
Ventilatore	Portata d'aria	Raffrescamento Nom.	m³/min	162	175	185	223	260	251	261
Potenza sonora	Raffrescamento	Nom.	dBA	78	79		81		86	88
Pressione sonora	Raffrescamento	Nom.	dBA		58		61	64	65	66
Campo di funzionamento	Raffrescamento	Min.~Max.	°C B S					-5,0~-43,0		
	Riscaldamento	Min.~Max.	°C B U					-20~-15,5 (6)		
Refrigerante								R-410A		
	Tipo									
	Carica		kg	9,7	9,8	9,9		11,8		
			TCO ₂ eq	20,2	20,5	20,7		24,6		
GWP							2.087,5			
Collegamenti tubazioni	Liquido	DE	mm		9,52		12,7		15,9	
	Gas	DE	mm	19,1	22,2			28,6		
	Mandata gas	DE	mm	15,9		19,1		22,2		28,6
	Lunghezza totale delle tubazioni	Sistema Reale	m				1.000			
Alimentazione			Hz/V				3N~/50/380-415			
Corrente - 50Hz			A	20		25	32	40		50

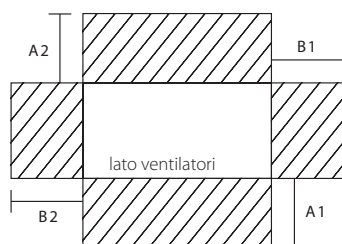
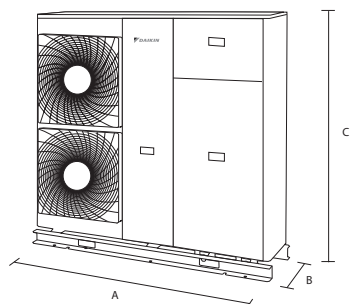
Sistema unità esterne			REYQ	10T	13T	16T	18T	20T	22T	24T	26T	28T	30T	32T
Sistema	Modulo unità esterna 1			REMQ5T			REYQ8T		REYQ10T	REYQ8T		REYQ12T		REYQ16T
	Modulo unità esterna 2			REMQ5T	REYQ8T		REYQ10T	REYQ12T	REYQ16T	REYQ14T	REYQ16T	REYQ18T	REYQ16T	
Gamma di capacità			HP	10	13	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Capacità di raffreddamento Nom.			kW	28,0	36,4	44,8	50,4	55,9	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0
Capacità di riscaldamento	Nom.		kW	28,0	36,4	44,8	50,4	55,9	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0
	Max.		kW	32,0	41,0	50,0	56,5	62,5	69,0	75,0	82,5	87,5	94,0	100,0
Potenza assorbita - 50Hz	Raffrescamento	Nom.	kW	6,34	8,48	10,62	12,46	14,54	16,38	18,11	19,93	22,03	24,43	25,6
	Riscaldamento	Nom.	kW	5,42	7,46	9,50	11,04	12,80	14,34	15,95	17,65	19,25	20,35	22,4
		Max.	kW	6,50	8,76	11,02	12,89	14,94	16,81	18,41	20,73	22,33	23,73	25,8
EER			kW	4,42	4,29	4,22	4,04	3,84	3,75	3,72	3,69	3,56	3,43	3,52
ESEER - Automatico				7,77	7,54	7,41	7,38	7,06	7,07	6,87	6,95	6,72	6,48	6,63
ESEER - Standard				6,55	6,36	6,25	5,98	5,68	5,54	5,46	5,41	5,23	5,03	5,14
COP alla capacità nominale			kW	5,17	4,88	4,72	4,57	4,37	4,29	4,23	4,16	4,08	4,12	4,02
COP alla capacità massima			kW	4,92	4,68	4,54	4,38	4,18	4,10	4,07	3,98	3,92	3,96	3,88
Numero massimo di unità interne collegabili									64 (5)					
Indice collegamento unità interne	Min.			125	162,5	200	225	250	275	300	325	350	375	400
	Nom.			250	325,0	400	450	500	550	600	650	700	750	800
	Max.			325	422,5	520	585	650	715	780	845	910	975	1.040
Collegamenti tubazioni	Liquido	DE	mm	9,52		12,7		15,9				19,1		
	Gas	DE	mm	22,2			28,6					34,9		
	Mandata gas	DE	mm		19,1		22,2			28,6				
	Lunghezza totale delle tubazioni	Sistema Reale	m			500				1.000				
Corrente - 50Hz			A			40			50		63			80
Riscaldamento continuo									v					

Raffreddamento	EWAQ-ADVP/ACV3	005	006	007	009	010	011
Capacità Nominale	kW	5,29	6,09	7,19	8,62	9,62	11,10
Campo di modulazione	%			30 ~ 100			
Potenza assorbita	kW	1,94	2,39	2,99	2,83	3,28	3,90
EER		2,73	2,54	2,40	3,05	2,93	2,85
ESEER		3,75	3,83	3,87	4,31	4,30	4,33
Livello di Pressione Sonora ad 1 metro	dBA	48		50		51	
Livello di Potenza sonora	dBA	62		63		64	
Compressore: tipo			Swing			Scroll	
Compressore: numero	num.			1			
Numero circuiti frigoriferi	num.			1			
Ventilatori	num.		1		2		
Portata aria totale	m³/h		*		5760	6000	5820
Gas Refrigerante				R-410A			
Alimentazione elettrica	V/Hz/Ph			230/50/1			
Attacchi idraulici	pollici		1"		5/4"		
Portata acqua nominale scambiatore	litri/sec	0,242	0,287	0,340	0,406	0,453	0,525
Prevalenza nominale unità	kPa	49,4	45,1	38,3	58,0	54,6	49,1

EWAQ005-007 ADVP

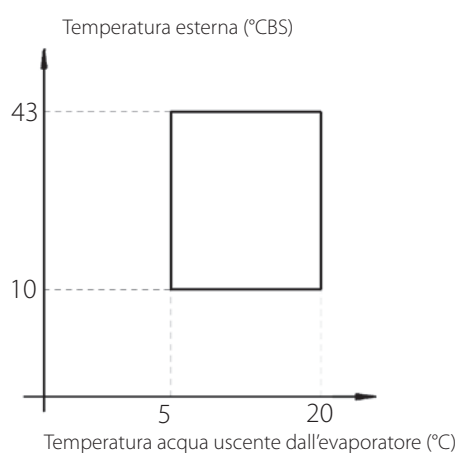


EWAQ009-011 ACV3



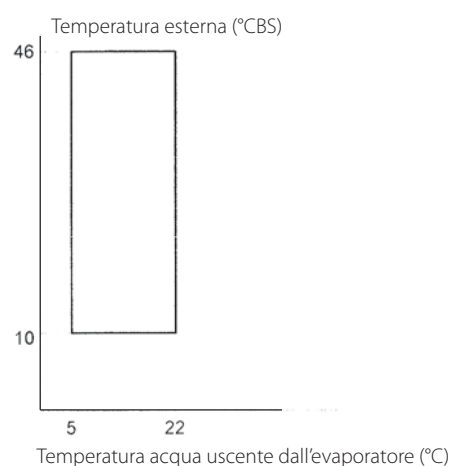
EWAQ005-007 ADVP

Raffreddamento



EWAQ009-011 ACV3

Raffreddamento



Grandezze	005	006	007	009	010	011
A	1190	1190	1190	1418	1418	1418
B	360	360	360	382	382	382
C	805	805	805	1435	1435	1435
A1*	350	350	350	350	350	350
A2*	100	100	100	100	100	100
B1	50	50	50	50	50	50
B2	50	50	50	50	50	50
Peso Kg	100	100	100	180	180	180
Peso ordine di marcia	104	104	104	200	200	200

Range: D-AHU	RELEASE ASTRA 6.3.0	
AHU Technical data sheet		

SOUND REPORT

Offer No	16.QA200H.F.00015-020/001	18/11/2016	Page 7/7
Project	SALA OPERATORIA		
Unit	UTA		
Revision	01		

Panel type	SP 45	Insulation type	Poliuretano
-------------------	-------	------------------------	-------------

PANEL SOUND REDUCTION INDEX

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	
dB	15	19	19	16	14	29	36	

SUPPLY	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	Total
LW	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
FAN INLET	68	87	76	69	68	66	62	80
FAN OUTLET	70	85	78	76	75	72	66	82
UNIT INLET	43	62	57	49	45	26	27	57
UNIT OUTLET	69	84	76	73	69	65	57	79
AIRBORNE	55	66	59	60	61	43	30	65

RETURN	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	Total
LW	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
FAN INLET	62	64	65	62	61	60	55	68
FAN OUTLET	64	65	67	68	69	66	60	73
UNIT INLET	56	58	60	57	56	51	47	62
UNIT OUTLET	64	65	67	68	69	66	60	73
AIRBORNE	49	46	48	52	55	37	24	57

Certificati strumentazione



VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2016/343/F
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2016/11/09

- cliente
customer SOMALE P.i. Luca
Via Cravetta, 24
12038 SAVIGLIANO (CN)

- destinatario
receiver SOMALE P.i. Luca

- richiesta
application SOMALE P.i. Luca

- in data
date 2016/11/02

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer DELTA OHM

- modello
model HD2110

- matricola
serial number 08032531445

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2016/11/07

- data delle misure
date of measurements 2016/11/08

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 35-36 del 7/11/2016

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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

Paola Innocentin

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2016/344/C
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2016/11/09

- cliente
customer **SOMALE P.i. Luca**
Via Cravetta, 24
12038 SAVIGLIANO (CN)

- destinatario
receiver **SOMALE P.i. Luca**

- richiesta
application **SOMALE P.i. Luca**

- in data
date 2016/11/02

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item **CALIBRATORE**

- costruttore
manufacturer **DELTA OHM**

- modello
model **HD9101**

- matricola
serial number **08006499**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2016/11/07

- data delle misure
date of measurements 2016/11/08

- registro di laboratorio
laboratory reference **Modulo n° 23: n° 37 del 7/11/2016**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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

Paola Innocenti



Certificati dei tecnici competenti in acustica ambientale



**REGIONE
PIEMONTE**

*Direzione Tutela e Risanamento
Ambientale - Programmazione
Gestione Rifiuti
Settore Risanamento acustico ed atmosferico*

Torino 17 LUG. 2007

Prot. n. 8465 /22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.
SOMALE Luca
Via Talice 2
12038 - SAVIGLIANO (CN)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 170 del 16/7/2007 (Settore 22.4) allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al quarantaquattresimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Tutela risanamento ambientale - Programmazione gestione rifiuti, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
Carla CONTARDI

ALL.

RB/cr



Via Principe Amedeo 17
10123 Torino
Tel. 011 4321420
Fax 011 4323665



**REGIONE
PIEMONTE**

Direzione Ambiente

Risanamento Acustico, Elettromagnetico ed Atmosferico e Grandi Rischi Ambientali

graziano.volpe@regione.piemonte.it

Data **1 FEB. 2013**

Protocollo **1889** /DB10.13

Classificazione **13.90.20**

Egr. Sig.
MANDRILE Marco
Via Pietragalletto, 23
12045 - FOSSANO (CN)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Si comunica che con determinazione dirigenziale n. 54/DB10.13 del 28/1/2013 allegata, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al sessantaquattresimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore
(arch. *Graziano VOLPE*)

referente:
Baudino/Rosso
Tel. 011/4324678-4479

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica