

REV.	DATA	STATO	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
00	03/2020		EMISSIONE PER CLIENTE	LTR	DMO	TVA

PROGETTAZIONE

Progettazione
Ing. Luca Trabalzini

Responsabile area Real Estate
arch. Tommaso Vanni



Progetto:

PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO
Area di riqualificazione RQ-07b

VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)

N. DOC. COMMITTENZA



00198 Roma - Via Savoia, 72 - tel. 06 84240100 - aicom.roma@aicom.it
20129 Milano - Viale Bianca Maria, 22 - tel. 02 99020020 - aicom.milano@aicom.it
52028 Terranuova B.ni (AR) - Via Lungarno, 75/95 - tel. 055 9198030 - aicom.valdarno@aicom.it
73100 Lecce - Via Cicoletta, 8/B - tel. 0832 217716 - aicom.lecce@aicom.it

Direttore tecnico
Ing. Carlo Farcomeni

www.aicom.it



CODICE PROGETTAZIONE

AREA

RE

ID. PROGETTO

CDP-FI016

FASE PROGETTAZIONE

D

Titolo:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

DISCIPLINA

NUMERO ELABORATO

NOME FILE:

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	1/24

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
3	QUADRO NORMATIVO	4
3.1	Normativa Nazionale	4
3.2	Normativa Regionale	4
3.3	Definizioni.....	4
4	LIMITI DA RISPETTARE	7
4.1	Valori limite assoluti di immissione	7
4.2	Valori limite di emissione	7
4.3	Valori limite differenziali di immissione	8
5	ATTIVITA', SORGENTI E RECETTORI	10
5.1	Sorgenti e recettori.....	10
6	PROCEDURA DI VALUTAZIONE	16
6.1	Rumorosità residua	17
6.2	Modello previsionale.....	18
6.3	Implementazione modello – livelli attesi al recettore.....	19
7	CONCLUSIONI	23
8	ALLEGATI.....	24

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione 	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 2/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

1 PREMESSA

La presente documentazione di impatto acustico viene presentata ai sensi dell'articolo 8, comma 2 della legge 447/95, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", della legge regionale 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico" e secondo le indicazioni della Delibera n.857 del 21-10-2013 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98", ed è redatta a supporto dei lavori di riqualificazione dell'immobile posto in via del Parlamento Europeo a Scandicci, di proprietà di CDP Investimenti SGR.

Le opere di riqualificazione consistono nella riorganizzazione funzionale dell'edificio, nel rifacimento delle finiture interne, nell'adeguamento alla normativa antincendio, nel rinforzo di una parte degli elementi strutturali, nel rifacimento degli impianti elettrici e speciali e degli impianti meccanici, compreso l'impianto idrico sanitario.

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione 	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	3/24

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto del presente studio è ubicata nel territorio del Comune di Scandicci ed è delimitata a Sud dall'argine destro del Torrente Vingone, ad Est da Via del Parlamento Europeo e ad Ovest dalla Centrale Elettrica dell'ENEL.

L'immobile, originariamente progettato per ospitare gli uffici dell'Agenzia delle Entrate, è stato costruito negli anni 1991-1994, sospendendone la realizzazione a circa il 90% dell'assetto definitivo.

Attualmente sono presenti due corpi di fabbrica tra loro collegati, con 28700 mq di superficie edificata su un'area di circa 57000 mq protetta perimetralmente da un muro di sicurezza e provvista al suo interno di un anello viario che serve tutti gli accessi ai vari livelli.

L'immobile, individuato in figura 1.1, si articola in due corpi di fabbrica denominati di seguito "EDIFICIO A" ed "EDIFICIO B", separati da un percorso carrabile impostato alla quota del piano interrato, ma uniti da percorsi orizzontali di collegamento.



Figura 1.1 Foto aerea

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione 	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	4/24

3 QUADRO NORMATIVO

3.1 Normativa Nazionale

In ambito nazionale la normativa di riferimento in tema di inquinamento acustico è costituita dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dai relativi regolamenti di attuazione.

In particolare, i Comuni devono richiedere ai titolari dei progetti predisposti per la realizzazione, la modifica od il potenziamento delle opere elencate dall'art. 8, comma 2, della l. 447/1995, ed a corredo degli stessi, apposita documentazione di impatto acustico, ogni volta che la valutazione relativa agli effetti acustici sia comunque imposta dalle esigenze di tutela salvaguardate dalle norme della presente legge.

La documentazione di impatto acustico prescritta ai sensi dei commi precedenti, qualora i livelli di rumore previsti superino i valori imposti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale, deve espressamente contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti.

3.2 Normativa Regionale

La documentazione di cui all'art.12 comma 2 della L.R. 1 dicembre 1998, n. 89 deve contenere tutti gli elementi che per lo specifico progetto consentano di:

- individuare i limiti massimi di emissione e di immissione a cui è soggetto;
- desumere il rispetto di tali limiti;
- valutare l'eventuale significativo peggioramento del rumore ambientale locale, al fine del mantenimento o del conseguimento dei valori di qualità.

Qualora si preveda un superamento dei limiti di emissione o di immissione, la documentazione dovrà indicare le misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti.

3.3 Definizioni

Di seguito sono riportate le principali definizioni in materia di acustica ambientale.

Inquinamento acustico

L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi,

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	5/24

dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Livello di rumore residuo - LR

È il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello di rumore ambientale - LA

È il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

Livello differenziale di rumore - LR

Differenza tra il livello di rumore ambientale e quello di rumore residuo.

Fattore correttivo (Kj)

È la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- Per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
- Per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
- Per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture di trasporti.

Livello di rumore corretto LC

È definito dalla relazione: $L_c = L_A + K_I + K_T + K_B$

Riconoscimento di Componenti Tonal

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonal (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	6/24

fattore di correzione KT soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266: 1987.

Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT si applica anche la correzione KB esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Eventi impulsivi

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli LA_{imax} e LA_{smax} per un tempo di misura adeguato. Il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LA_{imax} e LA_{smax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10dB da valore LA_{fmax} è inferiore ad 1 secondo

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di 1 ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di 1 ora nel periodo notturno. La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello LA_f effettuata durante il tempo di misura T_m.

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	7/24

4 LIMITI DA RISPETTARE

La classificazione acustica del territorio comunale è un atto di pianificazione che i Comuni devono attuare in base alla Legge n. 447 del 1995 seguendo le modalità indicate dalla normativa regionale in materia.

La legge 26 ottobre 1995 n. 447, legge quadro sull'inquinamento acustico, indica, all'art. 6, tra le competenze dei Comuni, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dalla legge regionale. I limiti sono regolamentati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

L'area in oggetto è individuata nell'estratto del PCCA riportato in figura 4.1, ed è pertanto inserita in Classe IV: Aree di intensa attività umana.

4.1 Valori limite assoluti di immissione

Essi rappresentano il valore massimo di rumore espresso in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori. I livelli assoluti di immissione sono quelli indicati nella tabella 4.1.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento: diurno (6.00-22.00) notturno (22.00-6.00)	
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

Tabella 4.1. Valore limite assoluti di immissione

4.2 Valori limite di emissione

Essi rappresentano il valore massimo di rumore, espresso in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa; tali limiti si applicano a tutte le aree circostanti la sorgente secondo la rispettiva classificazione in zone. Sono escluse le aree di pertinenza delle infrastrutture di trasporto per le quali i limiti di emissione ed immissione sono stabiliti da appositi decreti attuativi.

I valori limite di emissione sono indicati nella Tabella 4.2.

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 8/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento:	
		diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
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 4.2. Valore limite assoluti di emissione

4.3 Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione, definiti dalla legge del 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Le disposizioni di cui sopra non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
- il ricettore si trova nelle aree classificate come "esclusivamente industriali".

Il criterio differenziale non si applica inoltre nel caso di:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune (limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso);
- impianti a ciclo continuo nel caso sano rispettati i valori assoluti di immissione.

Quanto all'ultimo punto occorre specificare alcune considerazioni; come definito dal decreto ministeriale 11 dicembre 1996, l'impianto a ciclo produttivo continuo è:

- a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle 24 ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	9/24

Si ritiene che tali due definizioni sussistano anche in senso alternativo, in quanto ognunadelle suddette definizioni vale a qualificare l'impianto di riferimento come a ciclo produttivo continuo: per quanto concerne la lettera a) in considerazione di determinate situazioni tecniche, per la lettera b) sulla base di tempi di lavoro accertabili connessi alla continuità dell'esercizio.

Si precisa infine che nel caso di impianto esistente oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, etc.), non espressamente contemplato dall'art. 3 del decreto ministeriale 11 dicembre 1996, l'interpretazione corrente della norma si traduce nell'applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la modifica.

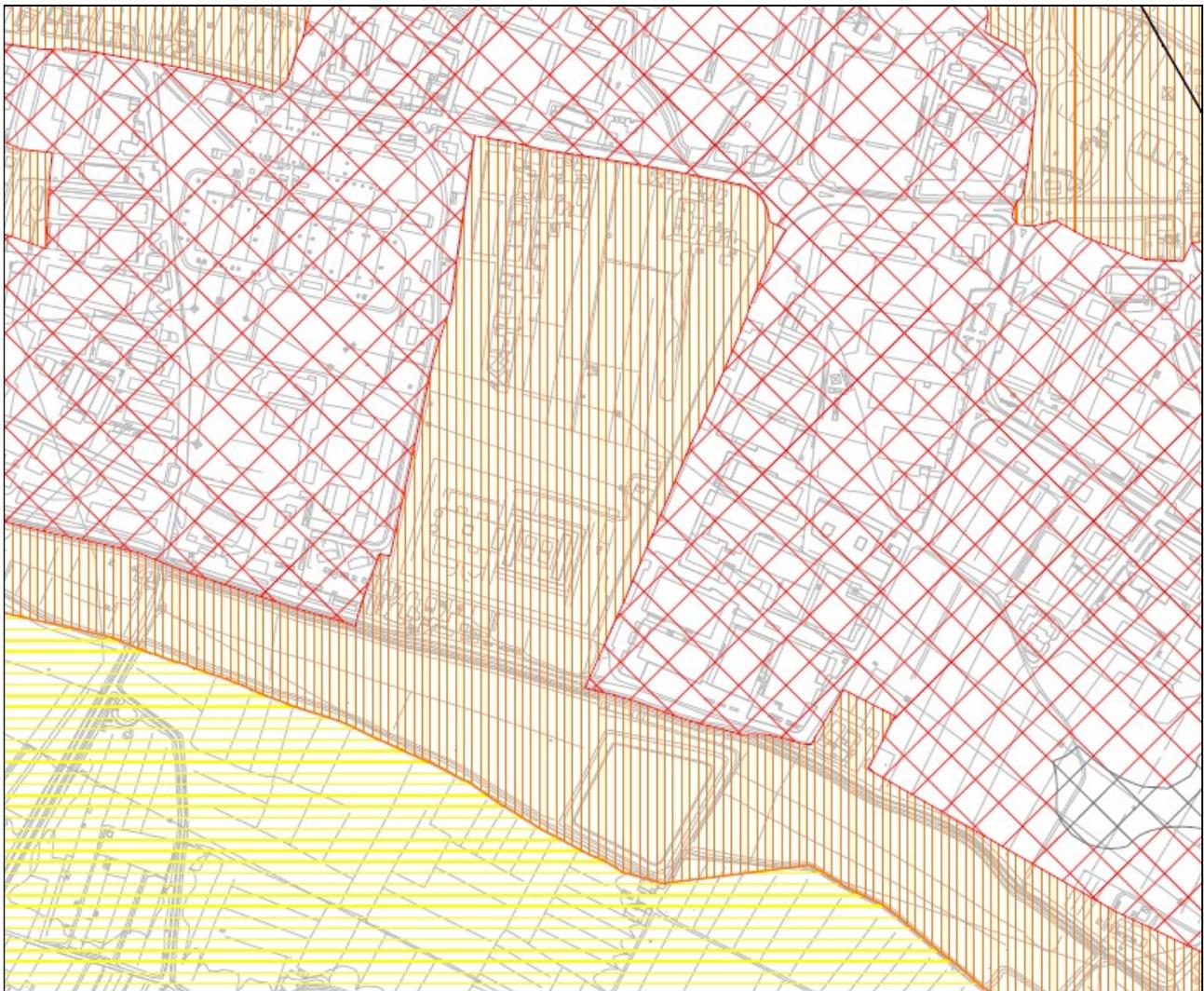


Figura 4.1. Estratto del Piano di Classificazione Acustica

Committente  CDP INVESTIMENTI SGR	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  Engineering Systems	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	10/24

5 ATTIVITA', SORGENTI E RECETTORI

Come indicato in premessa l'attività in oggetto è costituita dalla riqualificazione dell'immobile posto in via del Parlamento Europeo a Scandicci, di proprietà di CDP Investimenti SGR.

Le opere di riqualificazione consistono nella riorganizzazione funzionale dell'edificio, nel rifacimento delle finiture interne, nell'adeguamento alla normativa antincendio, nel rinforzo di una parte degli elementi strutturali, nel rifacimento degli impianti elettrici e speciali e degli impianti meccanici, compreso l'impianto idrico sanitario.

Gli impianti meccanici in esterno, che rappresentano le sorgenti di rumore della presente documentazione insieme al traffico indotto, saranno installati sulle coperture dei due corpi di fabbrica (edificio A ed edificio B - Figura 5.1).

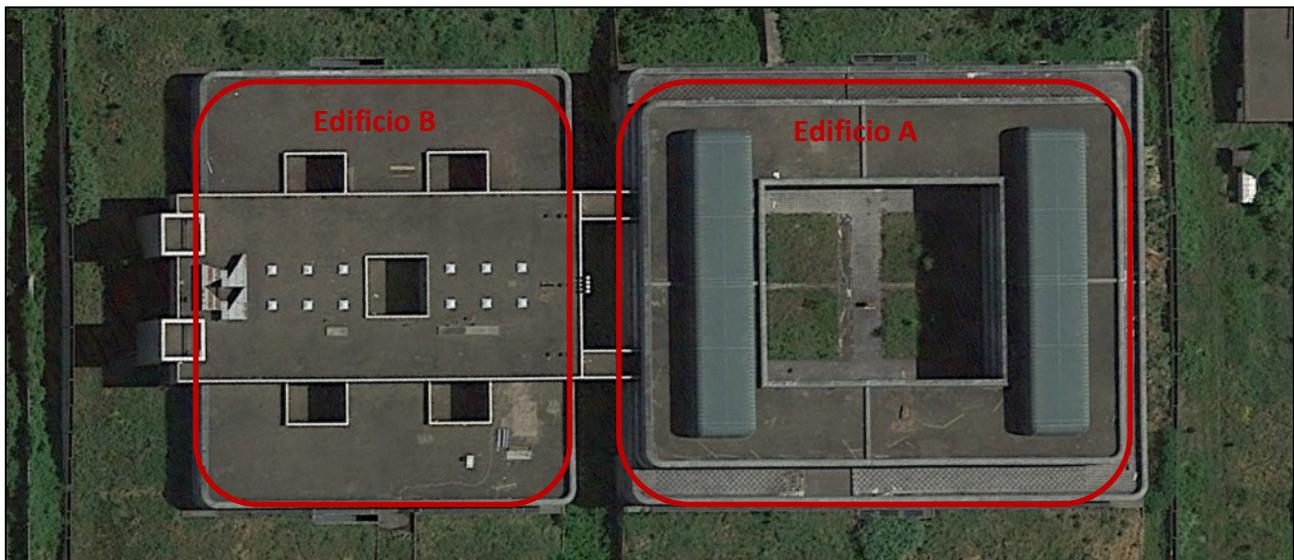


Figura 5.1. Copertura corpi di fabbrica

5.1 Sorgenti e recettori

In collaborazione con la committenza sono state individuate le sorgenti di rumore potenzialmente impattanti per i recettori. In tabella 5.1 è riportato l'elenco degli impianti installati in copertura suddivisi tra posizione e potenza sonora estrapolata dalle schede di macchina allegate alla presente documentazione. Nelle figure 5.2 e 5.3 sono riportate le coperture dei due edifici con l'ubicazione delle macchine elencate.

Macchina	Edificio	lato	Lw dB(A)
UTA A1	A	ovest	96.0
UTA A2	A	ovest	94.0

Committente  CDP INVESTIMENTI SGR	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  Engineering Systems	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 11/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

UTA A5	A	ovest	94,0
Unità polivalente	A	ovest	99,0
Pompa di calore	A	ovest	99,0
Gruppo frigorifero	A	Est	100,0
Unità VRV	A	Est	86,0
UTA A2	A	Est	89,0
UTA A1	A	Est	89,0
Unità polivalente	B	ovest	99,0
Pompa di calore	B	ovest	99,0
Gruppo frigorifero	B	ovest	91,0

Tabella 5.1. Elenco impianti

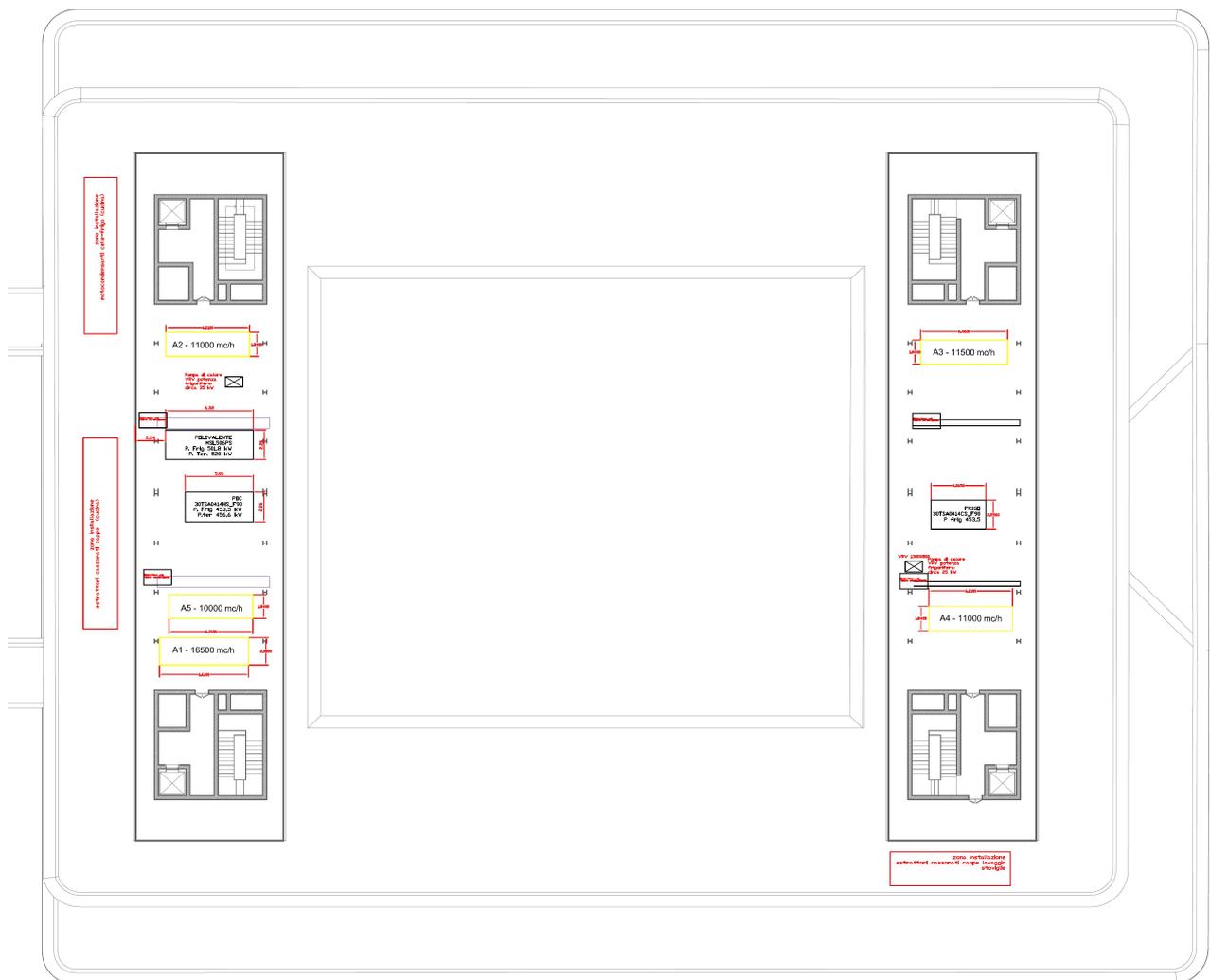


Figura 5.2. Copertura edificio A

Committente  CDP INVESTIMENTI SGR	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  Engineering Systems	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 12/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

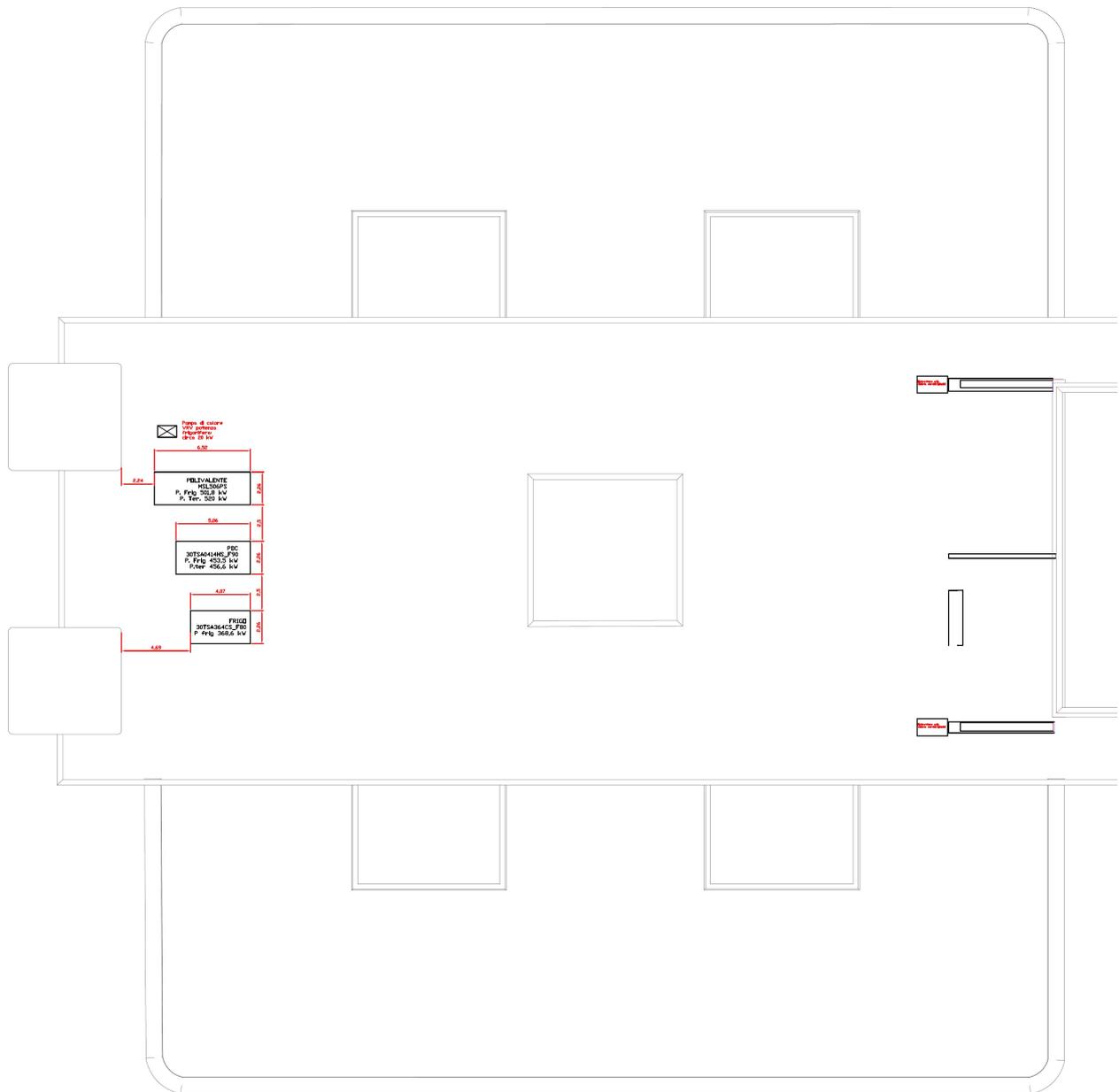


Figura 5.3. Copertura edificio B

Per quanto riguarda l'edificio A occorre sottolineare che gli impianti saranno installati all'interno dei locali attualmente presenti in copertura; si tratta di ambienti completamente chiusi formati da una struttura rigida e da un'ulteriore parete a lamelle.

Per le caratteristiche di alcuni dei nuovi impianti (unità polivalente, pompa di calore e gruppo frigorifero) sarà necessario togliere parte della copertura di queste strutture, mantenendo comunque le pareti laterali per tutto il perimetro.

Ai fini della stima della rumorosità in facciata ai recettori è stato deciso di considerare le pareti perimetrali delle strutture come schermi acustici, eliminando, a favore di sicurezza, tutta la copertura.

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione 	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 13/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

Nelle foto 5.1 e 5.2 sono riportate due immagine delle strutture presenti in copertura.



Foto 5.1. Pareti strutture



Foto 5.2. Interno struttura

Committente  CDP INVESTIMENTI SGR	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione 	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	14/24

Per quanto riguarda le sorgenti NON sono ancora a nostra disposizione informazioni su rumorosità e luogo di installazione delle seguenti sorgenti:

- **unità moto-condensanti esterne delle celle frigo presenti nella cucina:** al momento possiamo solo ipotizzare la loro possibile collocazione nella zona nord-ovest dell'edificio A;
- **sistemi di estrazione cassonati a servizio delle cappe dei piani di cottura della cucina:** zona sud-ovest edificio A;
- **sistemi di estrazione cassonati a servizio delle cappe dei sistemi di lavaggio stoviglie:** zona sud-est edificio A.

Consapevoli che tali impianti sono solitamente caratterizzati da potenza sonora inferiore rispetto a UTA, gruppi frigo e pompe di calore, riteniamo che la presente documentazione debba essere integrata non appena saranno fornite le informazioni necessarie.

La documentazione dovrà inoltre essere integrata con le dovute considerazioni inerenti il traffico indotto dalla nuova attività. Sulla base di considerazioni dovute esclusivamente all'esperienza acquisita nel settore in funzione del numero dei dipendenti dell'azienda, riteniamo che l'aumento di traffico sulle strade principali, in particolare su Via Pisana, non inciderà sulla rumorosità della stessa, proprio in considerazione del rapporto tra i mezzi che solitamente la percorrono e quelli dovuti all'attività in oggetto.

Dovrà invece essere considerato l'aumento di traffico in Via del Parlamento Europeo, con particolare riguardo agli edifici di tipo residenziale individuati in figura 5.4.

Sarà pertanto necessaria un'indagine fonometrica della rumorosità della strada, valutandone l'incremento a seguito del numero dei mezzi stimati in collaborazione con la committenza.



Figura 5.4. Recettori traffico indotto

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione 	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	15/24

Sempre in collaborazione con la committenza sono stati individuati i recettori potenzialmente impattabili dalla nuova attività. In particolare sono stati individuati 6 recettori, inquadrati in figura 5.5, suddivisi come segue:

- **R1-R2-R3-R6:** gruppo di recettori rappresentati da edifici ad uso residenziale ed inseriti in Classe IV all'interno del Piano Comunale di Classificazione Acustica;
- **R4-R5:** gruppo di recettori rappresentati da edifici ad uso residenziale ed inseriti in Classe V all'interno del Piano Comunale di Classificazione Acustica.

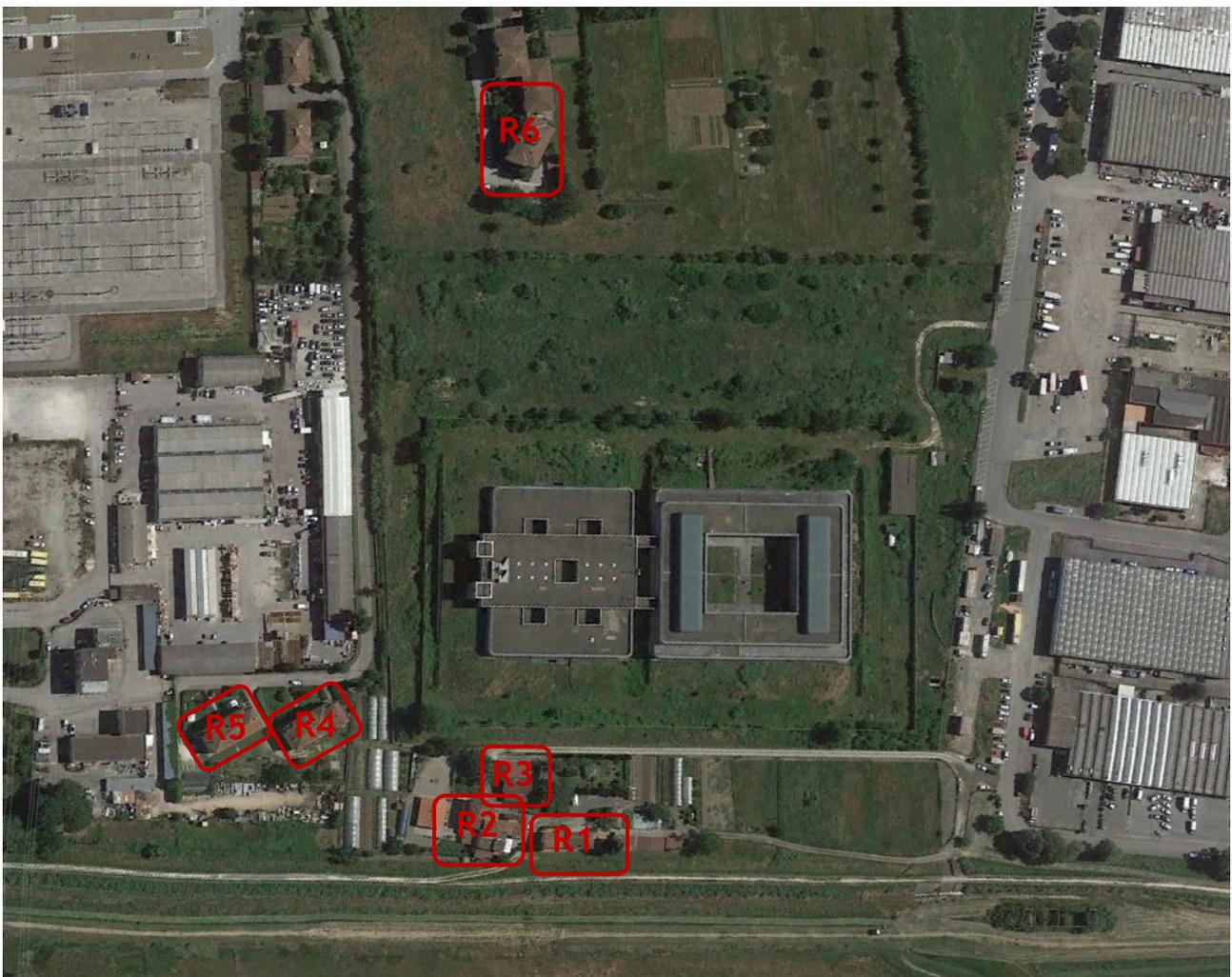


Figura 5.5. Recettori

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 16/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

6 PROCEDURA DI VALUTAZIONE

Per la valutazione del rispetto dei valori assoluti di immissione e del valore limite di immissione differenziale, è stato utilizzato il modello previsionale del rumore CadnaA.

Il software implementa tutti gli standard richiesti a capitolato ed in particolare quanto richiesto dalla Direttiva Europea 2002/49/CE e dalla Raccomandazione 2003/613/CE per quanto riguarda la rumorosità dell'attività industriale: ISO 9613-2. Il software consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri e fattori legati:

- ✓ alla localizzazione ed alla forma ed all'altezza degli edifici;
- ✓ alla topografia dell'area di indagine;
- ✓ alle caratteristiche fonoassorbenti e/o fonoriflettenti del terreno;
- ✓ alla presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- ✓ alle caratteristiche acustiche della sorgente;
- ✓ alla distanza di propagazione;
- ✓ al numero di riflessioni;
- ✓ all'angolo di emissione dei raggi acustici;
- ✓ alla dimensione ed alla tipologia delle barriere antirumore.

Sulla base delle caratteristiche del modello previsionale, della tipologia di sorgenti e della loro ubicazione rispetto ai recettori, la metodologia di valutazione può essere così sintetizzata:

- ✓ **determinazione della rumorosità residua:** la rumorosità residua di zona è fondamentale per determinare la rumorosità ambientale in funzione di quella emessa stimata e verificare il rispetto del valore limite differenziale di immissione; al momento della scrittura della presente documentazione sono in vigore i Decreti per l'emergenza coronavirus, per la rumorosità residua è stato pertanto fatto riferimento a misurazioni effettuate da altri tecnici in prossimità dei recettori (paragrafo 6.1);
- ✓ **creazione del modello previsionale:** in questa fase è stato creato un modello tridimensionale degli edifici oggetto di analisi e sono state inserite le sorgenti di rumore caratterizzandole sulla base dei valori di rumorosità riportati nelle schede tecniche di macchina;
- ✓ **implementazione del modello:** l'ultima fase delle attività ha riguardato l'intera l'implementazione del modello previsionale per stabilire la rumorosità attesa in facciata ai recettori.

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	17/24

6.1 Rumorosità residua

Al momento della scrittura della presente documentazione sono in vigore i Decreti per l'emergenza coronavirus; risulta pertanto impossibile effettuare rilevazioni strumentali della rumorosità residua rappresentativa del reale clima acustico di zona.

In accordo con la committenza e come comunicato telefonicamente agli uffici tecnici comunali di Scandicci, è stato deciso di utilizzare i valori di rumorosità riportati nella Valutazione clima acustico per Progetto Unitario relativo all'area di riqualificazione RQ-07b nel Comune di Scandicci in Via del Parlamento Europeo c/o l'area "dell'ex Centro Servizi del Ministero delle Finanze" a firma del tecnico competente in acustica ambientale Cinzia Giannangeli e del collaboratore tecnico Dott. Ing. Valerio Toninelli.

La relazione descrive infatti i rilevamenti fonometrici effettuati in prossimità di tutti i recettori; in figura 6.1 è riportato un estratto con indicati i punti di rilievo.

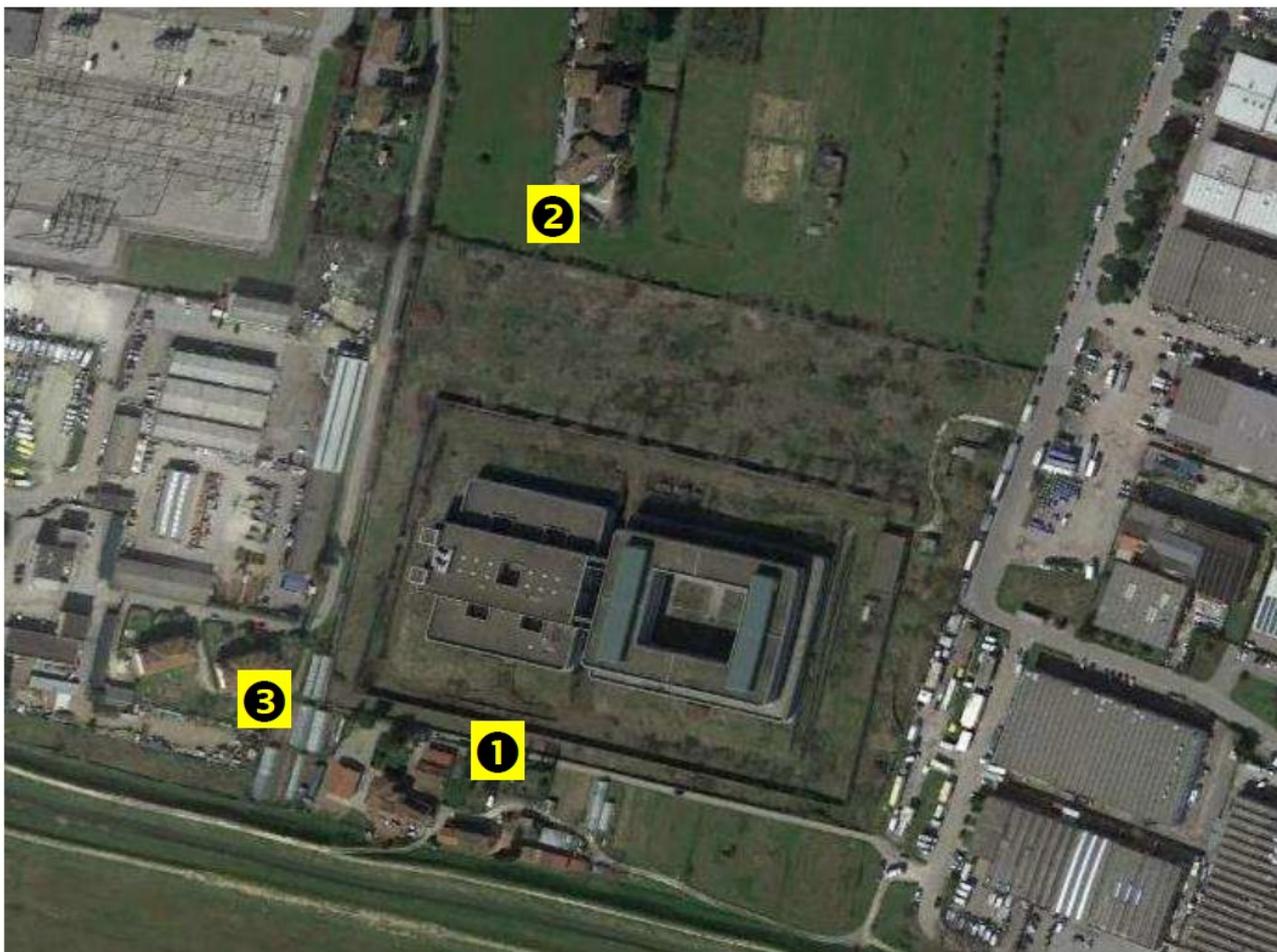


Figura 6.1. Estratto Valutazione di Clima acustico

In tabella 6.1 i risultati dei rilevamenti fonometrici riportati nella relazione di Clima Acustico.

Committente  CDP INVESTIMENTI SGR	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione 	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 18/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

Punto di Misura	Tm	Fattori correttivi	Leq
1	1 ora e 20 minuti dalle ore 10:25 alle ore 11:45	-	49,0
2	27 minuti dalle ore 11:10 alle ore 11:37	-	47,0
3	20 minuti dalle ore 10:38 alle ore 10:58	-	50,0

Tabella 5.1: Livello di rumorosità residua diurna

6.2 Modello previsionale

Utilizzando la cartografia della Regione Toscana ed i rilievi topografici effettuati dalla committenza è stato ricostruito il modello dell'area in oggetto.

In figura 6.1 è visibile la ricostruzione del modello con inseriti i punti di immissione (punti di calcolo) e le sorgenti ubicate sulla copertura dell'edificio in oggetto.

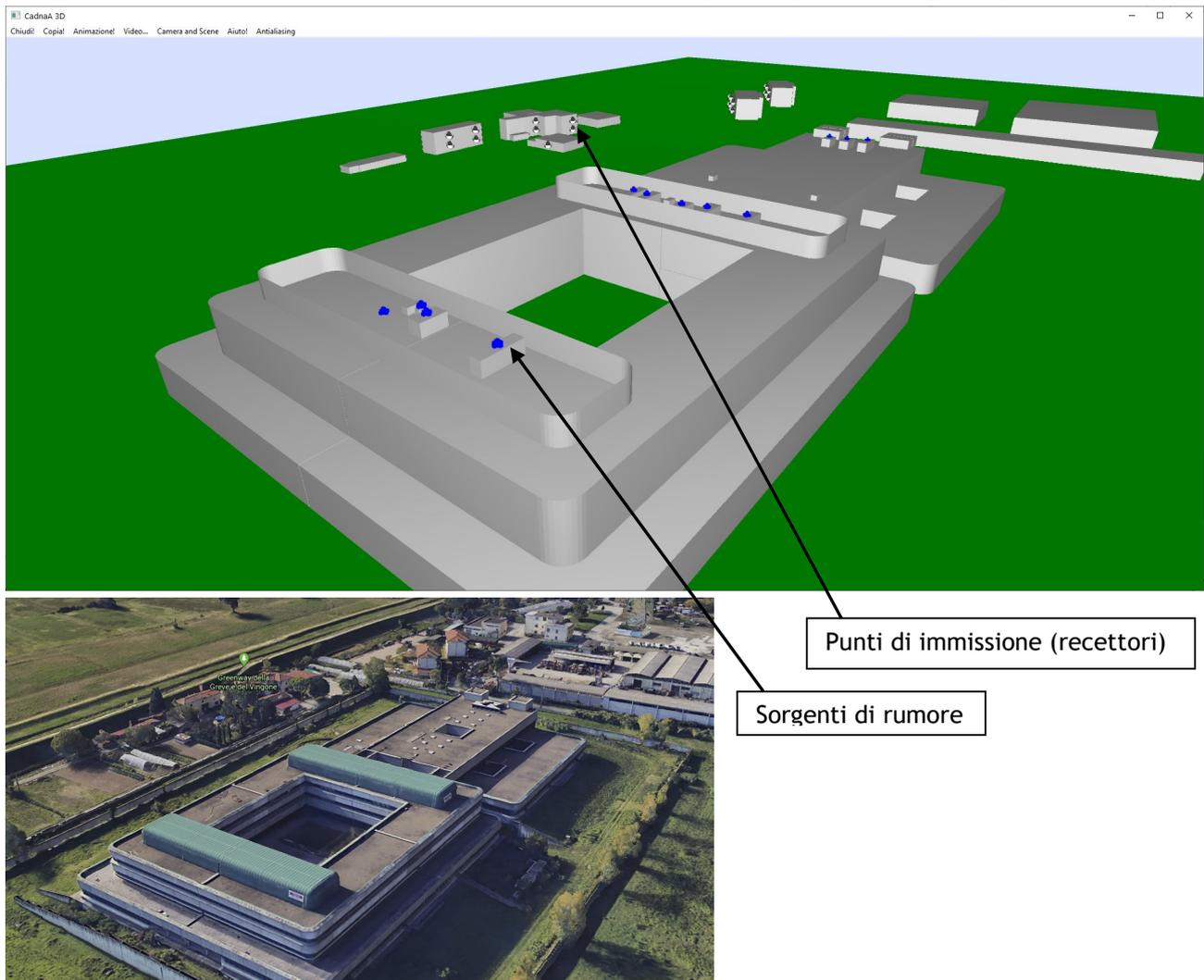


Figura 6.1. Modello di calcolo

Committente  CDP INVESTIMENTI SGR	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione 	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	19/24

Ad ogni punto di immissione è stato assegnato un codice; a titolo di esempio, in figura 6.2, sono riportati i punti di immissione al recettore R1 (dove R1-1-Piano terra sta per Recettore 1, numero progressivo 1, piano terra), posizionati in corrispondenza delle finestre sul lato dell'edificio più esposto rispetto alle nuove sorgenti.



Figura 6.2. Punti di immissione R1

6.3 Implementazione modello - livelli attesi al recettore

Il modello previsionale è stato implementato per determinare la rumorosità emessa dalle sorgenti ai recettori.

In tabella 6.1 sono riportati i risultati ottenuti con gli impianti accesi contemporaneamente alla massima potenza riportata nella scheda tecnica di macchina, confrontati con il limite massimo di emissione imposto da legislatore nel periodo diurno.

Punto	Livello al recettore (Leq(A))	Valore limite di emissione (Leq(A))
R1-1-Piano terra	47,7	60
R1-1-Piano primo	47,8	60
R1-2-Piano terra	47,8	60
R1-2-Piano primo	47,6	60

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 20/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

R2-1-Piano terra	47,8	60
R2-1-Piano primo	47,7	60
R2-2-Piano terra	48,4	60
R2-2-Piano primo	48,5	60
R3-Piano terra	48,1	60
R4-1-Piano terra	47,5	60
R4-1-Piano primo	47,9	60
R4-2-Piano terra	43,1	60
R4-2-Piano primo	44,3	60
R5-1-Piano terra	45,6	60
R5-1-Piano primo	46,1	60
R5-2-Piano terra	41,0	60
R5-2-Piano primo	42,4	60
R6-1-Piano primo	44,0	60
R6-1-Piano secondo	44,1	60
R6-1-Piano terzo	44,2	60
R6-2-Piano primo	43,7	60
R6-2-Piano secondo	43,9	60
R6-2-Piano terzo	43,9	60
R6-3-Piano primo	37,5	60
R6-3-Piano secondo	38,2	60
R6-3-Piano terzo	41,1	60
R6-4-Piano primo	34,9	60
R6-4-Piano secondo	35,7	60
R6-4-Piano terzo	38,7	60

Tabella 6.1. Livelli di emissione ai recettori

In figura 6.2 è riportata, a titolo di esempio, la rappresentazione grafica della rumorosità ad un'altezza dal suolo pari a circa 10 metri.

Sulla base dei livelli di emissione stimata in facciata ad ogni recettore e della rumorosità residua estrapolata dallo studio sul clima acustico di zona a firma del tecnico competente in acustica ambientale Cinzia Giannangeli e del collaboratore tecnico Dott. Ing. Valerio Toninelli, riportiamo in tabella 6.2 i livelli

Committente  CDP INVESTIMENTI SGR	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  Engineering Systems	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice	AC.R01
			n. pagina	21/24

di rumorosità ambientale ed i livelli di immissione differenziale confrontati con i limiti imposti dal legislatore.

Per quanto riguarda il criterio differenziale occorre ricordare che il valore stimato è solo un ordine di grandezza visto che tale parametro è misurabile solo all'interno delle abitazioni.

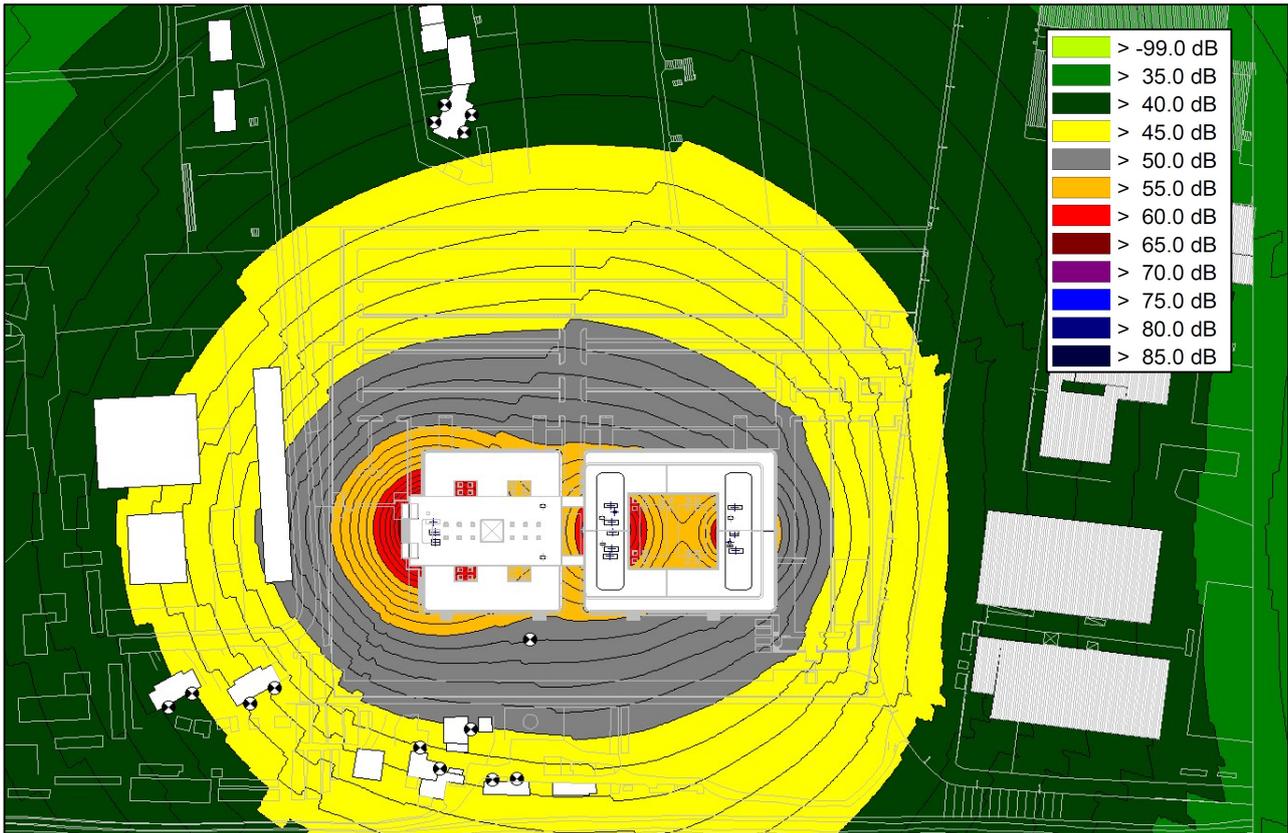


Figura 6.1. Rappresentazione grafica della rumorosità

Recettore	Rumorosità Ambientale dB(A)	Valore limite di immissione dB(A)	Rumorosità Residua dB(A)	Differenziale dB(A)	Valore limite differenziale dB(A)
R1-1-Piano terra	51,5	65,0	49,0	2,5	5,0
R1-1-Piano primo	51,5	65,0	49,0	3,0	5,0
R1-2-Piano terra	51,5	65,0	49,0	2,5	5,0
R1-2-Piano primo	51,5	65,0	49,0	2,5	5,0
R2-1-Piano terra	51,5	65,0	49,0	2,5	5,0
R2-1-Piano primo	51,5	65,0	49,0	2,5	5,0
R2-2-Piano terra	52,0	65,0	49,0	3,0	5,0
R2-2-Piano primo	52,0	65,0	49,0	3,0	5,0

Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  <small>Engineering Systems</small>	ID Prog. CDP-FI016 Codice AC.R01 n. pagina 22/24
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		

R3-Piano terra	51,5	65,0	49,0	2,5	5,0
R4-1-Piano terra	52,0	70,0	50,0	2,0	5,0
R4-1-Piano primo	52,0	70,0	50,0	2,0	5,0
R4-2-Piano terra	51,0	70,0	50,0	1,0	5,0
R4-2-Piano primo	51,0	70,0	50,0	1,0	5,0
R5-1-Piano terra	51,5	70,0	50,0	1,5	5,0
R5-1-Piano primo	51,5	70,0	50,0	1,5	5,0
R5-2-Piano terra	50,5	70,0	50,0	0,5	5,0
R5-2-Piano primo	50,5	70,0	50,0	0,5	5,0
R6-1-Piano primo	49,0	65,0	47,0	2,0	5,0
R6-1-Piano secondo	49,0	65,0	47,0	2,0	5,0
R6-1-Piano terzo	49,0	65,0	47,0	2,0	5,0
R6-2-Piano primo	49,0	65,0	47,0	2,0	5,0
R6-2-Piano secondo	49,0	65,0	47,0	2,0	5,0
R6-2-Piano terzo	49,0	65,0	47,0	2,0	5,0
R6-3-Piano primo	47,5	65,0	47,0	0,5	5,0
R6-3-Piano secondo	47,5	65,0	47,0	0,5	5,0
R6-3-Piano terzo	48,0	65,0	47,0	1,0	5,0
R6-4-Piano primo	47,5	65,0	47,0	0,5	5,0
R6-4-Piano secondo	47,5	65,0	47,0	0,5	5,0
R6-4-Piano terzo	47,5	65,0	47,0	0,5	5,0

Tabella 6.2. Livelli di immissione ai recettori

Committente  CDP INVESTIMENTI SGR	PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI)	Progettazione  Engineering Systems	ID Prog.	CDP-FI016
	Valutazione previsionale di Impatto Acustico		Codice n. pagina	AC.R01 23/24

7 CONCLUSIONI

I valori di rumorosità in facciata ottenuti dall'implementazione del modello previsionale risultano inferiori ai limiti massimi, sia per quanto riguarda il valore di emissione assoluta, che per quanto riguarda i livelli di immissione assoluta.

Sulla base dei livelli di rumorosità residua estrapolati dallo studio di clima acustico a firma del tecnico competente in acustica ambientale Cinzia Giannangeli e del collaboratore tecnico Dott. Ing. Valerio Toninelli, risulta rispettato anche il valore limite differenziale di immissione.

Occorre però sottolineare che la presente documentazione dovrà essere integrata non appena saranno disponibili le necessarie informazioni inerenti i seguenti impianti:

- unità moto-condensanti esterne delle celle frigo presenti nella cucina;
- sistemi di estrazione cassonati a servizio delle cappe dei piani di cottura della cucina;
- sistemi di estrazione cassonati a servizio delle cappe dei sistemi di lavaggio stoviglie.

La documentazione dovrà inoltre essere integrata non appena sarà definito con la committenza l'orario di funzionamento di tutti gli impianti valutando, qualora necessario, l'impatto acustico ai recettori in orario notturno correlato con rilevazioni fonometriche della rumorosità residua dopo le 22:00.

La campagna di rilevazioni fonometriche comprenderà anche la misurazione della rumorosità del traffico veicolare per stimarne variazioni a seguito dell'apertura dell'attività.



Committente  <small>CDP INVESTIMENTI SGR</small>	<p align="center"> PROGETTAZIONE PRELIMINARE RIQUALIFICAZIONE IMMOBILE CDP IMMOBILIARE "EX DEMANIO - CENTRO SERVIZI DI SCANDICCI" VIA DEL PARLAMENTO EUROPEO - SCANDICCI (FI) </p>	Progettazione 	ID Prog. Codice n. pagina	CDP-FI016 AC.R01 24/24
Valutazione previsionale di Impatto Acustico				

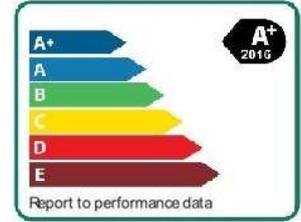
8 ALLEGATI

SEVEN companies, as SINGLE PARTNER in HRVAC



Posizione: **CTA A2** Quantità: **1**

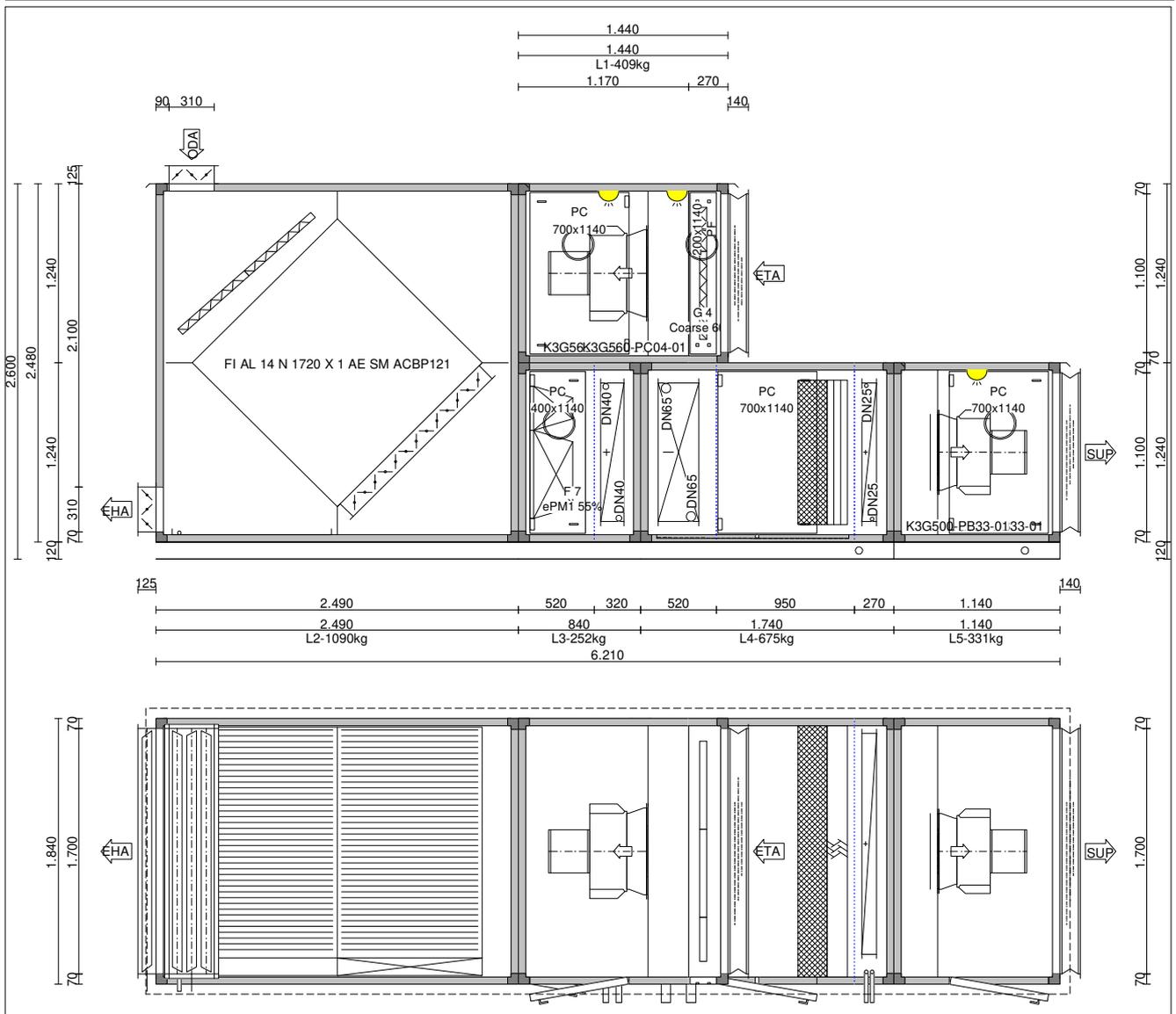
Descrizione: **CTA Lato Ovest/Est**



Serie	CTA	Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]	2.568 SFP4
Esecuzione/modello	Standard	temp. minima usata [°C]	0,00
Certificazione	Unità da esterno	Recirculazione [%]	
Altitudine [m]	0	Velocità aria [m/s]	1,54
Peso totale [kg]	~2.757	Casing leakage at +400 Pa (M) [%]	0,23
Peso specifico [kg/m]	1,20	Casing leakage at -400 Pa (M) [%]	0,14
		percentuale di trafilamento interno a 250 Pa [%]	0,10
		<i>Classe energetica calcolata in condizioni umide</i>	



On request, the unit component may be deliver in flat pack mode. Please contact office for this option



Aria di mandata

Definizione unità		Carpenteria:		Classe efficienza energia A	
Grandezza unità	CTA 18 CT 50	Spessore	50,0 mm		
Portata aria [m³/h]	11.000	Lunghezza [mm]	6.210,		
Pressione utile [Pa]	400	Larghezza [mm]	1.840,		
Pressione totale [Pa]	1.079	Altezza [mm]	1.240,		
Velocità aria [m/s]	1,54	Peso [kg]	~2.348,00		
Class DIN EN 13053	V1	Profili	Alluminio		
Classe di trasmittanza	T3	Classe trafilamento involucro (-400Pa)	L2M	Classe resistenza meccanica involucro	D1M
Classe di ponte termico	TB3	Classe trafilamento involucro (+700Pa)	L2M	Classe di by-pass del filtro	F9

I dati sono garantiti per unità integre - Tutti i valori sono misurati da Eurovent sulla "model box" certificata (M)

Recuperatore a piastre diagonale + filtro piano		Aria	2.490,0 mm	20,99 m2	1.090,00 kg	250 Pa	
modo riscaldamento			Modo raffreddamento				
Mandata [m³/h]	11.000	Perdita di carico	132	Mandata [m³/h]	11.000	Perdita di carico	144
Ingresso [°C]	0,00	Umidità [%]	82,0	Ingresso [°C]	33,50	Umidità [%]	46,0
Uscita [°C]	17,90	Umidità [%]	24,0	Uscita [°C]	26,50	Umidità [%]	69,0
Espulsione [m³/h]	11.000	Perdita di carico	135	Espulsione [m³/h]	11.000	Perdita di carico	143
Ingresso [°C]	22,00	Umidità [%]	45,0	Ingresso [°C]	24,00	Umidità [%]	55,0
Uscita [°C]	7,10	Umidità [%]	100,0	Uscita [°C]	31,00	Umidità [%]	36,0
Quantità condensato [kg/h]	15,02						
Eff. EN308 [81,5 (umido)	74 (secco)		Eff. EN308 [%] 74				
Potenza recuperata [kW]	65,91 (umido)		Potenza recuperata [kW] 25,81 (umido)				
Classe efficienza energia	H1		Number of exchanger 1				
Efficienza energetica [%]	72,10 (EN 13053 A1)		Bypass Serrand				
Materiale scambiatore	AL		FI AL 14 N 1720 X 1 AE SM ACBP121				
Produttore	General filter	Flate filter					
Tipo	CFW40-48	ePM1	Lunghezza filtri [mm] 48,0				
Classe	G4	ePM2.5	Superficie filtro [m2] 2,98				
Pulito dP [Pa]	68	ePM10	Efficienza energetica [kWh] 700 / B				
Sporco dP [Pa]	118	Coarse 60 %	N° per dimensioni 4 x 592,0 x 592,0				
Portata aria [m³/h]	11.000	1,75 m/s	2 x 287,0 x 592,0				

1 Pz. Pressostato differenziale

<u>Serranda:</u>	AE	Dimensioni [mm]		1.700,0 x 310,0 x 125,0	
Azionamento:	Servomotore	Portata aria [m³/h]	10.340	Telaio	Alluminio
Quantità leve	1	Velocità aria [m/s]	5,45	Alette	Alluminio
Coppia [Nm]	4,210	Perdita di carico [Pa]	25	Tipo	DP1

<u>Serranda:</u>	EXP	Dimensioni [mm]		1.700,0 x 310,0 x 125,0	
Azionamento:	Servomotore	Portata aria [m³/h]	10.340	Telaio	Alluminio
Quantità leve	1	Velocità aria [m/s]	5,45	Alette	Alluminio
Coppia [Nm]	4,210	Perdita di carico [Pa]	25	Tipo	DP1

vasca condensa Qualità **AISI 304** Connessione scarico **1 0/0**

<u>Serranda:</u>	Tipo	Serranda bypa	DP1	Azionamento:	Servomotore
Larghezza 1 [mm]	1.529,0	Altezza [mm]	1.350,0	Coppia [Nm]	18,540
Larghezza 2 [m]	121,0				

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A2	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Lato Ovest/Est			

Filtri			Aria	520,0 mm	3,21 m2	126,00 kg	126 Pa
Produttore	General filter	Filtro a ta8che		Lunghezza filtri [mm]	292,0		
Tipo	NTE7-292	ePM1 55 %		Superficie filtro [m2]	53,00		
Classe	F7	ePM2.5 %		Efficienza energetica [kWh]	1.400 / B		
Pulito dP [Pa]	76	ePM10 %		N° per dimensioni	2 x	592,0 x	592,0
Sporco dP [Pa]	176	Coarse %			1 x	490,0 x	592,0
Portata aria [m³/h]	11.000	2,30 m/s			2 x	287,0 x	592,0
Estrazione filtro	Lateralmente						

1	Pz.	Pressostato differenziale	
		Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna	Dimensioni [mm] 400,0 x 1.140,0
1	Pz.	Porta con maniglia di sicurezza	
1	Pz.	Protezione porta apertura 30%	
<u>Oblò</u>		Rotondo	Diametro [mm] 218,0

Batteria riscaldamento			Aria	320,0 mm	1,97 m2	126,00 kg	34 Pa
Portata aria [m³/h]	11.000			Tipo filtro	Acqua		
Velocità aria [m/s]	2,10			Quantità media [l/s]	1,5700		
Entrata aria [°C]	17,20			Velocità media [m/s]	1,02		
Uscita aria [°C]	34,70			Entrata media [°C]	50,00		
Potenza [kW]	65,00			Uscita media [°C]	40,00		
Perdita di carico aria [Pa]	34			Perdita di carico media [kPa]	15,10		
				Volume dm³	24,600		
Cu-Al-FeZn P60AC 4R-16T-1515A-2.5pa 8C 1 1/2" (.11-				<u>Materiali:</u>			
Ranghi	4	Circuiti	8	Alette	Alluminio		
Passo alette [mm]	2,5			Ranghi	Rame		
Attacco entrata	1 1/2"	Attacco uscita	1 1/2"	Collettore	Rame		
Posizione attacchi	Diritti, standard			Telaio	Ferro zincato		
N° batterie (altezza/prof.)	1 / 1			protezione alette	-		

Batteria raffreddamento			Aria	520,0 mm	3,21 m2	216,00 kg	109 Pa
Portata aria [m³/h]	11.000			Tipo filtro	Acqua		
Velocità aria [m/s]	2,14			Quantità media [l/s]	4,7700		
Entrata aria [°C]	26,50	Umidità [%]	69,0	Velocità media [m/s]	1,38		
Uscita aria [°C]	13,46	Umidità [%]	100,	Entrata media [°C]	8,00		
Potenza totale [kW]	100,00			Uscita media [°C]	13,00		
Potenza sensibile [kW]	49,00			Perdita di carico media [kPa]	30,61		
Perdita di carico aria [Pa]	109 (W) / 69 (D)			Volume dm³	53,700		
				SHR	0,49		
Ranghi 6				<u>Materiali:</u>			
Circuiti 18				Alette	Alluminio		
Passo alette [mm] 3,0				Ranghi	Rame		
Attacco entrata DN 65				Collettore	Ferro verniciato		
Attacco uscita DN 65				Telaio	Ferro zincato		
Cu-Al-FeZn P40AR 6R-24T-1490A-3.0pa 18C 2 1/2" (.11-				protezione alette	-		
<u>vasca condensa</u>		Qualità AISI 304		Connessione scarico 1 0/0			

Offerta	20-0252-1	Posizione	CTA A2	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A				
Posizione	CTA Lato Ovest/Est				

Umidificatore a pacco		Aria	950,0 mm	5,85 m2	315,00 kg	32 Pa
Tipo	P200 P200 1720*1060					
Temperatura ingresso	27,00	Umidità ingresso [%]	14,0			
Temperatura uscita [°C]	14,35	Umidità in uscita [80,0			
Efficienza [%]	86,5					
Separatore di gocce	No					
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna			Dimensioni [mm]		700,0 x 1.140,0	
1	Pz.	Porta con maniglia di sicurezza				
1	Pz.	Protezione porta apertura 30%				
vasca condensa		Qualità	AISI 304		Connessione scarico 1 0/0	
Separatore di gocce		Modello	TE140	Telaio	Ferro zincato	Alette PPTV 9 Pa

Batteria riscaldamento		Aria	270,0 mm	3,95 m2	144,00 kg	18 Pa
Portata aria [m³/h]	11.000		Tipo filtro	Acqua		
Velocità aria [m/s]	2,08		Quantità media [l/s]	0,8500		
Entrata aria [°C]	15,00		Velocità media [m/s]	1,10		
Uscita aria [°C]	24,29		Entrata media [°C]	50,00		
Potenza [kW]	35,00		Uscita media [°C]	40,00		
Perdita di carico aria [Pa]	18		Perdita di carico media [kPa]	19,13		
			Volume dm³	12,500		
Cu-Al-FeZn P60AC 2R-16T-1530A-2.5pa 4C 1" (.11- .4-		Materiali:				
Ranghi	2	Circuiti	4			
Passo alette [mm]	2,5		Alette	Alluminio		
Attacco entrata	1 0/0"	Attacco uscita	1 0/0"			
Posizione attacchi	Diritti, standard		Ranghi	Rame		
N° batterie (altezza/prof.)	1 / 1		Collettore	Rame		
			Telaio	Ferro zincato		
			protezione alette	-		

Offerta	20-0252-1	Posizione	CTA A2	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A				
Posizione	CTA Lato Ovest/Est				

Ventilatore a girante libera		Aria	1.140,0 mm	7,02 m2	331,00 kg	Pa
Ventilatore	K3G500-PB33-01	Motore	M3G150IF		-	
Costruttore	EBM-Papst	Protezione	IP54			
Portata aria [m³/h]	11.000	Classe d'isolazion	F			
Pressione esterna [Pa]	400	Potenza [kW]	1x1	5,700		
Giri [1/min]	2.090	Giri [1/min]	2.250			
Pressione statica [Pa]	969	Corrente [A]	1x1	9,00		
Total fan pressure [Pa]	1.079	Tensione	3x400 V / 50 Hz			
Rendimento %	78,72	Efficienza sistema [%]	66,08			
Potenza all'asse [kW]	4,188	Potenza assorbita [kW]	4,638			
Potenza sonora ventilatore in bande di ottava (dB)		Segnale di controllo (0-10Vcc)			8,38	
Okt. Frq. Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	k-factor			281	
Aspirazione	67,1 81,3 80,4 74,8 76,8 77,3 84,5 73,7	Capacità totale elettrica			4,600	
Uscita	72,8 82,0 80,7 82,3 88,8 83,7 85,7 77,6	Potenza assorbita [kW]			1,464 SFP3	
Livello di potenza sonora [dB (A)]		Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]			0,0	
Potenza sonora [dB]						
1	Set Tubo misuratore di portata					
1	Pz. Microswitch IP20					
1	Pz. Microswitch IP20					
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna			Dimensioni [mm]	700,0 x 1.140,0		
1	Pz. Porta con maniglia di sicurezza					
1	Pz. Protezione porta apertura 30%					
<u>Giunto antivibrante</u>	Ferro zincato	Temp. [°C]	80,0	Dimensioni [mm]	1.700,0 x 1.100,0 x 140,0	
Flangia [mm]	30,0					
Apertura	L	Dimensioni [mm]	525,0 x 525,0			
<u>Oblò</u>	Rotondo	Diametro [mm]	218,0			
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V	60 W	0,27 A	IP45
Si						

Calcolo rumorosità		Tollerance +/- 4 dB							
Potenza sonora [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
Aspirazione	67,1	73,3	73,4	62,8	57,8	51,3	52,5	36,7	67,4
Uscita	72,8	82,0	80,7	82,3	88,8	83,7	85,7	77,6	92,3
Carpenteria	60,8	70,0	63,7	60,3	66,8	63,7	51,7	45,6	69,6
Livello di pressione sonora [dB]									
Punto di misura a		2 m		Distanza					
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
Aspirazione	53,1	59,3	59,4	48,8	43,8	37,3	38,5	22,7	53,4
Uscita	58,8	68,0	66,7	68,3	74,8	69,7	71,7	63,6	78,3
Carpenteria	46,8	56,0	49,7	46,3	52,8	49,7	37,7	31,6	55,6

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A2	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Lato Ovest/Est			

Aria espulsa

Definizione unità		Carpenteria:		Classe efficienza energia A ↑	
Grandezza unità	CTA 18 CT 50	Spessore	50,0 mm		
Portata aria [m³/h]	11.000	Lunghezza [mm]	3.930,	(mm)	
Pressione utile [Pa]	400	Larghezza [mm]	1.840,	Pannello interno	Ferro zincato 0,60
Pressione totale [Pa]	766	Altezza [mm]	1.240,	Pannello esterno	Zincato plastificato 0,60
Velocità aria [m/s]	1,54	Peso [kg]	~409,00	Pannello int.fondo	Ferro zincato 0,60
Class DIN EN 13053	V1			Guide	Ferro zincato
				Profili	Alluminio
Classe di trasmittanza	T3	Classe trafilemento involucro (-400Pa)	L2M	Classe resistenza meccanica involucro D1M	
Classe di ponte termico	TB3	Classe trafilemento involucro (+700Pa)	L2M	Classe di by-pass del filtro F9	
I dati sono garantiti per unità integre - Tutti i valori sono misurati da Eurovent sulla "model box" certificata (M)					

Filtri		Aria		270,0 mm	1,67 m2	86,00 kg	135 Pa
Produttore	General filter	Flate filter		Lunghezza filtri [mm]	48,0		
Tipo	CFW40-48	ePM1	%	Superficie filtro [m2]	2,07		
Classe	G4	ePM2.5	%	Efficienza energetica [kWh]	700 / B		
Pulito dP [Pa]	110	ePM10	%	N° per dimensioni	2 x 592,0 x 592,0		
Sporco dP [Pa]	160	Coarse	60 %		1 x 287,0 x 592,0		
Portata aria [m³/h]	11.000	2,52 m/s			2 x 287,0 x 592,0		
1	Pz. Pressostato differenziale						
Pannello ispezione removibile e bullone di sicur				Dimensioni [mm]		200,0 x 1.140,0	
1	Pz. Porta con maniglia di sicurezza						
<u>Giunto antivibrante</u>	Ferro zincato	Temp. [°C]	80,0	Dimensioni [mm]		1.700,0 x 1.100,0 x 140,0	
Flangia [mm]	30,0						
<u>Oblò</u>	Rotondo			Diametro [mm]		218,0	
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V	60 W	0,27 A	IP45	
		Si					

Offerta	20-0252-1	Posizione	CTA A2	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A				
Posizione	CTA Lato Ovest/Est				

Ventilatore a girante libera	Aria	1.170,0 mm	7,2 m2	323,00 kg	Pa
Ventilatore	K3G560-PC04-01	Motore	M3G150NA		-
Costruttore	EBM-Papst	Protezione	IP54		
Portata aria [m³/h]	11.000	Classe d'isolazion	F		
Pressione esterna [Pa]	400	Potenza [kW]	1x1 5,000		
Giri [1/min]	1.504	Giri [1/min]	1.760		
Pressione statica [Pa]	696	Corrente [A]	1x1 7,70		
Total fan pressure [Pa]	766	Tensione	3x400 V / 50 Hz		
Rendimento %	80,18	Efficienza sistema [%]	67,53		
Potenza all'asse [kW]	2,919	Potenza assorbita [kW]	3,244		
Potenza sonora ventilatore in bande di ottava (dB)		Segnale di controllo (0-10Vcc)		7,13	
Okt. Frq. Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		k-factor		348	
Aspirazione	63,9 76,7 74,7 70,8 72,8 72,2 75,3 66,7	Capacità totale elettrica		3,490	
Uscita	71,7 78,6 75,9 81,7 80,5 76,8 77,8 70,8	Potenza assorbita [kW]		1,062	SFP1
Livello di potenza sonora [dB (A)]	86,4	Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]			
Potenza sonora [dB]	0,0				
1 Set Tubo misuratore di portata					
1 Pz. Microswitch IP20					
1 Pz. Microswitch IP20					
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna		Dimensioni [mm]	700,0 x 1.140,0		
1 Pz. Porta con maniglia di sicurezza					
1 Pz. Protezione porta apertura 30%					
Apertura L		Dimensioni [mm]	602,0 x 602,0		
<u>Oblò</u>	Rotondo	Diametro [mm]	218,0		
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V 60 W 0,27 A IP45		
		Si			

Recuperatore a piastre diagonale + filtro piano	Aria	2.490,0 mm	20,99 m2	1.090,00 kg	250 Pa
--	------	-------------------	-----------------	--------------------	---------------

Calcolo rumorosità	Tollerance +/- 4 dB									
Potenza sonora [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]	
Aspirazione	63,9	75,7	73,7	68,8	70,8	69,2	70,3	58,7	76,5	
Uscita	71,7	78,6	75,9	81,7	80,5	76,8	77,8	70,8	85,3	
Carpenteria	59,7	66,6	58,9	59,7	58,5	56,8	43,8	38,8	63,1	
Livello di pressione sonora [dB]										
Punto di misura a	2 m		Distanza							
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]	
Aspirazione	49,9	61,7	59,7	54,8	56,8	55,2	56,3	44,7	62,5	
Uscita	57,7	64,6	61,9	67,7	66,5	62,8	63,8	56,8	71,3	
Carpenteria	45,7	52,6	44,9	45,7	44,5	42,8	29,8	24,8	49,1	

<u>Basamento</u>	BF120	Materiale	Ferro zincato	Isolato	No
Fori di sollevamento [mm]	50,0	Altezza [mm]	120,0	Welded	No
1 Set Tetto					
1 Set Cavo "terra"					

<u>Sezioni di fornitura</u>					
	N°	Larghezza	Altezza	Lunghezza	Peso

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A2	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Lato Ovest/Est			

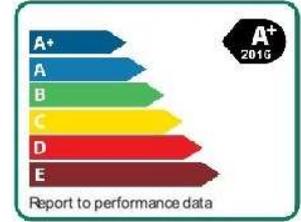
	1	1.840,0	1.240,0	1.440,0	409,00
	2	1.840,0	2.480,0	2.490,0	1.090,00
	3	1.840,0	1.240,0	840,0	252,00
	4	1.840,0	1.240,0	1.740,0	675,00
	5	1.840,0	1.240,0	1.140,0	331,00

SEVEN companies, as SINGLE PARTNER in HRVAC



Posizione: **CTA A3** Quantità: **1**

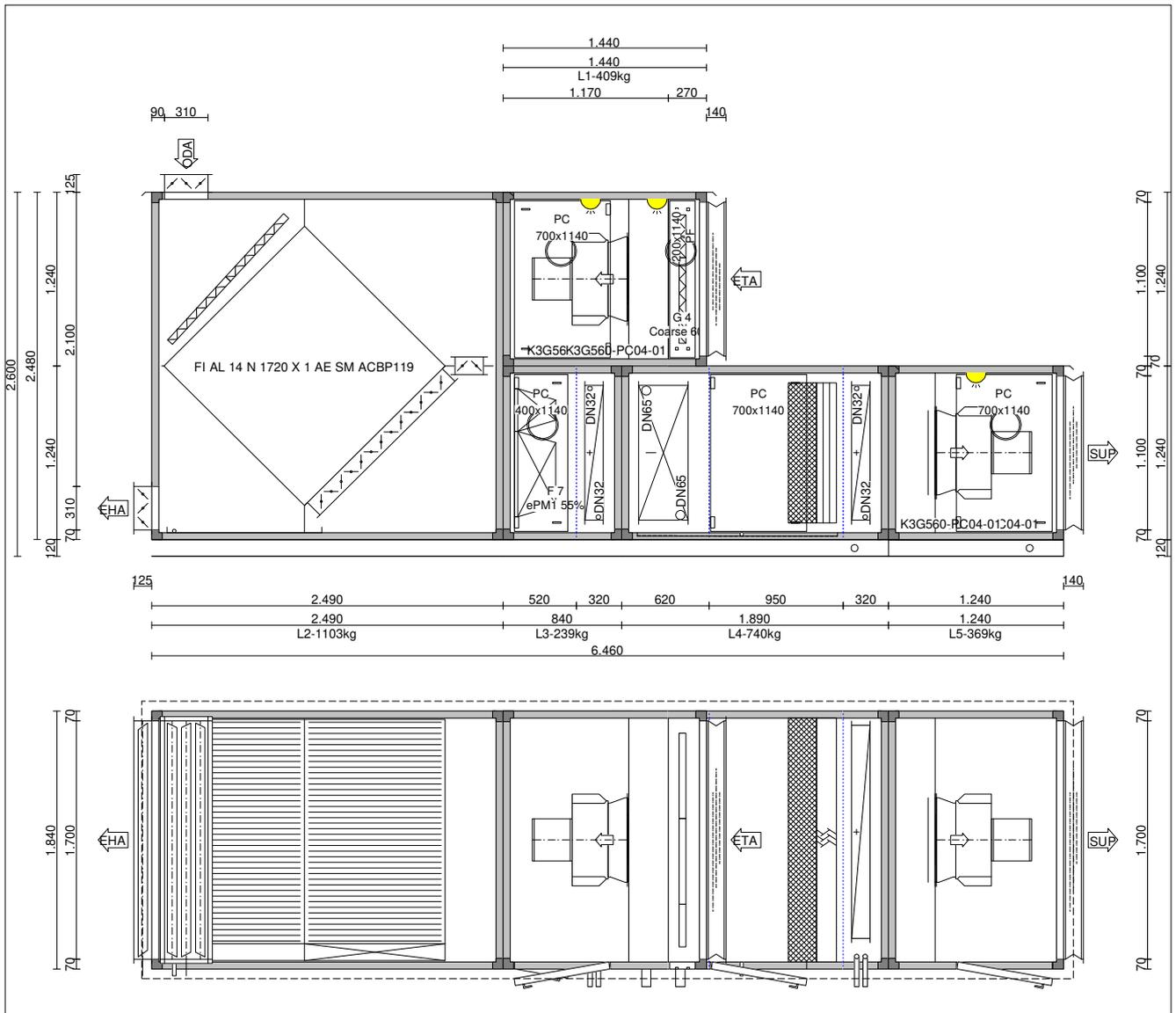
Descrizione: **CTA Sala Riunioni**



Serie	CTA	Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]	2.290 SFP4
Esecuzione/modello	Standard	temp. minima usata [°C]	0,00
Certificazione	Unità da esterno	Recirculazione [%]	6
Altitudine [m]	0	Velocità aria [m/s]	1,61
Peso totale [kg]	~2.861	Casing leakage at +400 Pa (M) [%]	0,23
Peso specifico [kg/m]	1,20	Casing leakage at -400 Pa (M) [%]	0,13
		percentuale di trafilamento interno a 250 Pa [%]	0,10
		<i>Classe energetica calcolata in condizioni umide</i>	



On request, the unit component may be deliver in flat pack mode. Please contact office for this option



Aria di mandata

Definizione unità		Carpenteria:		Classe efficienza energia A	
Grandezza unità	CTA 18 CT 50	Spessore	50,0 mm		
Portata aria [m³/h]	11.500	Lunghezza [mm]	6.460,	Poliuretano	38 kg/m³ (mm)
Pressione utile [Pa]	300	Larghezza [mm]	1.840,	Pannello interno	Ferro zincato 0,60
Pressione totale [Pa]	1.006	Altezza [mm]	1.240,	Pannello esterno	Zincato plastificato 0,60
Velocità aria [m/s]	1,61	Peso [kg]	~2.451,00	Pannello int.fondo	Ferro zincato 0,60
Class DIN EN 13053	V2			Guide	Ferro zincato
				Profili	Alluminio
Classe di trasmittanza	T3	Classe trafilemento involucro (-400Pa)	L2M	Classe resistenza meccanica involucro	D1M
Classe di ponte termico	TB3	Classe trafilemento involucro (+700Pa)	L2M	Classe di by-pass del filtro	F9
I dati sono garantiti per unità integre - Tutti i valori sono misurati da Eurovent sulla "model box" certificata (M)					

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A3	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Sala Riunioni			

Recuperatore a piastre diagonale + filtro piano				Aria	2.490,0 mm	20,99 m2	1.103,00 kg	253 Pa
modo riscaldamento				Modo raffreddamento				
Mandata [m³/h]	10.800	Perdita di carico	128	Mandata [m³/h]	10.800	Perdita di carico	139	
Ingresso [°C]	0,00	Umidità [%]	82,0	Ingresso [°C]	33,50	Umidità [%]	46,0	
Uscita [°C]	17,90	Umidità [%]	24,0	Uscita [°C]	26,50	Umidità [%]	69,0	
Espulsione [m³/h]	10.800	Perdita di carico	131	Espulsione [m³/h]	10.800	Perdita di carico	138	
Ingresso [°C]	22,00	Umidità [%]	45,0	Ingresso [°C]	24,00	Umidità [%]	55,0	
Uscita [°C]	7,10	Umidità [%]	100,0	Uscita [°C]	31,00	Umidità [%]	36,0	
Quantità condensato [kg/h]	14,72							
Eff. EN308 [81,5 (umido)		74,1	(secco)	Eff. EN308 [%]		74,1		
Potenza recuperata [kW]		64,85	(umido)	Potenza recuperata [kW]		25,46	(umido)	
Classe efficienza energia		H1		Number of exchanger		1		
Efficienza energetica [%]		72,30	(EN 13053 A1)	Bypass		Serrand		
Materiale scambiatore		AL		FI AL 14 N 1720 X 1 AE SM ACPB119				
Produttore	General filter	Flate filter		Lunghezza filtri [mm]	48,0			
Tipo	CFW40-48	ePM1	%	Superficie filtro [m2]	2,98			
Classe	G4	ePM2.5	%	Efficienza energetica [kWh]	700 / B			
Pulito dP [Pa]	72	ePM10	%	N° per dimensioni	4 x	592,0 x	592,0	
Sporco dP [Pa]	122	Coarse	60 %		2 x	287,0 x	592,0	
Portata aria [m³/h]	11.500	1,83 m/s						

1 Pz. **Pressostato differenziale**

<u>Serranda:</u>	AE	Dimensioni [mm]		1.700,0 x 310,0 x 125,0	
Azionamento:	Servomotore	Portata aria [m³/h]	10.810	Telaio	Alluminio
Quantità leve	1	Velocità aria [m/s]	5,70	Alette	Alluminio
Coppia [Nm]	4,210	Perdita di carico [Pa]	28	Tipo	DP1

<u>Serranda:</u>	EXP	Dimensioni [mm]		1.700,0 x 310,0 x 125,0	
Azionamento:	Servomotore	Portata aria [m³/h]	10.810	Telaio	Alluminio
Quantità leve	1	Velocità aria [m/s]	5,70	Alette	Alluminio
Coppia [Nm]	4,210	Perdita di carico [Pa]	28	Tipo	DP1

vasca condensa Qualità **AISI 304** Connessione scarico **1 0/0**

<u>Serranda:</u>	Tipo	Serranda bypa	DP1	Azionamento:	Servomotore
Larghezza 1 [mm]	1.531,0	Altezza [mm]	1.350,0	Coppia [Nm]	18,560

<u>Serranda:</u>	?	Dimensioni [mm]		400,0 x 200,0 x 125,0	
Azionamento:	Servomotore	Portata aria [m³/h]	?	Telaio	Alluminio
Quantità leve	1	Velocità aria [m/s]	37,50	Alette	Alluminio
Coppia [Nm]	0,660	Perdita di carico [Pa]	1.439	Tipo	DP1

Offerta	20-0252-1	Posizione	CTA A3	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A				
Posizione	CTA Sala Riunioni				

Filtri			Aria	520,0 mm	3,21 m2	126,00 kg	131 Pa
Produttore	General filter	Filtro a ta8che		Lunghezza filtri [mm]	292,0		
Tipo	NTE7-292	ePM1 55 %		Superficie filtro [m2]	53,00		
Classe	F7	ePM2.5 %		Efficienza energetica [kWh]	1.400 / B		
Pulito dP [Pa]	81	ePM10 %		N° per dimensioni	2 x	592,0 x	592,0
Sporco dP [Pa]	181	Coarse %			1 x	490,0 x	592,0
Portata aria [m³/h]	11.500	2,40 m/s			2 x	287,0 x	592,0
Estrazione filtro	Lateralmente						

1	Pz.	Pressostato differenziale					
		Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna		Dimensioni [mm]	400,0 x 1.140,0		
1	Pz.	Porta con maniglia di sicurezza					
1	Pz.	Protezione porta apertura 30%					
	<u>Oblò</u>	Rotondo		Diametro [mm]	218,0		

Batteria riscaldamento			Aria	320,0 mm	1,97 m2	113,00 kg	27 Pa
Portata aria [m³/h]	11.500			Tipo filtro	Acqua		
Velocità aria [m/s]	2,19			Quantità media [l/s]	1,1400		
Entrata aria [°C]	17,90			Velocità media [m/s]	1,18		
Uscita aria [°C]	30,00			Entrata media [°C]	50,00		
Potenza [kW]	47,00			Uscita media [°C]	40,00		
Perdita di carico aria [Pa]	27			Perdita di carico media [kPa]	24,32		
				Volume dm³	18,500		
				<u>Materiali:</u>			
Cu-Al-FeZn P60AC 3R-16T-1520A-2.5pa 5C 1 1/4" (.11-				Alette	Alluminio		
Ranghi	3	Circuiti	5	Ranghi	Rame		
Passo alette [mm]	2,5			Collettore	Rame		
Attacco entrata	1 1/4"	Attacco uscita	1 1/4"	Telaio	Ferro zincato		
Posizione attacchi	Diritti, standard			protezione alette	-		
N° batterie (altezza/prof.)	1 / 1						

Batteria raffreddamento			Aria	620,0 mm	3,82 m2	263,00 kg	156 Pa
Portata aria [m³/h]	11.500			Tipo filtro	Acqua		
Velocità aria [m/s]	2,23			Quantità media [l/s]	5,6300		
Entrata aria [°C]	28,00	Umidità [%]	59,0	Velocità media [m/s]	1,22		
Uscita aria [°C]	11,67	Umidità [%]	100,	Entrata media [°C]	8,00		
Potenza totale [kW]	118,00			Uscita media [°C]	13,00		
Potenza sensibile [kW]	63,72			Perdita di carico media [kPa]	28,10		
Perdita di carico aria [Pa]	156 (W) / 99 (D)			Volume dm³	69,300		
				SHR	0,54		
				<u>Materiali:</u>			
Ranghi	8			Alette	Alluminio		
Circuiti	24			Ranghi	Rame		
Passo alette [mm]	3,0			Collettore	Ferro verniciato		
Attacco entrata	DN 65			Telaio	Ferro zincato		
Attacco uscita	DN 65			protezione alette	-		
Cu-Al-FeZn P40AR 8R-24T-1490A-3.0pa 24C 2 1/2" (.11-							
vasca condensa		Qualità	AISI 304	Connessione scarico	1 0/0		

Offerta	20-0252-1	Posizione	CTA A3	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A				
Posizione	CTA Sala Riunioni				

Umidificatore a pacco		Aria	950,0 mm	5,85 m2	313,00 kg	34 Pa
Tipo	P200 P200 1720*1060					
Temperatura ingresso	22,00	Umidità ingresso [%]	21,0			
Temperatura uscita [°C]	12,50	Umidità in uscita [80,5			
Efficienza [%]	84					
Separatore di gocce	No					
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna				Dimensioni [mm]	700,0 x 1.140,0	
1	Pz.	Porta con maniglia di sicurezza				
1	Pz.	Protezione porta apertura 30%				
vasca condensa		Qualità	AISI 304		Connessione scarico 1 0/0	
Separatore di gocce	Modello	TE140	Telaio	Ferro zincato	Alette	PPTV
						9 Pa

Batteria riscaldamento		Aria	320,0 mm	4,25 m2	164,00 kg	27 Pa
Portata aria [m³/h]	11.500		Tipo filtro	Acqua		
Velocità aria [m/s]	2,19		Quantità media [l/s]	1,2800		
Entrata aria [°C]	12,50		Velocità media [m/s]	1,11		
Uscita aria [°C]	26,05		Entrata media [°C]	50,00		
Potenza [kW]	53,00		Uscita media [°C]	40,00		
Perdita di carico aria [Pa]	27		Perdita di carico media [kPa]	18,61		
			Volume dm³	18,500		
Cu-Al-FeZn P60AC 3R-16T-1520A-2.5pa 6C 1 1/4" (.11-		<u>Materiali:</u>				
Ranghi	3	Circuiti	6			
Passo alette [mm]	2,5		Alette	Alluminio		
Attacco entrata	1 1/4"	Attacco uscita	1 1/4"			
Posizione attacchi	Diritti, standard		Ranghi	Rame		
N° batterie (altezza/prof.)	1 / 1		Collettore	Rame		
			Telaio	Ferro zincato		
			protezione alette	-		

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A3	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Sala Riunioni			

Ventilatore a girante libera		Aria	1.240,0 mm	7,64 m2	369,00 kg	Pa
Ventilatore	K3G560-PC04-01	Motore	M3G150NA		-	
Costruttore	EBM-Papst	Protezione	IP54			
Portata aria [m³/h]	11.500	Classe d'isolazion	F			
Pressione esterna [Pa]	300	Potenza [kW]	1x1	5,000		
Giri [1/min]	1.674	Giri [1/min]	1.760			
Pressione statica [Pa]	929	Corrente [A]	1x1	7,70		
Total fan pressure [Pa]	1.006	Tensione	3x400 V / 50 Hz			
Rendimento %	79,3	Efficienza sistema [%]	67,58			
Potenza all'asse [kW]	4,052	Potenza assorbita [kW]	4,500			
Potenza sonora ventilatore in bande di ottava (dB)		Segnale di controllo (0-10Vcc)		8,53		
Okt. Frq. Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	k-factor		348		
Aspirazione	65,0 80,2 77,7 72,4 74,9 74,8 76,0 69,7	Capacità totale elettrica		4,320		
Uscita	73,4 81,0 78,3 80,7 85,2 79,9 78,5 73,8	Potenza assorbita [kW]		1,333 SFP2		
Livello di potenza sonora [dB (A)]		Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]		88,9		
Potenza sonora [dB]				0,0		
1	Set Tubo misuratore di portata					
1	Pz. Microswitch IP20					
1	Pz. Microswitch IP20					
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna			Dimensioni [mm]	700,0 x 1.140,0		
1	Pz. Porta con maniglia di sicurezza					
1	Pz. Protezione porta apertura 30%					
<u>Giunto antivibrante</u>	Ferro zincato	Temp. [°C]	80,0	Dimensioni [mm]	1.700,0 x 1.100,0 x 140,0	
Flangia [mm]	30,0					
Apertura	L	Dimensioni [mm]		602,0 x 602,0		
<u>Oblò</u>	Rotondo	Diametro [mm]		218,0		
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V	60 W	0,27 A	IP45
Si						

Calcolo rumorosità		Tolerance +/- 4 dB							
Potenza sonora [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
Aspirazione	65,0	72,2	70,7	60,4	55,9	48,8	44,0	32,7	64,9
Uscita	73,4	81,0	78,3	80,7	85,2	79,9	78,5	73,8	88,0
Carpenteria	61,4	69,0	61,3	58,7	63,2	59,9	44,5	41,8	66,2
Livello di pressione sonora [dB]									
Punto di misura a		2 m		Distanza					
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
Aspirazione	51,0	58,2	56,7	46,4	41,9	34,8	30,0	18,7	50,9
Uscita	59,4	67,0	64,3	66,7	71,2	65,9	64,5	59,8	74,0
Carpenteria	47,4	55,0	47,3	44,7	49,2	45,9	30,5	27,8	52,2

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A3	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Sala Riunioni			

Aria espulsa

Definizione unità		Carpenteria:		Classe efficienza energia A ↑	
Grandezza unità	CTA 18 CT 50	Spessore	50,0 mm		
Portata aria [m³/h]	11.500	Lunghezza [mm]	3.930,		
Pressione utile [Pa]	300	Larghezza [mm]	1.840,		
Pressione totale [Pa]	678	Altezza [mm]	1.240,		
Velocità aria [m/s]	1,61	Peso [kg]	~409,00		
Class DIN EN 13053	V2	Spessore	50,0 mm		
		Poliuretano	38 kg/m³		
		Pannello interno	Ferro zincato	0,60	
		Pannello esterno	Zincato plastificato	0,60	
		Pannello int.fondo	Ferro zincato	0,60	
		Guide	Ferro zincato		
		Profili	Alluminio		
Classe di trasmittanza	T3	Classe trafilemento involucro (-400Pa)	L2M	Classe resistenza meccanica involucro	D1M
Classe di ponte termico	TB3	Classe trafilemento involucro (+700Pa)	L2M	Classe di by-pass del filtro	F9
I dati sono garantiti per unità integre - Tutti i valori sono misurati da Eurovent sulla "model box" certificata (M)					

Filtri		Aria		270,0 mm	1,67 m2	86,00 kg	141 Pa
Produttore	General filter	Flate filter		Lunghezza filtri [mm]	48,0		
Tipo	CFW40-48	ePM1	%	Superficie filtro [m2]	2,07		
Classe	G4	ePM2.5	%	Efficienza energetica [kWh]	700 / B		
Pulito dP [Pa]	116	ePM10	%	N° per dimensioni	2 x 592,0 x 592,0		
Sporco dP [Pa]	166	Coarse	60 %		1 x 287,0 x 592,0		
Portata aria [m³/h]	11.500	2,64 m/s			2 x 287,0 x 592,0		
1	Pz.	Pressostato differenziale					
Pannello ispezione removibile e bullone di sicur				Dimensioni [mm]	200,0 x 1.140,0		
1	Pz.	Porta con maniglia di sicurezza					
<u>Giunto antivibrante</u>	Ferro zincato	Temp. [°C]	80,0	Dimensioni [mm]	1.700,0 x 1.100,0 x 140,0		
Flangia [mm]	30,0						
<u>Oblò</u>	Rotondo			Diametro [mm]	218,0		
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V	60 W	0,27 A	IP45	
		Si					

Offerta	20-0252-1	Posizione	CTA A3	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A				
Posizione	CTA Sala Riunioni				

Ventilatore a girante libera	Aria	1.170,0 mm	7,2 m2	323,00 kg	Pa
Ventilatore	K3G560-PC04-01	Motore	M3G150NA		-
Costruttore	EBM-Papst	Protezione	IP54		
Portata aria [m³/h]	11.500	Classe d'isolazion	F		
Pressione esterna [Pa]	300	Potenza [kW]	1x1 5,000		
Giri [1/min]	1.468	Giri [1/min]	1.760		
Pressione statica [Pa]	601	Corrente [A]	1x1 7,70		
Total fan pressure [Pa]	678	Tensione	3x400 V / 50 Hz		
Rendimento %	80,48	Efficienza sistema [%]	66,62		
Potenza all'asse [kW]	2,691	Potenza assorbita [kW]	2,992		
Potenza sonora ventilatore in bande di ottava (dB)		Segnale di controllo (0-10Vcc)		6,90	
Okt. Frq. Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	k-factor		348	
Aspirazione	63,7 75,3 74,7 70,6 72,4 71,5 77,4 66,0	Capacità totale elettrica			
Uscita	71,3 77,8 75,5 81,6 79,6 75,9 79,3 70,1	Potenza assorbita [kW]		3,270	
Livello di potenza sonora [dB (A)]	86,5	Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]		937 SFP1	
Potenza sonora [dB]	0,0				
1	Set Tubo misuratore di portata				
1	Pz. Microswitch IP20				
1	Pz. Microswitch IP20				
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna		Dimensioni [mm]	700,0 x 1.140,0		
1	Pz. Porta con maniglia di sicurezza				
1	Pz. Protezione porta apertura 30%				
Apertura	L	Dimensioni [mm]	602,0 x 602,0		
<u>Oblò</u>	Rotondo	Diametro [mm]	218,0		
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V 60 W 0,27 A IP45		
		Si			

Recuperatore a piastre diagonale + filtro piano	Aria	2.490,0 mm	20,99 m2	1.103,00 kg	253 Pa
--	------	-------------------	-----------------	--------------------	---------------

Calcolo rumosità	Tollerance +/- 4 dB									
Potenza sonora [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]	
Aspirazione	63,7	74,3	73,7	68,6	70,4	68,5	72,4	58,0	77,0	
Uscita	71,3	77,8	75,5	81,6	79,6	75,9	79,3	70,1	85,2	
Carpenteria	59,3	65,8	58,5	59,6	57,6	55,9	45,3	38,1	62,5	
Livello di pressione sonora [dB]										
Punto di misura a	2 m		Distanza							
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]	
Aspirazione	49,7	60,3	59,7	54,6	56,4	54,5	58,4	44,0	63,0	
Uscita	57,3	63,8	61,5	67,6	65,6	61,9	65,3	56,1	71,2	
Carpenteria	45,3	51,8	44,5	45,6	43,6	41,9	31,3	24,1	48,5	

<u>Basamento</u>	BF120	Materiale	Ferro zincato	Isolato	No
Fori di sollevamento [mm]	50,0	Altezza [mm]	120,0	Welded	No
1	Set Tetto				
1	Set Cavo "terra"				

<u>Sezioni di fornitura</u>					
	N°	Larghezza	Altezza	Lunghezza	Peso

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A3	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Sala Riunioni			

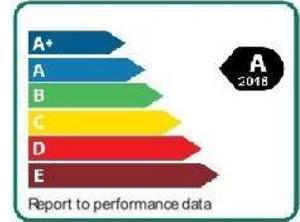
	1	1.840,0	1.240,0	1.440,0	409,00
	2	1.840,0	2.480,0	2.490,0	1.103,00
	3	1.840,0	1.240,0	840,0	239,00
	4	1.840,0	1.240,0	1.890,0	740,00
	5	1.840,0	1.240,0	1.240,0	369,00

SEVEN companies, as SINGLE PARTNER in HRVAC



Posizione: **CTA A1** Quantità: **1**

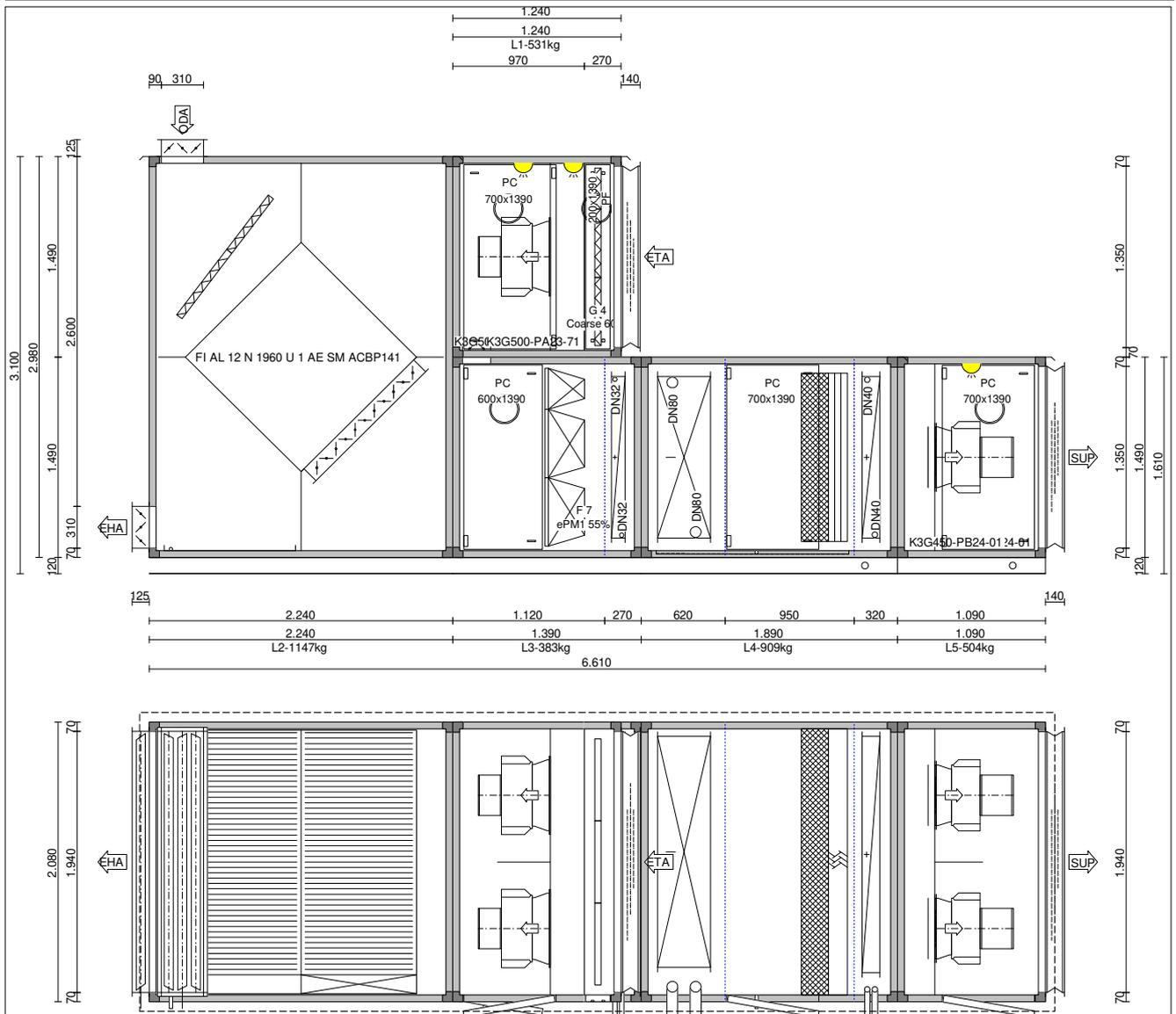
Descrizione: **CTA Ristorante**



Serie	CTA	Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]	2.442 SFP4
Esecuzione/modello	Standard	temp. minima usata [°C]	0,00
Certificazione	Unità da esterno	Recirculazione [%]	33
Altitudine [m]	0	Velocità aria [m/s]	1,67
Peso totale [kg]	~3.475	Casing leakage at +400 Pa (M) [%]	0,18
Peso specifico [kg/m	1,20	Casing leakage at -400 Pa (M) [%]	0,10
		percentuale di trafilamento interno a 250 Pa [%]	0,10
		<i>Classe energetica calcolata in condizioni umide</i>	



On request, the unit component may be deliver in flat pack mode. Please contact office for this option



Aria di mandata

Definizione unità		Carpenteria:		Classe efficienza energia B	
Grandezza unità	CTA 21 CT 50	Spessore	50,0 mm		
Portata aria [m³/h]	16.500	Lunghezza [mm]	6.610,	(mm)	
Pressione utile [Pa]	300	Larghezza [mm]	2.080,	Pannello interno	Ferro zincato 0,60
Pressione totale [Pa]	1.015	Altezza [mm]	1.490,	Pannello esterno	Zincato plastificato 0,60
Velocità aria [m/s]	1,67	Peso [kg]	~2.943,00	Pannello int.fondo	Ferro zincato 0,60
Class DIN EN 13053	V2			Guide	Ferro zincato
				Profili	Alluminio
Classe di trasmittanza	T3	Classe trafilemento involucro (-400Pa)	L2M	Classe resistenza meccanica involucro D1M	
Classe di ponte termico	TB3	Classe trafilemento involucro (+700Pa)	L2M	Classe di by-pass del filtro F9	

I dati sono garantiti per unità integre - Tutti i valori sono misurati da Eurovent sulla "model box" certificata (M)

Recuperatore a piastre diagonale + filtro piano		Aria	2.240,0 mm	22,07 m2	1.147,00 kg	295 Pa
modo riscaldamento			Modo raffreddamento			
Mandata [m³/h]	11.000	Perdita di carico	146	Mandata [m³/h]	11.000	Perdita di carico 159
Ingresso [°C]	0,00	Umidità [%]	82,0	Ingresso [°C]	33,50	Umidità [%] 46,0
Uscita [°C]	17,40	Umidità [%]	25,0	Uscita [°C]	26,30	Umidità [%] 70,0
Espulsione [m³/h]	11.000	Perdita di carico	149	Espulsione [m³/h]	11.000	Perdita di carico 158
Ingresso [°C]	22,00	Umidità [%]	45,0	Ingresso [°C]	24,00	Umidità [%] 55,0
Uscita [°C]	7,40	Umidità [%]	100,0	Uscita [°C]	31,20	Umidità [%] 36,0
Quantità condensato [kg/h]	13,52					
Eff. EN308 [79,1 (umido)	75,6	(secco)	Eff. EN308 [%] 75,6			
Potenza recuperata [kW]	64,07	(umido)	Potenza recuperata [kW] 26,43 (umido)			
Classe efficienza energia	H1		Number of exchanger 1			
Efficienza energetica [%]	73,50 (EN 13053 A1)		Bypass Serrand			
Materiale scambiatore	AL		FI AL 12 N 1960 U 1 AE SM ACBP141			
Produttore	General filter	Flate filter	Lunghezza filtri [mm] 48,0			
Tipo	CFW40-48	ePM1 %	Superficie filtro [m2] 3,30			
Classe	G4	ePM2.5 %	Efficienza energetica [kWh] 700 / B			
Pulito dP [Pa]	102	ePM10 %	N° per dimensioni 3 x 592,0 x 592,0			
Sporco dP [Pa]	152	Coarse 60 %	3 x 592,0 x 490,0			
Portata aria [m³/h]	16.500	2,39 m/s				

1 Pz. Pressostato differenziale

<u>Serranda:</u>	AE	Dimensioni [mm]		1.940,0 x 310,0 x 125,0	
Azionamento:	Servomotore	Portata aria [m³/h]	10.999	Telaio	Alluminio
Quantità leve	1	Velocità aria [m/s]	5,08	Alette	Alluminio
Coppia [Nm]	4,800	Perdita di carico [Pa]	22	Tipo	DP1
<u>Serranda:</u>	EXP	Dimensioni [mm]		1.940,0 x 310,0 x 125,0	
Azionamento:	Servomotore	Portata aria [m³/h]	10.989	Telaio	Alluminio
Quantità leve	1	Velocità aria [m/s]	5,08	Alette	Alluminio
Coppia [Nm]	4,800	Perdita di carico [Pa]	22	Tipo	DP1
<u>vasca condensa</u>	Qualità AISI 304		Connessione scarico 1 0/0		
<u>Serranda:</u>	Tipo	Serranda bypa	DP1	Azionamento:	Servomotore
Larghezza 1 [mm]	1.749,0	Altezza [mm]	1.145,0	Coppia [Nm]	17,690
Larghezza 2 [m]	141,0				

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A1	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Ristorante			

Filtri			Aria	1.120,0 mm	7,59 m2	269,00 kg	127 Pa
Produttore	General filter	Filtro a ta&8che		Lunghezza filtri [mm]	292,0		
Tipo	NTE7-292	ePM1 55 %		Superficie filtro [m2]	87,00		
Classe	F7	ePM2.5 %		Efficienza energetica [kWh]	1.400 / B		
Pulito dP [Pa]	65	ePM10 %		N° per dimensioni	6 x	490,0 x	592,0
Sporco dP [Pa]	165	Coarse %			3 x	287,0 x	592,0
Portata aria [m³/h]	16.500	2,04 m/s					
Estrazione filtro	Lato aria sporca, estr. interno						

1	Pz.	Pressostato differenziale
----------	-----	----------------------------------

Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna	Dimensioni [mm]	600,0 x 1.390,0
---	-----------------	------------------------

1	Pz.	Porta con maniglia di sicurezza
----------	-----	--

1	Pz.	Protezione porta apertura 30%
----------	-----	--------------------------------------

<u>Serranda:</u>	NDF	Dimensioni [mm]	1.940,0 x 210,0 x 125,0		
Azionamento:	Servomotore	Portata aria [m³/h]	5.494	Telaio	Alluminio
Quantità leve	1	Velocità aria [m/s]	3,75	Alette	Alluminio
Coppia [Nm]	3,200	Perdita di carico [Pa]	12	Tipo	DP1

<u>Oblò</u>	Rotondo	Diametro [mm]	218,0
-------------	----------------	---------------	--------------

Batteria riscaldamento			Aria	270,0 mm	1,93 m2	114,00 kg	19 Pa
Portata aria [m³/h]	16.500			Tipo filtro	Acqua		
Velocità aria [m/s]	2,17			Quantità media [l/s]	1,0700		
Entrata aria [°C]	17,40			Velocità media [m/s]	1,11		
Uscita aria [°C]	25,30			Entrata media [°C]	50,00		
Potenza [kW]	44,00			Uscita media [°C]	40,00		
Perdita di carico aria [Pa]	19			Perdita di carico media [kPa]	20,18		
				Volume dm³	18,300		
Cu-Al-FeZn P60AC 2R-20T-1760A-2.5pa 5C 1 1/4" (.11-				<u>Materiali:</u>			
Ranghi	2	Circuiti	5	Alette	Alluminio		
Passo alette [mm]	2,5			Ranghi	Rame		
Attacco entrata	1 1/4"	Attacco uscita	1 1/4"	Collettore	Rame		
Posizione attacchi	Diritti, standard			Telaio	Ferro zincato		
N° batterie (altezza/prof.)	1 / 1			protezione alette	-		

Batteria raffreddamento			Aria	620,0 mm	4,43 m2	316,00 kg	125 Pa
Portata aria [m³/h]	16.500			Tipo filtro	Acqua		
Velocità aria [m/s]	2,23			Quantità media [l/s]	7,3900		
Entrata aria [°C]	26,30	Umidità [%]	70,0	Velocità media [m/s]	1,28		
Uscita aria [°C]	13,07	Umidità [%]	100,	Entrata media [°C]	8,00		
Potenza totale [kW]	155,00			Uscita media [°C]	13,00		
Potenza sensibile [kW]	74,40			Perdita di carico media [kPa]	24,23		
Perdita di carico aria [Pa]	125 (W) / 82 (D)			Volume dm³	79,200		
				SHR	0,48		
Ranghi				<u>Materiali:</u>			
6				Alette	Alluminio		
Circuiti				Ranghi	Rame		
30				Collettore	Ferro verniciato		
Passo alette [mm]				Telaio	Ferro zincato		
2,5				protezione alette	-		
Attacco entrata							
DN 80							
Attacco uscita							
DN 80							
Cu-Al-FeZn P40AR 6R-30T-1715A-2.5pa 30C 3" (.11- .4-							

<u>vasca condensa</u>	Qualità	AISI 304	Connessione scarico	1 0/0
-----------------------	---------	-----------------	---------------------	--------------

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A1	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Ristorante			

Umidificatore a pacco	Aria	950,0 mm	6,79 m2	397,00 kg	35 Pa
Tipo	P200 P200 1960*1310				
Temperatura ingresso	25,30	Umidità ingresso [%]	15,0		
Temperatura uscita [°C]	14,00	Umidità in uscita [75,7		
Efficienza [%]	82,5				
Separatore di gocce	No				
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna			Dimensioni [mm]	700,0 x 1.390,0	
1	Pz.	Porta con maniglia di sicurezza			
1	Pz.	Protezione porta apertura 30%			
vasca condensa	Qualità	AISI 304		Connessione scarico 1 0/0	
Separatore di gocce	Modello	TE140	Telaio	Ferro zincato	Alette PPTV 10 Pa

Batteria riscaldamento	Aria	320,0 mm	5,39 m2	196,00 kg	19 Pa
Portata aria [m³/h]	16.500		Tipo filtro	Acqua	
Velocità aria [m/s]	2,18		Quantità media [l/s]	1,5700	
Entrata aria [°C]	14,00		Velocità media [m/s]	1,17	
Uscita aria [°C]	25,57		Entrata media [°C]	50,00	
Potenza [kW]	65,00		Uscita media [°C]	40,00	
Perdita di carico aria [Pa]	19		Perdita di carico media [kPa]	16,17	
			Volume dm³	19,300	
Cu-Al-FeZn P60AC 2R-20T-1755A-2.5pa 7C 1 1/2" (.11-			<u>Materiali:</u>		
Ranghi	2	Circuiti	7	Alette	Alluminio
Passo alette [mm]	2,5		Ranghi	Rame	
Attacco entrata	1 1/2"	Attacco uscita	1 1/2"		
Posizione attacchi	Diritti, standard				
N° batterie (altezza/prof.)	1 / 1		Telaio	Ferro zincato	
			protezione alette	-	

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A1	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Ristorante			

Ventilatore a girante libera		Aria	1.090,0 mm	7,79 m2	504,00 kg	Pa
Ventilatore	2x1 K3G450-PB24-01	Motore	2x1 M3G150IF		-	
Costruttore	EBM-Papst	Protezione	IP54			
Portata aria [m³/h]	16.500	Classe d'isolazion	F			
Pressione esterna [Pa]	300	Potenza [kW]	2x1	5,250		
Giri [1/min]	2.210	Giri [1/min]	2.600			
Pressione statica [Pa]	920	Corrente [A]	2x1	8,00		
Total fan pressure [Pa]	1.015	Tensione	3x400 V / 50 Hz			
Rendimento %	78,38	Efficienza sistema [%]	65,8			
Potenza all'asse [kW]	2,968	Potenza assorbita [kW]	3,305			
Potenza sonora ventilatore in bande di ottava (dB)		Segnale di controllo (0-10Vcc)		7,50		
Okt. Frq. Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	k-factor		240		
Aspirazione	66,2 76,3 78,8 75,1 75,5 76,1 76,9 72,6	Capacità totale elettrica		6,860		
Uscita	69,1 78,2 79,8 80,9 91,0 83,8 80,3 76,5	Potenza assorbita [kW]		1,384 SFP3		
Livello di potenza sonora [dB (A)]		Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]		1,384 SFP3		
Potenza sonora [dB]		0,0				
1	Set Tubo misuratore di portata					
1	Pz. Microswitch IP20					
1	Pz. Microswitch IP20					
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna			Dimensioni [mm]	700,0 x 1.390,0		
1	Pz. Porta con maniglia di sicurezza					
1	Pz. Protezione porta apertura 30%					
<u>Giunto antivibrante</u>	Ferro zincato	Temp. [°C]	80,0	Dimensioni [mm]	1.940,0 x 1.350,0 x 140,0	
Flangia [mm]	30,0					
Apertura	L	Dimensioni [mm]		450,0 x 450,0		
Apertura	L	Dimensioni [mm]		450,0 x 450,0		
<u>Oblò</u>	Rotondo	Diametro [mm]		218,0		
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V	60 W	0,27 A	IP45
Si						

Calcolo rumorosità		Tollerance +/- 4 dB							
Potenza sonora [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
Aspirazione	69,2	71,3	74,8	66,1	59,5	53,1	47,9	38,6	68,9
Uscita	72,1	81,2	82,8	83,9	94,0	86,8	83,3	79,5	95,6
Carpenteria	60,1	69,2	65,8	61,9	72,0	66,8	49,3	47,5	73,8
Livello di pressione sonora [dB]									
Punto di misura a		2 m		Distanza					
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
Aspirazione	55,2	57,3	60,8	52,1	45,5	39,1	33,9	24,6	54,9
Uscita	58,1	67,2	68,8	69,9	80,0	72,8	69,3	65,5	81,6
Carpenteria	46,1	55,2	51,8	47,9	58,0	52,8	35,3	33,5	59,8

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A1	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Ristorante			

Aria espulsa

Definizione unità		Carpenteria:		Classe efficienza energia B ↑	
Grandezza unità	CTA 21 CT 50	Spessore	50,0 mm		
Portata aria [m³/h]	16.500	Lunghezza [mm]	3.480,	Poliuretano	38 kg/m³ (mm)
Pressione utile [Pa]	300	Larghezza [mm]	2.080,	Pannello interno	Ferro zincato 0,60
Pressione totale [Pa]	660	Altezza [mm]	1.490,	Pannello esterno	Zincato plastificato 0,60
Velocità aria [m/s]	1,67	Peso [kg]	~531,00	Pannello int.fondo	Ferro zincato 0,60
Class DIN EN 13053	V2			Guide	Ferro zincato
				Profili	Alluminio
Classe di trasmittanza	T3	Classe trafilemento involucro (-400Pa)	L2M	Classe resistenza meccanica involucro	D1M
Classe di ponte termico	TB3	Classe trafilemento involucro (+700Pa)	L2M	Classe di by-pass del filtro	F9
I dati sono garantiti per unità integre - Tutti i valori sono misurati da Eurovent sulla "model box" certificata (M)					

Filtri		Aria		270,0 mm	1,93 m2	112,00 kg	108 Pa
Produttore	General filter	Flate filter		Lunghezza filtri [mm]	48,0		
Tipo	CFW40-48	ePM1	%	Superficie filtro [m2]	3,87		
Classe	G4	ePM2.5	%	Efficienza energetica [kWh]	700 / B		
Pulito dP [Pa]	83	ePM10	%	N° per dimensioni	6 x 592,0 x 490,0		
Sporco dP [Pa]	133	Coarse	60 %		3 x 287,0 x 592,0		
Portata aria [m³/h]	16.500	2,04 m/s					
1	Pz. Pressostato differenziale						
Pannello ispezione removibile e bullone di sicur				Dimensioni [mm]	200,0 x 1.390,0		
1	Pz. Porta con maniglia di sicurezza						
<u>Giunto antivibrante</u>	Ferro zincato	Temp. [°C]	80,0	Dimensioni [mm]	1.940,0 x 1.350,0 x 140,0		
Flangia [mm]	30,0						
<u>Oblò</u>	Rotondo			Diametro [mm]	218,0		
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V	60 W	0,27 A	IP45	
		Si					

Offerta	20-0252-1	Posizione CTA A1	06/03/2020	airCalc++ : P01.04.001
Progetto	UTA EDIFICIO A			
Posizione	CTA Ristorante			

Ventilatore a girante libera		Aria	970,0 mm	6,93 m2	419,00 kg	Pa
Ventilatore	2x1 K3G500-PA23-71	Motore	2x1 M3G150FF		-	
Costruttore	EBM-Papst	Protezione	IP54			
Portata aria [m³/h]	16.500	Classe d'isolazion	F			
Pressione esterna [Pa]	300	Potenza [kW]	2x1	3,450		
Giri [1/min]	1.614	Giri [1/min]	1.910			
Pressione statica [Pa]	579	Corrente [A]	2x1	5,30		
Total fan pressure [Pa]	660	Tensione	3x400 V / 50 Hz			
Rendimento %	78,42	Efficienza sistema [%]	65,28			
Potenza all'asse [kW]	1,929	Potenza assorbita [kW]	2,166			
Potenza sonora ventilatore in bande di ottava (dB)		Segnale di controllo (0-10Vcc)		7,25		
Okt. Frq. Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	k-factor		281		
Aspirazione	63,8 74,7 73,7 69,1 71,7 71,4 76,9 64,6	Capacità totale elettrica		4,700		
Uscita	67,4 76,7 74,2 76,4 77,4 75,9 79,3 68,7	Potenza assorbita [kW]		945 SFP1		
Livello di potenza sonora [dB (A)]		Potenza specifica ventilatore [w/(m3/s)]		85,4		
Potenza sonora [dB]				0,0		
1	Set Tubo misuratore di portata					
1	Pz. Microswitch IP20					
1	Pz. Microswitch IP20					
Porta ispezione con cerniere e maniglia esterna			Dimensioni [mm]	700,0 x 1.390,0		
1	Pz. Porta con maniglia di sicurezza					
1	Pz. Protezione porta apertura 30%					
Apertura	L	Dimensioni [mm]	525,0 x 525,0			
Apertura	L	Dimensioni [mm]	525,0 x 525,0			
<u>Oblò</u>	Rotondo	Diametro [mm]	218,0			
<u>Lampada</u>	PVC-STD Lamp	Nominal data	230 V	60 W	0,27 A	IP45
Si						

Recuperatore a piastre diagonale + filtro piano	Aria	2.240,0 mm	22,07 m2	1.147,00 kg	295 Pa
--	------	-------------------	-----------------	--------------------	---------------

Calcolo rumorosità		Tollerance +/- 4 dB							
Potenza sonora [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
Aspirazione	66,8	76,7	75,7	70,1	72,7	71,4	74,9	59,6	79,4
Uscita	70,4	79,7	77,2	79,4	80,4	78,9	82,3	71,7	86,9
Carpenteria	58,4	67,7	60,2	57,4	58,4	58,9	48,3	39,7	63,7
Livello di pressione sonora [dB]									
Punto di misura a		2 m		Distanza					
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
Aspirazione	52,8	62,7	61,7	56,1	58,7	57,4	60,9	45,6	65,4
Uscita	56,4	65,7	63,2	65,4	66,4	64,9	68,3	57,7	72,9
Carpenteria	44,4	53,7	46,2	43,4	44,4	44,9	34,3	25,7	49,7

<u>Basamento</u>	BF120	Materiale	Ferro zincato	Isolato	No
Fori di sollevamento [mm]	50,0	Altezza [mm]	120,0	Welded	No
1	Set Tetto				
1	Set Cavo "terra"				

Sezioni di fornitura

N°	Larghezza	Altezza	Lunghezza	Peso
1	2.080,0	1.490,0	1.240,0	531,00
2	2.080,0	2.980,0	2.240,0	1.147,00
3	2.080,0	1.490,0	1.390,0	383,00
4	2.080,0	1.490,0	1.890,0	909,00
5	2.080,0	1.490,0	1.090,0	504,00

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

- data di emissione 15/05/2019
date of issue

- cliente Studio Tecnico
Address Ing. Luca Trabalzini
Via Piovola,
50053 Empoli (FI)

destinatario Come sopra

receiver

Si riferisce a
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore 01 dB
manufacturer

- modello Fusion
model

- matricola 11027
serial number

- data di ricevimento oggetto 14/05/2019
date of receipt of item

- data delle misure 15/05/2019
date of measurements

- registro di laboratorio 1233
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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 ed 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° 164. 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, 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.

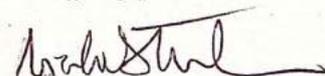
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi 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 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.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



Laboratorio di Sanità Pubblica
 Area Vasta Toscana Sud Est
 U.O. Igiene Industriale
 Laboratorio Agenti Fisici
 Strada del Ruffolo - 53100 Siena
 Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition, Agreements

Pagina 2 di 10
 Page 2 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
description of the item to be calibrated (if necessary);

Oggetto in prova:

Oggetto:	Fonometro			Costruttore:	01 dB		
Modello:	Fusion			N. Serie:	11027		
Canale oggetto del Test:	1			Versione del Firmware:	2.4.6		
Oggetto:	Microfono			Costruttore:	G.R.A.S.		
Modello:	40 CE			N. Serie:	226226		
Preamplificatore	Costruttore:	01 dB	Modello:	integrato nel fonometro	Matricola:	11027	
Manuale di Istruzioni: <input type="checkbox"/> a corredo strumento				Data Pubblicazione: n.d.			
<input checked="" type="checkbox"/> da sito web: www.01dB.com				Data Download: DO1131 June 2016			
Calibratore utilizzato:	Costruttore:	Bruel & Kjaer	Modello:	4226	Matricola:	1899881	
Estremi certificato di taratura n.		I.N.Ri.M. 19-0209-03				Data:26/03/2019	

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed;

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.PR0A1_0_rev4
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures N.PR0A1_0_rev4

- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea PL_1 Keysight 34401A sn.SG53001544 - PL_2 B&K4228 sn.1798921 - PL_3B&K4180 sn. 1863691
Traceability is through first line standards. PL_1 Keysight 34401A sn. SG53001544 - PL_2 B&K4228 sn.1798921 - PL_3B&K4180 sn. 1863691
 muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. PL_1 Keysight 1-11036263085-1 - PL_2 I.N.Ri.M. 19-0209-02 - PL_3 I.N.Ri.M. 19-0209-01
validated by certificates of calibration No. PL_1 Keysight 1-11036263085-1 - PL_2 I.N.Ri.M. 19-0209-02 - PL_3 I.N.Ri.M. 19-0209-01

- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
site of calibration (if different from the Laboratory);
 Non previsto

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions;

Temperatura: 22,5 °C
 Umidità: 31,8 %
 Pressione: 988,17 h Pa

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

VERIFICA DELLA TARATURA DEL MISURATORE DI LIVELLO SONORO

Procedimento di prova

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI EN 61672-3:2007 misuratori di livello sonoro;

Strumenti di misura impiegati

Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:

- Voltmetro campione Keysight tipo 34401A sn. SG53001544
- Calibratore di precisione Brüel & Kjær tipo 4228 sn. 1798921
- Microfoni di taratura Brüel & Kjær tipi 4180 sn. 1863691
- Sintetizzatore di frequenza Stanford Research System DS 360 sn. 61258
- Scheda National tipo PCI 4451 sn. HA1878581
- Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær tipo 4226 sn.1899881
- Barometro di precisione DRUCK tipo 141 sn. 14100966

Misure eseguite

Il campo scala di riferimento, rilevato dal manuale dello strumento, risulta essere di **21,0 – 138,0 dB**, con una dinamica aggiuntiva di - dB.

I test periodici sono stati effettuati in accordo con le procedure stabilite dalla norma CEI EN 61672-3:2007	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe Y della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe Y della IEC 61672-1:2002.;</p>	<p><input type="checkbox"/> Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe Y della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002."</p>
<p>Valori dei fattori correttivi applicati per la conversione tra sensibilità in pressione e sensibilità in campo libero per il microfono oggetto del test</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> forniti dal costruttore manuale [rif] <input type="checkbox"/> forniti dal sito web. [rif] <input type="checkbox"/> forniti dal manuale B&K 4226</p>

Sul fonometro in esame sono state eseguite misure:

- per via acustica,
- per via elettrica. .

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

Prove Acustiche

1. Taratura per via acustica del fonometro in prova

Il calibratore è stato accoppiato alla catena fonometrica in prova. La sensibilità del fonometro è stata regolata in accordo alle istruzioni fornite dal costruttore. Nel caso di impiego del calibratore B&K 4228 il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore stesso è opportunamente corretto in funzione della pressione barometrica locale, del volume di accoppiamento e dell'umidità relativa.

Valore rilevato sul fonometro	92,0 dB	Valore livello di pressione dopo la regolazione	93,8 dB	Incertezza
				0,05 dB

2. Verifica acustica del microfono in dotazione al fonometro in prova

La verifica è stata eseguita inviando al microfono segnali sinusoidali di frequenza variabile ad ottave tra 31,5 Hz e 16 kHz e di ampiezza tale da produrre l'indicazione del livello di 104 dB. I segnali vengono generati dal calibratore multifunzione Bruel & Kjaer 4226.

In tabella 1 è riportata la risposta del microfono in dotazione al fonometro in prova.

Tabella 1

Frequenza Hz	Valore misurato dB	Scarto dB	Massima tolleranza ammessa dB cl.1	Incertezza dB
31,5	103,32	-0,68	2,0	0,73
63	103,66	-0,34	1,5	0,73
125	103,79	-0,21	1,5	0,73
250	103,81	-0,19	1,4	0,73
500	103,83	-0,17	1,4	0,73
1000	104,00	0,00	1,1	0,73
2000	103,80	-0,20	1,6	0,73
4000	104,15	0,15	1,6	0,73
8000	104,35	0,35	2,1; - 3,1	1,44
12500	101,53	-2,47	3,0; - 6,0	1,51
16000	98,75	-5,25	3,5; - -17,0	1,52

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

Misure per via elettrica del fonometro in prova

Le misure per via elettrica, effettuate sostituendo la capsula microfonica del fonometro con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente a quella della capsula microfonica, sono state le seguenti:

3. Rumore Autogenerato con microfono installato

Viene misurato il livello del rumore di fondo generato dal fonometro in prova, con il microfono installato ponendo il sistema all'interno di un box insonorizzato; la prova, è eseguita nel fondo scala più sensibile per la pesatura 'A', ha dato i seguenti risultati:

Livello di rumore autogenerato dichiarato dB(A)	Pesatura 'A': dB(A)	Incertezza
18,5	23,4	2,0

Prove elettriche del fonometro in prova

Le misure per via elettrica, effettuate sostituendo la capsula microfonica del fonometro con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente a quella della capsula microfonica, sono state le seguenti:

4. Rumore autogenerato per via elettronica

Viene misurato il livello del rumore elettrico generato dal fonometro in prova, con il microfono sostituito da una impedenza equivalente (adattatore capacitivo posto in cortocircuito); la prova, eseguita per le due pesature 'A', 'C' e 'Lin', ha dato i seguenti risultati:

Pesatura 'A': dB(A)	Pesatura 'C': dB(C)	Pesatura 'Lin': dB	Incertezza
12,3	12,8	16,8	1,0

5. Ponderazioni in frequenza

Scopo della prova è la verifica delle risposte in frequenza delle curve di ponderazione "A", "C" (se disponibile) e Lin (se disponibile). La prova è effettuata applicando un segnale la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo da avere una lettura costante; è stato assunto come livello di riferimento il valore di 40 dB meno il campo di lavoro superiore primario; gli scarti rispetto a tale valore, per le varie frequenze di centro ottava tra 63 Hz e 12,5 kHz, sono riportati in Tabella 2; i segnali di prova sono continui e con una incertezza di livello minore di 0,15 dB.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

Tabella 2

Frequenza	Curva A Scarto rispetto ad 1 kHz dB	Curva C Scarto rispetto ad 1 kHz dB	Curva Lin Scarto rispetto ad 1kHz dB	Scarto max ammesso dB	Incertezza dB
63	-0,4	-0,2	-0,2	1,5	0,29
125	-0,3	0,0	-0,1	1,5	0,29
250	-0,1	0,0	0,0	1,4	0,29
500	0,0	0,0	0,0	1,4	0,29
1000	0,0	0,0	0,0	1,1	0,29
2000	0,0	0,0	0,0	1,6	0,35
4000	0,2	0,2	-0,1	1,6	0,35
8000	-0,5	-0,5	-0,1	2,1; - 3,1	0,45
12500	-1,5	-1,5	-0,1	3; - 6	0,45
16000	-4,1	-4,2	0,0	3,5; - 17,0	0,45

6. Ponderazioni in frequenza e temporali a 1 KHz

Viene applicato al fonometro un segnale continuo sinusoidale a 1 KHz nell'intervallo di riferimento e di ampiezza pari al livello di riferimento con ponderazione in frequenza A. Si esaminano le risposte A, Lin, Flat e C.

	Scarto LC - LA	Scarto LZ - LA	Scarto LFlat - LA
Scarto Rilevato	0,0	0,0	NON DISPONIBILE
Tolleranza	0,3 dB	0,3 dB	0,3 dB
Incertezza	0,12 dB	0,12 dB	0,12 dB

	Scarto LASlow-LAFast	Scarto Leq - LAFast
Scarto Rilevato	0,0	0,0
Tolleranza	0,3dB	0,3 dB
Incertezza	0,12 dB	0,12 dB

7. Verifica della linearità di livello nel fondo scala di riferimento

Scopo della prova è la verifica la linearità di risposta del fonometro nel range di riferimento.

Il fonometro in prova è verificato per la linearità differenziale ed assoluta riferita al livello di pressione sonora di riferimento, nel range di riferimento. La linearità è verificata inviando segnali sinusoidali costanti di frequenza 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione del primo e dell' ultimo passo di 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB. Lo scarto massimo ammesso è di $\pm 1,1$ dB per il campo di indicazione primario.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

Valore di misura iniziale dichiarato dal produttore	94 dB
---	--------------

Tabella 3

Livello dB	Scarto dB SPL	Tolleranza dB	Incertezza dB
94,0	0,0	1,1	0,14
99,0	0,0	1,1	0,14
99,0	0,0	1,1	0,14
104,0	0,0	1,1	0,14
109,0	0,0	1,1	0,14
114,0	-0,2	1,1	0,14
119,0	-0,2	1,1	0,14
124,0	-0,2	1,1	0,14
129,0	-0,2	1,1	0,14
130,0	-0,2	1,1	0,14
131,0	-0,2	1,1	0,14
132,0	-0,2	1,1	0,14
133,0	-0,2	1,1	0,14
134,0	-0,2	1,1	0,14
135,0	-0,2	1,1	0,14
136,0	-0,2	1,1	0,14
137,0	-0,2	1,1	0,14
138,0	-0,2	1,1	0,14
139,0	-0,3[Overload]	1,1	0,14
140,0	-0,7[Overload]	1,1	0,14
94,0	0,0	1,1	0,14
89,0	0,0	1,1	0,14
84,0	0,0	1,1	0,14
79,0	0,0	1,1	0,14
74,0	0,0	1,1	0,14
69,0	0,0	1,1	0,14
64,0	0,0	1,1	0,14
59,0	0,0	1,1	0,14
54,0	0,0	1,1	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

Tabella 3

Livello dB	Scarto dB SPL	Tolleranza dB	Incertezza dB
49,0	0,0	1,1	0,14
44,0	0,1	1,1	0,14
39,0	0,1	1,1	0,14
34,0	0,1	1,1	0,14
33,0	0,1	1,1	0,14
32,0	0,1	1,1	0,14
31,0	0,1	1,1	0,14
30,0	0,1	1,1	0,14
29,0	0,2	1,1	0,14
28,0	0,1	1,1	0,14
27,0	0,2	1,1	0,14
26,0	0,3	1,1	0,14
25,0	0,3	1,1	0,14
24,0	0,3	1,1	0,14
23,0	0,4	1,1	0,14
22,0	0,6	1,1	0,14
21,0	0,6	1,1	0,14
20,0	0,8 [Underange]	1,1	0,14

8. Verifica della linearità con differenti campi di misura

Prova del selettore campo di misura

Questa prova è effettuata per fonometri che hanno più di un campo di misura.

Scopo della prova è la verifica della linearità della risposta del fonometro al livello di pressione sonora di riferimento, con differenti fondo scala. Il livello inviato è pari a 94 dB alla frequenza di 1 kHz. Lo scarto tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale in tutti i campi di misura che comprendono tale valore è riportato in tabella 4, insieme alle tolleranze ammesse per la prova.

Tabella 4

Fondo scala nominale del campo di indicazione dB	Scarto rilevato Lq dB	Tolleranza ammessa cl. 1 dB	Incertezza dB
21-138	-0,2	1,1	0,18

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

9. Risposta ai treni d'onda (Burst)

Scopo della prova è determinare la risposta del fonometro in regime impulsivo per segnali di breve durata.

Per ciascuna impostazione del fonometro (Ponderazione A, LASmax, LaFmax, SEL), il segnale di riferimento è una sinusoide continua di frequenza pari a 4000 Hz. L'ampiezza è tale da produrre un'indicazione sullo strumento di 3 dB inferiore al limite superiore indicato nel manuale di istruzioni per il range lineare a 4000Hz, nel range di riferimento. I segnali di test sono costituiti da singoli bursts formati da sinusoidi a 4000 Hz, di ampiezza uguale al segnale di riferimento e le cui durate sono rappresentate nella tabella che segue (Tabella 6).

Nella terza colonna della Tabella 6 sono date per ogni segnale di riferimento utilizzato, le differenze fra il valore ottenuto con il segnale di riferimento e quello ottenuto con il segnale di prova.

Gli scarti da queste differenze devono essere contenuti entro le tolleranze date nella quinta colonna di Tabella 6.

Tabella 6

Caratteristica dinamica	Durata del segnale di prova treni d'onda sinusoidale ms	Risposta massima riferita al segnale continuo dB	Scarto rilevato dB	Tolleranza della risposta massima classe 1 dB	Incertezza dB
F	200	- 1,0	0,0	0,8	0,18
F	2	-18,0	-0,1	1,2 ; -1,8	0,18
F	0,25	-27,0	-0,2	1,3 ; -3,3	0,18
S	200	- 7,4	0,0	0,8	0,18
S	2	-27,0	0,0	1,3 ; -3,3	0,18
LAE	200	- 7,0	0,0	0,8	0,18
LAE	2	-27	0,0	1,3 ; -1,8	0,18
LAE	0,25	-36	-0,1	1,3; -3,3	0,18

10. Livello di Picco C

Scopo della prova è la verifica della accuratezza della misura del Livello di Picco (Peak) con ponderazione C con segnali impulsivi.

La prova è divisa in 3 parti.

Il primo segnale di riferimento è un segnale continuo costituito da una sinusoide a 8 KHz di ampiezza tale che lo strumento con pesatura C e costante di tempo Fast indichi un livello di 8 dB inferiore al limite superiore dichiarato nel manuale di istruzioni per l'intervallo del picco a 8 KHz nella scala meno sensibile. Il segnale di prova è costituito da un singolo ciclo completo di una sinusoide a 8 KHz che parte e finisce per il livello 0 ed ampiezza pari al segnale di riferimento. Nella misura dell'impulso non si deve verificare la condizione di OVERLOAD.

Il secondo segnale di riferimento è costituito da una sinusoide di frequenza pari a 500Hz di ampiezza tale che lo strumento con pesatura C e costante di tempo Fast indichi un livello di 8 dB inferiore al limite superiore dichiarato nel manuale di istruzioni per l'intervallo del picco nella scala meno sensibile. Da questo segnale di riferimento vengono estratti i due segnali di prova: una semionda positiva ed una semionda negativa che iniziano e terminano entrambi nel livello 0. Durante la misura di ciascun segnale di prova; non si deve verificare la condizione di

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1338_19

Certificate of Calibration

OVERLOAD. Per ogni prova gli scarti dalle differenze fra le indicazioni di picco ponderato con la curva C e le corrispondenti risposte ai segnali continui, riportate nella terza colonna della tabella 7, devono essere entro le tolleranze riportate nella quinta colonna della stessa tabella.

Valore di fondo scala superiori di Picco dichiarato dal produttore	140,0 dB
--	-----------------

Tabella 7

Numero di cicli nel segnale di prova	Frequenza del segnale di prova Hz	Differenza teorica fra segnale continuo e impulso dB	Differenza rilevata dB	Tolleranza dB	Incertezza dB
1 ciclo	8000	3,4	-0,3	2,4	0,18
Mezzo ciclo positivo	500	2,4	-0,3	1,4	0,18
Mezzo ciclo negativo	500	2,4	-0,2	1,4	0,18

11. Indicatore di sovraccarico

La prova di indicazione di sovraccarico viene eseguita con lo strumento configurato nella scala meno sensibile, lettura LAeq. I segnali di prova sono costituiti da semionde positive e negative estratte da una sinusoide con frequenza pari a 4000 Hz.

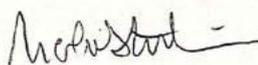
Il segnale di prova di partenza è una sinusoide continua a 4000 Hz ed ampiezza tale da fornire un'indicazione sullo strumento inferiore di 1 dB al limite superiore specificato per il range lineare a 4KHz. Il livello della semionda positiva deve essere incrementato a passi di 0,5dB fino al livello precedente alla prima indicazione di OVERLOAD. Il livello del segnale viene quindi incrementato a passi di 0,1 dB fino al livello corrispondente alla prima indicazione di OVERLOAD. La stessa procedura viene seguita sostituendo alla semionda positiva una semionda negativa

La differenza fra i livelli di OVERLOAD ottenuti con le semionde positiva e negativa aumentati di 0,2dB per tener conto dell'incertezza estesa non deve superare 1,8dB.

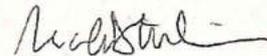
Si verifica che l'indicazione di sovraccarico permanga fino a quando i risultati della misura non sono azzerati

Differenza tra i livelli di OVERLOAD con semionda positiva e negativa dB	Tolleranza dB	Incertezza dB
0,0	1,8	0,18

Lo Sperimentatore



Direzione tecnica
(Approving Officer)





(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	7976
Regione	Toscana
Numero Iscrizione Elenco Regionale	369
Cognome	TRABALZINI
Nome	LUCA
Titolo studio	INGEGNERE
Estremi provvedimento	Delibera n° 231/2000 del 20/06/2003 della Giunta Provinciale di Firenze
Luogo nascita	LA SPEZIA
Data nascita	10/02/1972
Codice fiscale	TRBLCU72B10E463K
Regione	Toscana
Provincia	FI
Comune	Empoli
Via	Via di Prunecchio
Cap	50053
Civico	22
Nazionalità	ITALIANA
Email	luca.trabalzini@libero.it
Pec	luca.trabalzini@ingpec.eu
Telefono	
Cellulare	3286768476
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018