



**AMPLIAMENTO DEL COMPARTO INDUSTRIALE PRODUTTIVO CPC - MCAM  
AI SENSI DELL'ART.53 DELLA L.R. 24/2017**

**PROCEDIMENTO UNICO L.R. 24/2017 ART.53**



FASE:

DISCIPLINA:

PROGR:

REVISIONE:

**PDC**

**REL**

**10**

**rev00**

OGGETTO:

**ELABORATI DESCRITTIVI**

**Relazione impatto acustico**

FILE PDF: *PDC\_REL-10\_rev00\_Relazione impatto acustico.pdf*

**00 29-01-2024**

CODICE PROGETTO: **P1139-21**

FILE: *P1139 ADP tw*

REV. DATA

DESCRIZIONE

TIMBRI:

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E INTEGRATA:

**PROSPAZIO**  
ARCHITECTURE - ENGINEERING

**PROSPAZIO S.C.a.r.l.**

Via Regina Pacis, 86/b  
41049 Sassuolo (MO)  
Tel. +39 0536 91.94.34  
info@prospazio.com  
www.prospazio.com



COORDINAMENTO

**ING. GIULIO RIMINI** STUDIO ARCHILINEA S.R.L.

COMMITTENTE

ARCHITETTONICO

**ING. GIULIO RIMINI** STUDIO ARCHILINEA S.R.L.

SINDACO

**GIANCARLO MUZZARELLI**

STRUTTURE

**ING. DANILO DALLARI** STUDIO INGEGNERI ASSOCIATI DALLARI-FREGNI

RUP

**ING. BARBARA NEROZZI**

ELETTRICO

**ING. MAURIZIO MANZINI** STUDIO TECNICO ASSOCIATO MANZINI

MEC-ANTINCENDIO

**Per.Ind . PAOLO BURANI** STUDIO BURANI-NOCETTI

DISEGNATORE:

**SIMONE VENTURELLI** STUDIO ARCHILINEA S.R.L.

GEOLOGO

**DOCT. GEOL. FRANCESCO DETTORI**

RESPONSABILE:

**ING. GIULIO RIMINI** STUDIO ARCHILINEA S.R.L.

ACUSTICA

È vietato l'uso di copie non autorizzate di questo disegno, nonché qualsiasi riproduzione, parziale o totale, e qualsiasi forma di trasmissione a concorrenti o a terzi senza previa autorizzazione scritta. (Prescrizioni di legge vigenti per la tutela del diritto di proprietà intellettuale e industriale).

elaborato

data

n. prog.

n. prot. int.

# Valutazione previsionale di impatto acustico

01/06/2022

VPIA2215

2215

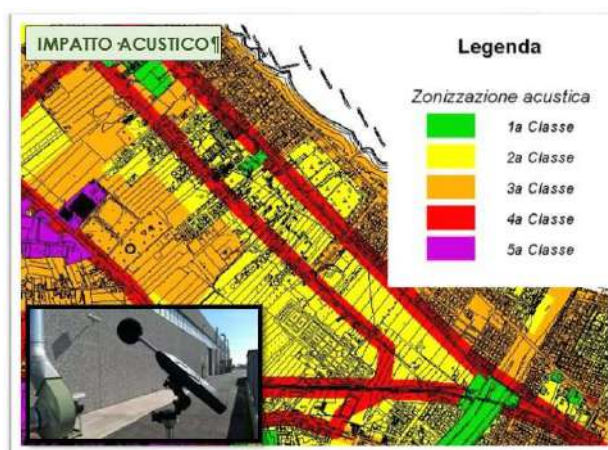
Ai sensi dell'art.8, comma 4 della  
legge n.447/1995

oggetto

## Ampliamento dell'impianto di via del Tirassegno – via delle Suore a Modena



Bioteco s.r.l.  
Via del commercio 212, 41038  
San Felice sul Panaro (MO)



committente

Sede legale

C.P.C. s.r.l.

Via del Tirassegno, 55  
Modena (MO)

ubicazione impianto

Via delle Suore s.n.c., Modena

tecnico competente in acustica

Ing. Sara Bruschi

firma

tecnico collaboratore

Ing. Giovanni Narda

revisione

data

motivo della revisione

00	01/06/2022	Prima emissione
01		
02		
03		

## Sommario

Premessa .....	2
1. Normativa di riferimento .....	3
2. Inquadramento e caratterizzazione dello stato di fatto .....	4
2.1 Ubicazione dell'azienda .....	4
2.2 Tipologia e descrizione dell'attività .....	6
3. Descrizione degli edifici ricettori .....	9
4. Classificazione acustica e valori limite di rumore da rispettare .....	10
4.1 Classe acustica della zona .....	12
5. Situazione ante-operam .....	13
5.1 Strumenti di misurazione impiegati e calibrazione .....	13
5.2 Condizioni presenti durante le misurazioni .....	14
5.3 Modalità di effettuazione delle misurazioni di rumore .....	15
5.4 Posizionamento del microfono .....	15
5.5 Considerazioni generali .....	16
5.6 Valori misurati .....	17
6. Previsione di impatto acustico post-operam .....	22
6.2 Propagazione dei livelli di emissione (SoundPlan) .....	28
6.3 Interazione delle sorgenti sui ricettori considerati .....	32
7. Verifica del rispetto dei limiti legislativi .....	33
7.1 Verifica del rispetto del valore limite assoluto di immissione .....	33
7.2 Verifica del rispetto del valore limite differenziale .....	33
Conclusioni .....	34

Allegato 1 – definizioni tecniche

Allegato 2 – diagrammi delle analisi fonometriche

Allegato 3 – certificati di taratura degli strumenti



## Premessa

La tutela dell'ambiente esterno e degli ambienti abitativi dall'inquinamento acustico è affidata alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447/95.

L'art. 8, comma 4, di tale Legge, prevede che le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività produttive debbano contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

Una valutazione previsionale di impatto acustico ha lo scopo di fornire una previsione degli effetti acustici derivanti dalla realizzazione del progetto e/o dall'esercizio dell'attività oggetto di studio.

La presente relazione (vedi ALLEGATO 1) fa riferimento alle definizioni di cui alla Legge n° 447/95 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico") e alle definizioni di cui all'allegato A del DM del 16/03/98 ("Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico") e rappresenta la valutazione previsionale di impatto acustico da allegare alla domanda di Modifica Sostanziale della vigente AUA dell'azienda C.P.C. s.r.l. per lo stabilimento di via del Tirassegno – via delle Suore, avente n. Det-Amb-2016-2910, relativamente all'ampliamento dell'impianto con l'inserimento di nuovi capannoni denominati Blocco O e Blocco R all'interno dei quali verranno svolte attività di stampaggio (presse), lavorazione CNC, finitura e lavaggio.

## 1. Normativa di riferimento

La presente valutazione previsionale tiene conto della seguente normativa:

D.Lgs. 42/2017

Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico.

*Legge n.447/95*

Legge Quadro sull'inquinamento acustico.

*D.P.C.M. 14/11/1997*

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

*D.M. 16/03/1998*

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

*D.P.R. 142/2004*

Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare.

*L.R. n.15/2001 – Emilia Romagna*

Disposizioni in materia di inquinamento acustico.

*D.G.R. 673/2004 - Emilia Romagna*

Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.

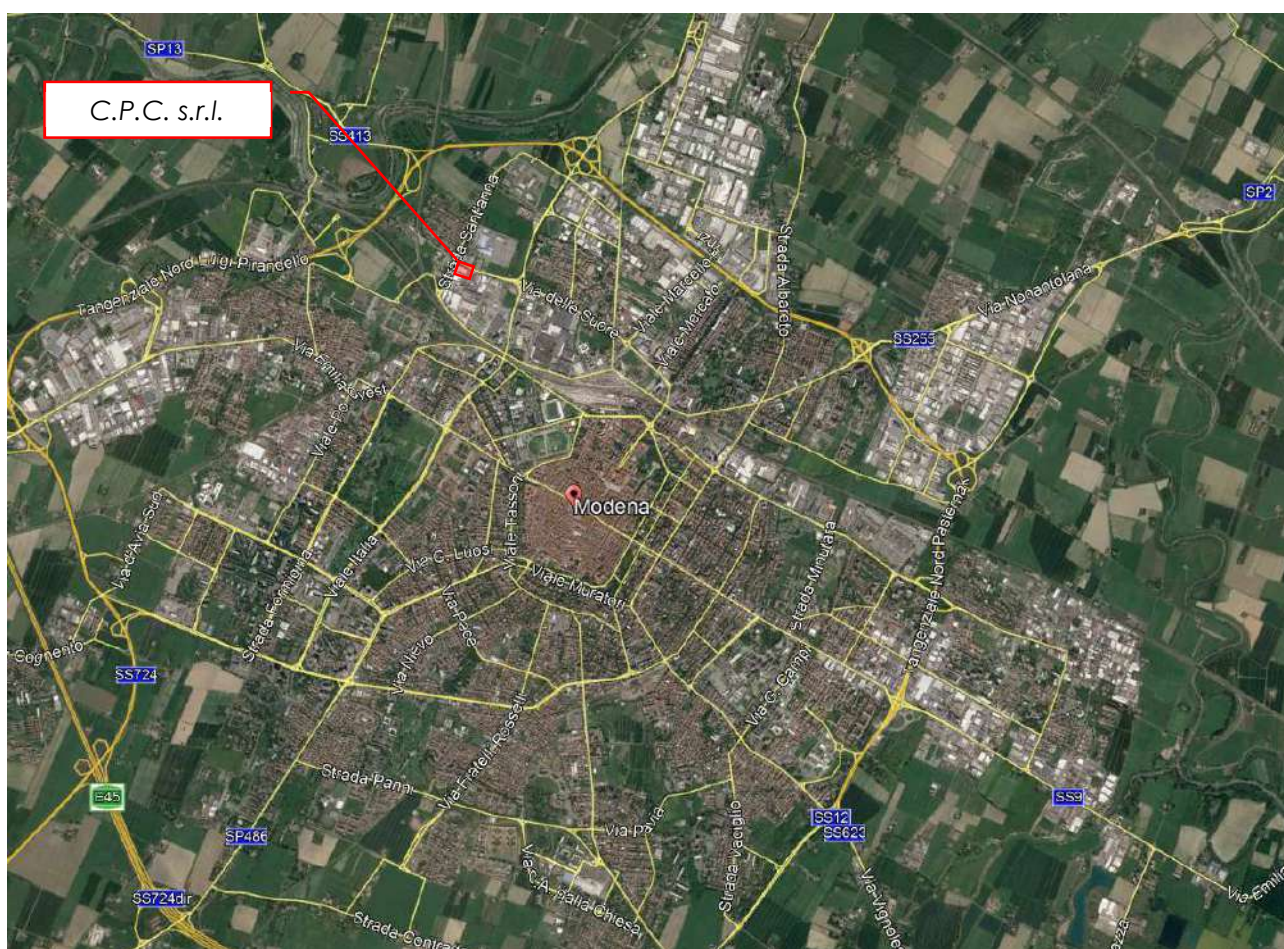
*D.C.C. di Modena n.39 del 30/06/2018*

Approvazione della variante alla Classificazione Acustica Comunale.

## 2. Inquadramento e caratterizzazione dello stato di fatto

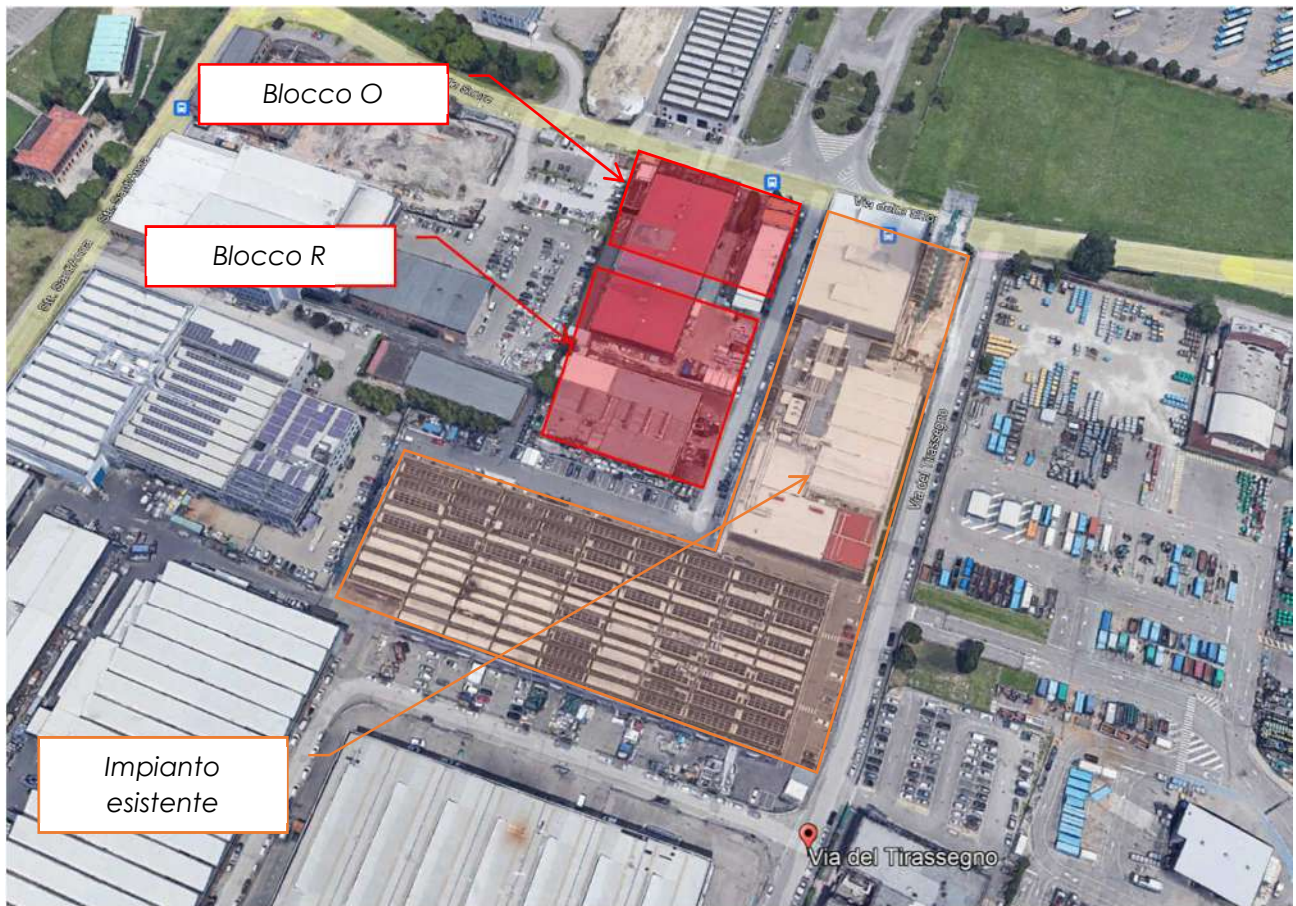
### 2.1 Ubicazione dell'azienda

I nuovi blocchi dell'azienda CPC, oggetto della presente valutazione previsionale di impatto acustico, saranno collocati nella zona nord del comune di Modena, tra via del Tirassegno e via delle Suore, come si può osservare dalle immagini sotto riportate tratte da Google Earth.



I due edifici saranno realizzati nelle immediate vicinanze dell'impianto esistente di via del Tirassegno – via delle Suore ed andranno a rimpiazzare alcuni vecchi edifici attualmente presenti nell'area che verranno quindi demoliti per l'occasione.



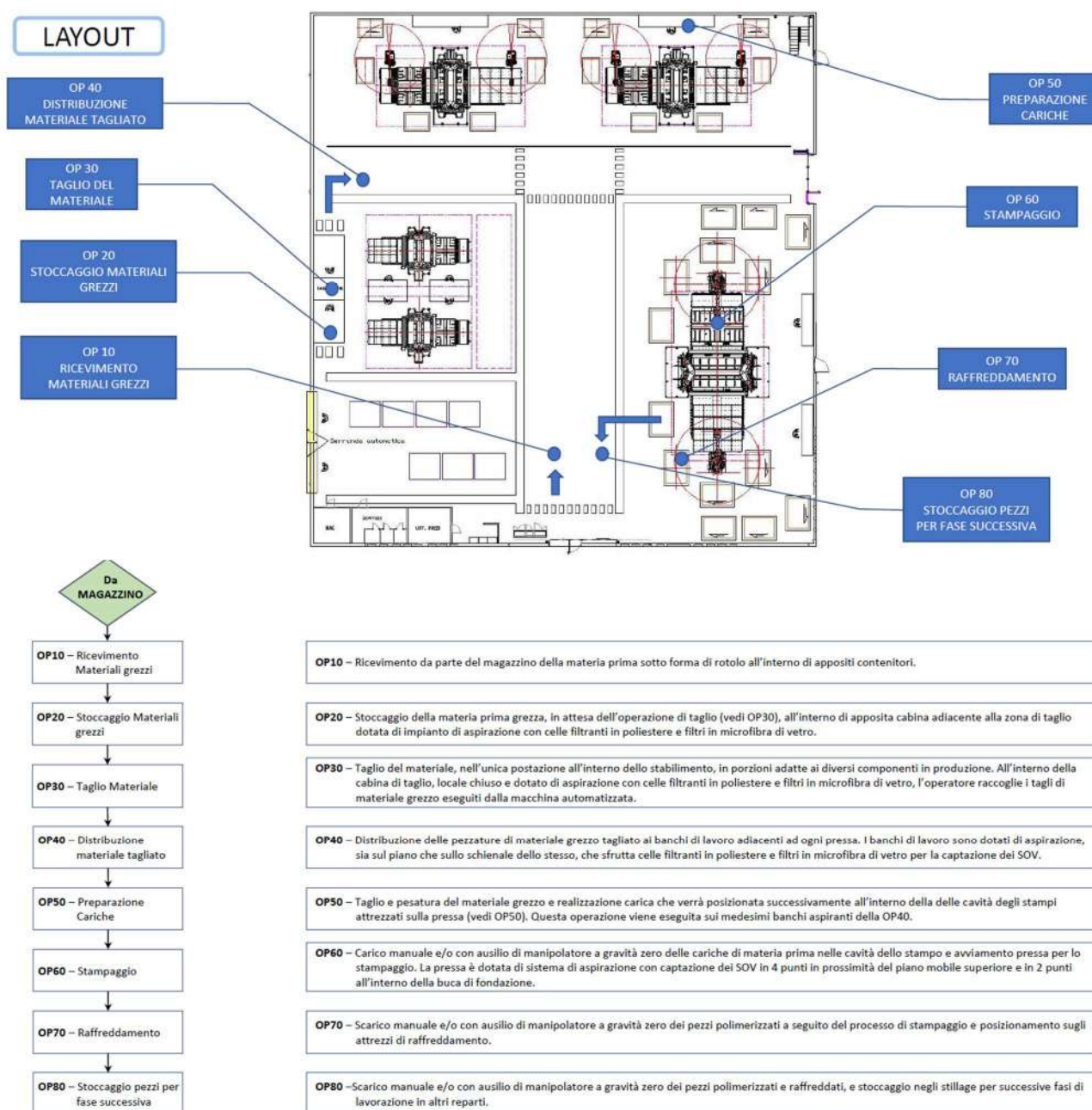


## 2.2 Tipologia e descrizione dell'attività

CPC è un'azienda tecnologica che da oltre 50 anni si distingue nel settore delle lavorazioni meccaniche e di materiali compositi in varie aree industriali come racing, automotive, industrial e aeronautica. È particolarmente nota e apprezzata nel campo della prototipazione e della lavorazione meccanica per il settore automotive.

Nei due nuovi blocchi valutati si svolgeranno, in particolare, le seguenti attività:

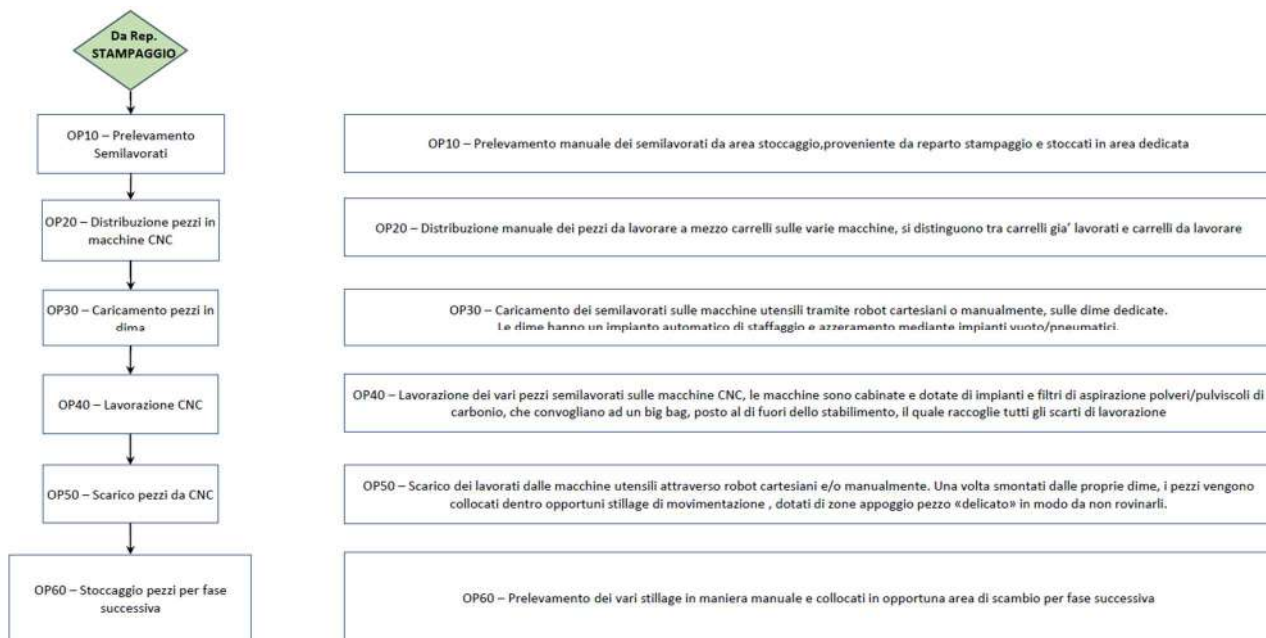
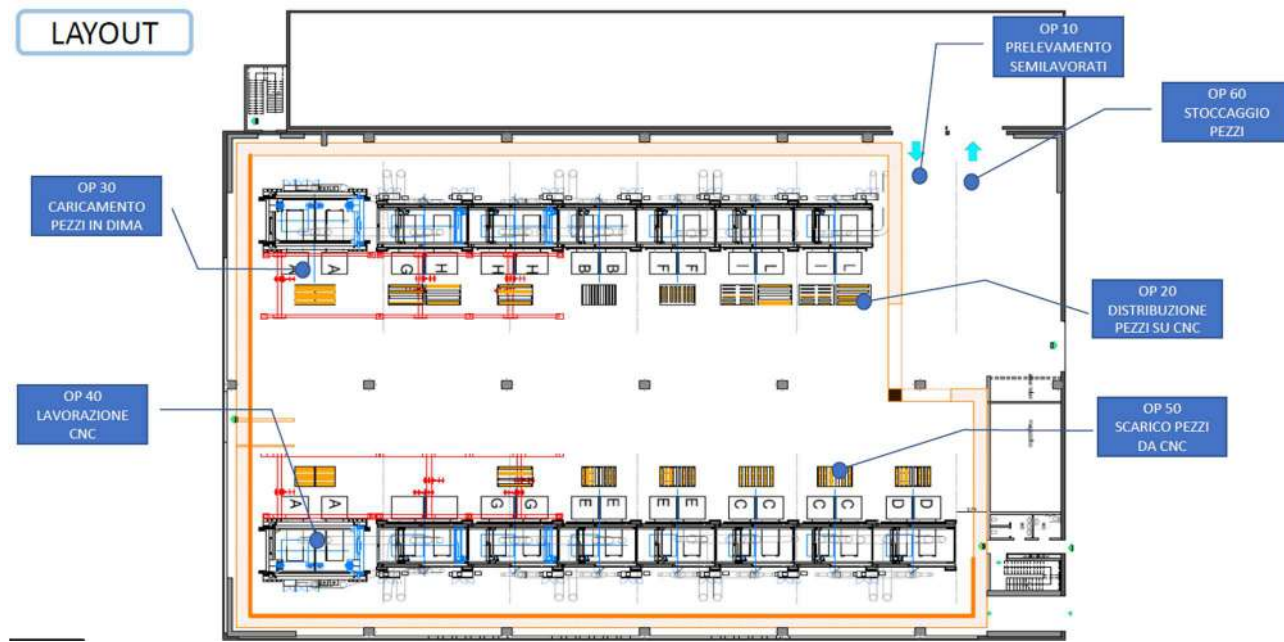
### **BLOCCO O**





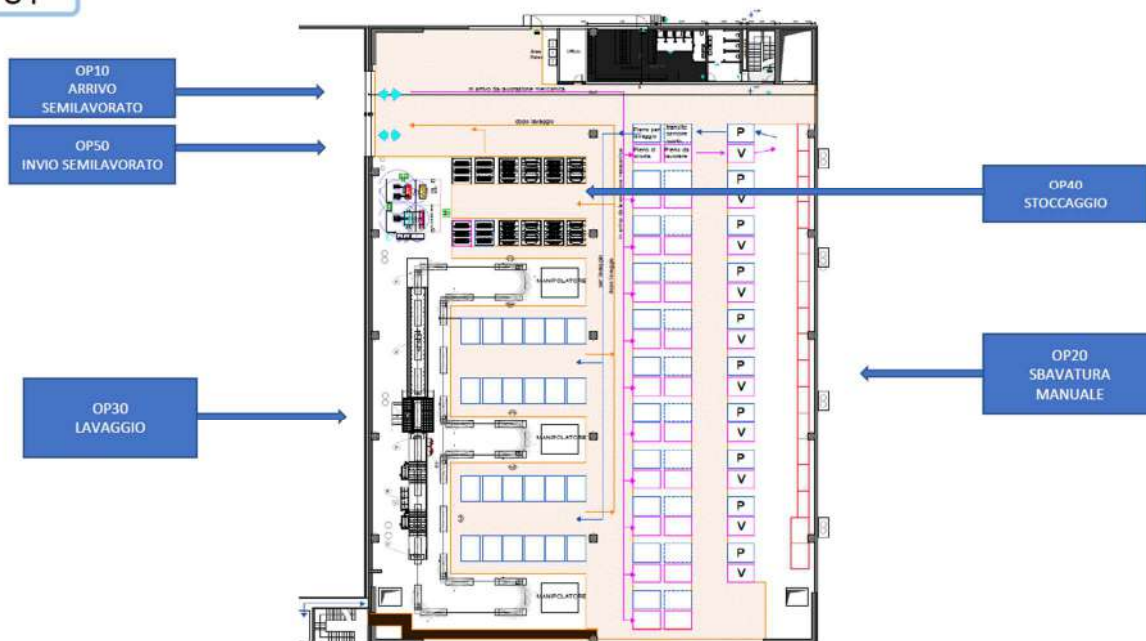
## BLOCCO R

### Piano terra



## Piano primo

### LAYOUT



<b>OP10</b> – Prelevamento Semilavorati da area stoccaggio proveniente da reparto CN
<b>OP20</b> – Sbavatura manuale in postazioni dedicate dotate di pareti di aspirazione (prefiltro sulla parete + n.2 depolveratori con filtri a cartucce ??). Raccolta polveri in big bag ?
<b>OP30</b> – Lavaggio automatico ad acqua (ionizzata ?) in tunnel dedicato. Il sistema di lavaggio è a circuito chiuso (senza immissione di reflui in rete fognaria) con raccolta di "fanghi" in apposita vasca (????). Il rifiuto che si genera viene trattato successivamente per lo smaltimento (rifiuto speciale ???).
<b>OP40</b> – Stoccaggio dei particolari lavati su unità di movimentazione dedicate (stillage) posizionati in apposite aree all'interno del reparto.
<b>OP50</b> – Prelevamento dei vari stillage e collocati in opportuna area di scambio per fase successiva

Si precisa che le attività svolte nei due nuovi blocchi avverranno in periodo diurno, dalle 06.00 alle 22.00, probabilmente su due turni lavorativi.

In ogni caso, vi saranno alcune sorgenti sonore che resteranno accese anche in periodo notturno (Gruppi frigo) per cui la presente valutazione è stata effettuata anche in periodo notturno.

Si rimanda allo specifico capitolo per i dettagli sulle sorgenti sonore e sul loro funzionamento.

### 3. Descrizione degli edifici ricettori

Da un sopralluogo effettuato in loco, ed analizzando le mappe della zona, l'area in oggetto risulta essere effettivamente industriale e nell'immediato intorno non si individuano potenziali edifici ricettori.

La presente valutazione previsionale verrà quindi condotta esclusivamente al confine al fine di verificare i limiti imposti dalla classificazione acustica comunale di cui al seguente capitolo.



## 4. Classificazione acustica e valori limite di rumore da rispettare

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) rappresenta il documento attraverso il quale classificare il territorio comunale in zone acusticamente omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, cui associare limiti di immissione ed emissione per i periodi di riferimento diurno e notturno (così come previsto dal DPCM 14/11/1997 sui limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno – decreto di attuazione della Legge quadro 447/95).

### *Classificazione del territorio comunale ai sensi del DPCM 14/11/1997*

Classe	Descrizione
Classe I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, tipo aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di abitazioni.

### *Limiti assoluti di immissione (tabella C DPCM 14/11/97)*

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

I valori limite di emissione vengono definiti dalla legge come il massimo valore di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

I valori limite assoluti di immissione vengono definiti dalla legge come i valori massimi di rumore che possono essere immessi dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in una data zona nell'ambiente esterno, misurati in prossimità dei ricettori.

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

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

Limite DIFFERENZIALE di immissione diurno	5 dB(A)
Limite DIFFERENZIALE di immissione notturno	3 dB(A)

Si fa presente che il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile ai sensi del DPCM 14/11/1997:

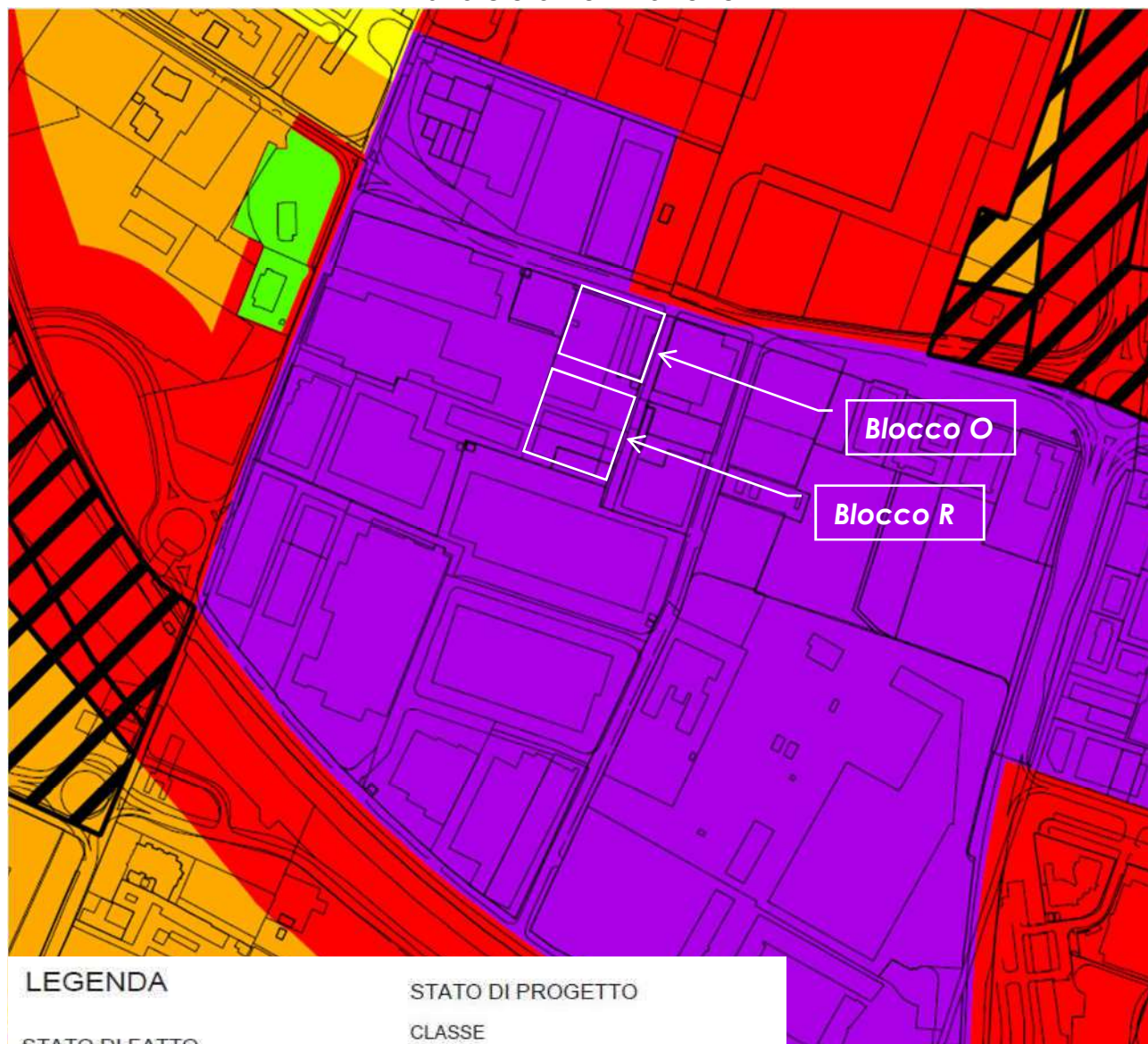
- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore ai 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore ai 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

## 4.1 Classe acustica della zona

Il Comune di Modena, all'interno del quale è ubicata la struttura, con Delibera di Consiglio Comunale n.39 del 30 giugno 2018 ha approvato la Variante al Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio comunale.

Di seguito si riporta uno stralcio della classificazione da cui si può osservare come l'azienda ricada all'interno della classe V, in zona prevalentemente industriale.

Stralcio di zonizzazione





## 5. Situazione ante-operam

I due nuovi edifici aziendali, come già scritto nei paragrafi precedenti, saranno collocati nell'area nord di Modena, all'interno di una piccola zona industriale, a ridosso di via delle Suore e tra la via del Tirassegno e strada Sant'Anna.

Le strade presenti sono caratterizzate da un'importante flusso di traffico soprattutto durante il periodo diurno per effetto del traffico indotto dalle aziende circostanti e soprattutto via delle Suore.

Intorno all'area oggetto di valutazione sono presenti altre attività produttive o commerciali oltre che naturalmente gli impianti attualmente attivi della stessa azienda CPC.

In direzione sud-ovest, a circa 270 metri passa la linea ferroviaria (passeggeri) BO-MI, che poi si dirama nella MO-VR, mentre qualche decina di metri più distante passa una linea ferroviaria merci che passa per lo scalo merci di Modena situato diversi km ad est.

Il clima acustico attualmente presente in zona è rappresentato quindi dal traffico veicolare e dalla rumorosità diffusa proveniente dall'intera zona industriale, compreso le attività attuali della CPC.

In data 30/05/2022 sono stati effettuati dei rilievi fonometrici di breve durata nell'intorno dell'area di confine della CPC srl sia in periodo di riferimento diurno che notturno, tale da caratterizzare il clima acustico attuale dell'area.

Nei paragrafi successivi i dettagli delle misurazioni effettuate.

### 5.1 Strumenti di misurazione impiegati e calibrazione

I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti mediante un fonometro integratore analizzatore in tempo reale al quale è stato collegato un microfono a campo libero da ½ pollice (si allegano i certificati di taratura).

Il fonometro-analizzatore è conforme alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 e possiede filtri digitali in terzo di ottava operativi sull'intero spettro compreso tra 20Hz e 20kHz.

I livelli sonori riportati nella presente relazione sono espressi in dB con valore di riferimento della pressione sonora  $P_0$  pari a 20  $\mu$ Pa. Tutte le misure sono state arrotondate a 0,5 dB.

Il fonometro è stato sottoposto a verifica della calibrazione, prima e dopo ogni ciclo di misurazioni, mediante il calibratore acustico di precisione, conforme alla Classe 1 della norma IEC 942/1988 (si allega il certificato di taratura).

La differenza tra le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misurazioni è risultata essere minore di 0,5 dB.

### Catena di misura fonometrica

Tipo	Marca e Modello	N. matricola	Certificato di taratura
Fonometro Microfono	Larson Davis 831 PCB Piezotronics	3816	Allegato 3
Calibratore	Cal200	966	
Software di analisi	Noise & Vibration Works	Spectra s.r.l.	

## 5.2 Condizioni presenti durante le misurazioni

DATA DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE: 30/05/2022

TEMPO DI RIFERIMENTO (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale sono state eseguite le misurazioni.

In particolare è stato preso in considerazione sia il tempo di riferimento diurno (06.00-22.00), corrispondente all'effettivo periodo di attività dell'azienda, che il periodo notturno (22.00-06.00), in quanto alcune sorgenti (gruppi frigo) resteranno accese anche durante la notte.

TEMPI DI OSSERVAZIONE (TO): sono i periodi di tempo (non necessariamente di uguale durata) compresi nel Tempo di Riferimento, in ciascuno dei quali si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare. Nella presente valutazione sono state effettuate delle misure nell'orario compreso tra le 09.30 e le 10.30 in periodo diurno e tra le 22.00 e le 23.30 in periodo notturno.

TEMPI DI MISURAZIONE (TM): all'interno di ciascun Tempo di Osservazione, è stato individuato un Tempo di Misurazione scelto in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misurazione sia rappresentativa dei fenomeni considerati.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE: le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche. La velocità del vento non era superiore a 5 m/s.

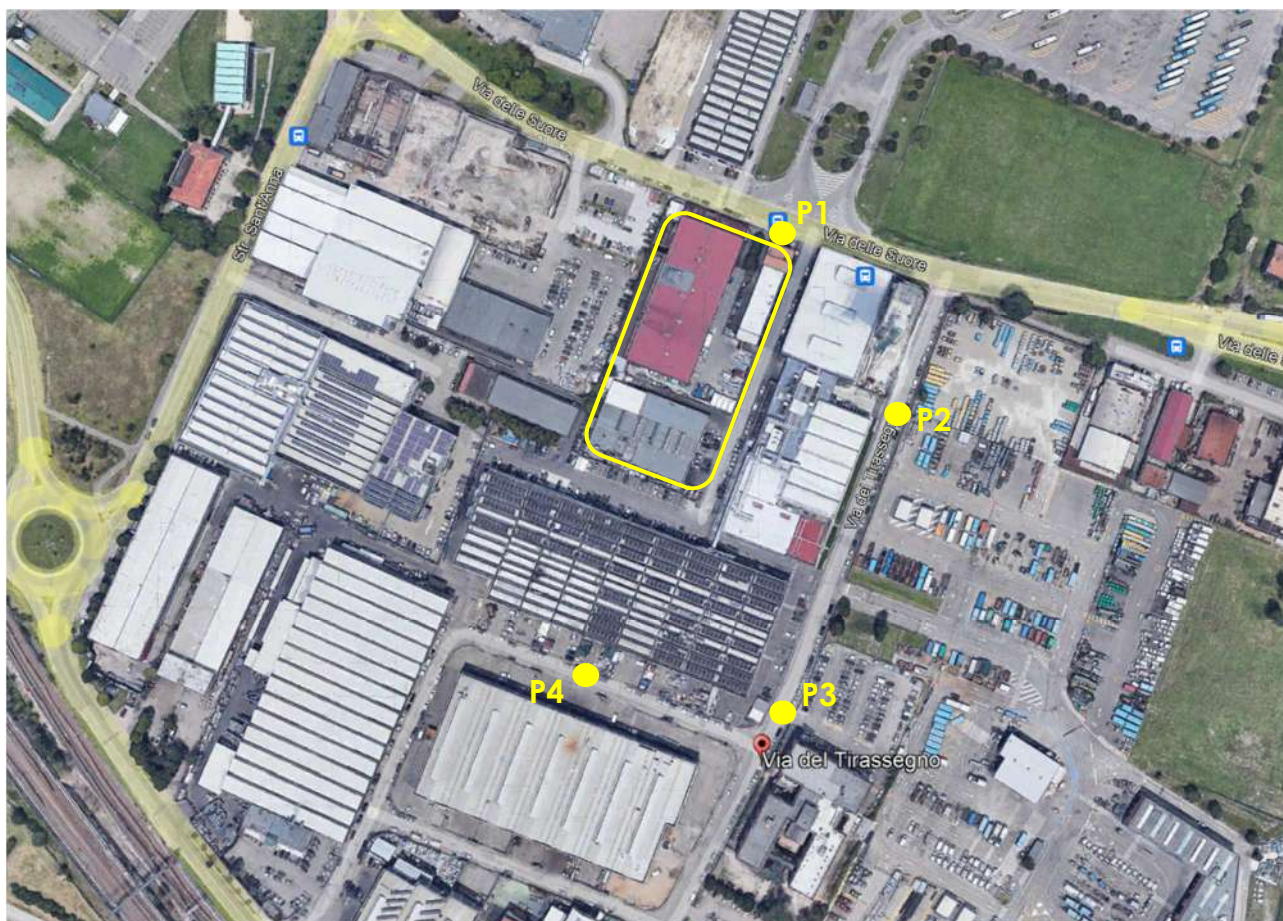
### 5.3 Modalità di effettuazione delle misurazioni di rumore

Nell'effettuare le misurazioni del rumore sono state seguite le tecniche e le modalità indicate dal DM del 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" con particolare riferimento a quanto specificato nell'Allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure".

Sono state effettuate misurazioni fonometriche nel periodo di riferimento diurno e notturno per caratterizzare il clima acustico attuale della zona, ovvero in assenza dell'attività aziendale in valutazione. La posizione delle misure è riportata nel paragrafo successivo.

### 5.4 Posizionamento del microfono

Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato montato all'altezza di 1,5 metri dal suolo su apposito sostegno e posizionato nei vari punti di misura scelti, orientato verso le sorgenti sonore.





## 5.5 Considerazioni generali

Durante il tempo di osservazione TO sono stati misurati, mediante tecnica di campionamento nel tempo, il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» nel periodo di riferimento ( $L_{Aeq,TR}$ ) determinato dalla rumorosità ambientale della zona, nonché quelli determinati dalla rumorosità residua.

Mediante l'analizzatore in tempo reale a filtri paralleli è stata inoltre effettuata, nei vari punti, un'analisi spettrale del rumore, per bande normalizzate di 1/3 di ottava, al fine di verificare la presenza di Componenti Tonali (CT). Come livello dello spettro stazionario, è stato considerato quello evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Sono considerate CT quelle bande il cui livello minimo superasse i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

Viene applicato il fattore di correzione  $K_T$  (di 3 dB), solo nel caso in cui le CT evidenziate tocchino un'isofonica (ex norma ISO 226-1987) eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. Viene inoltre applicato un ulteriore fattore correttivo  $K_B$  (di 3 dB) nel caso in cui la CT si verifica a basse frequenze (da 20 a 250 Hz) esclusivamente in periodo notturno.

Al fine di valutare se il rumore abbia componenti impulsive è stata rilevata la storia temporale dei livelli  $L_{AI}$ ,  $L_{AS}$  e  $L_{AF}$  per un tempo di misurazione adeguato.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- differenza tra  $L_{AImax}$  e  $L_{ASmax}$  superiore a 6 dB;
- durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AFmax}$ , inferiore a 1 s;
- evento ripetitivo (se si è cioè verificato almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno).

Agli eventuali rumori caratterizzati dalla presenza di componenti impulsive viene applicato il fattore di correzione  $K_I$  (di 3 dB).

Si precisa che presso tutti i punti di misurazione considerati:

- NON SONO STATE EVIDENZIATE COMPONENTI IMPULSIVE NEL RUMORE PRESENTE.
- NON SONO STATE EVIDENZIATE COMPONENTI TONALI NEL RUMORE PRESENTE.

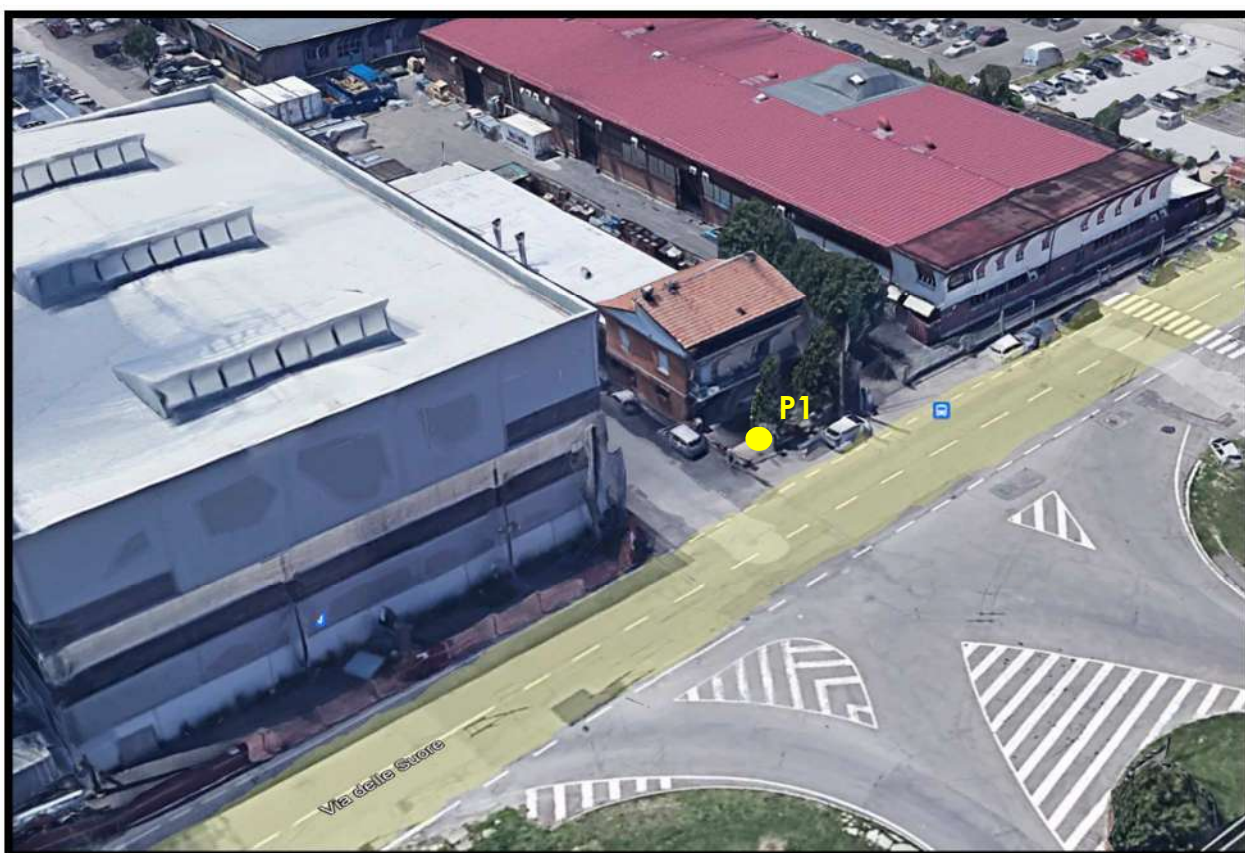
## 5.6 Valori misurati

### Misura in P1

	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
File misura	447TH_SM.115	447TH_SM.117
Data e ora	30/05/2022, 10.15	05/04/2022, 22.00
Fonometro	L&D 831 - 3816	L&D 831 - 3816
Tempo di misura	627 sec	734 sec
<b>Leq misurato</b>	<b>65,9 dB(A)</b>	<b>56,4 dB(A)</b>
L90	54,2 dB(A)	44,2 dB(A)

**Note:** La misura è stata effettuata sia in periodo di riferimento diurno che notturno, a circa 5 metri dal ciglio stradale di via delle Suore, ad un'altezza di 1,5 metri, in facciata all'attuale edificio residenziale esistente (attualmente disabitato) che verrà demolito per far posto al nuovo edificio denominato Blocco O.

Il punto di misura è rappresentativo del confine nord dell'area aziendale. Durante la misura era presente un flusso di traffico intenso su via delle Suore oltre che il rumore generato dalle attività circostanti presenti.



## Misura in P2

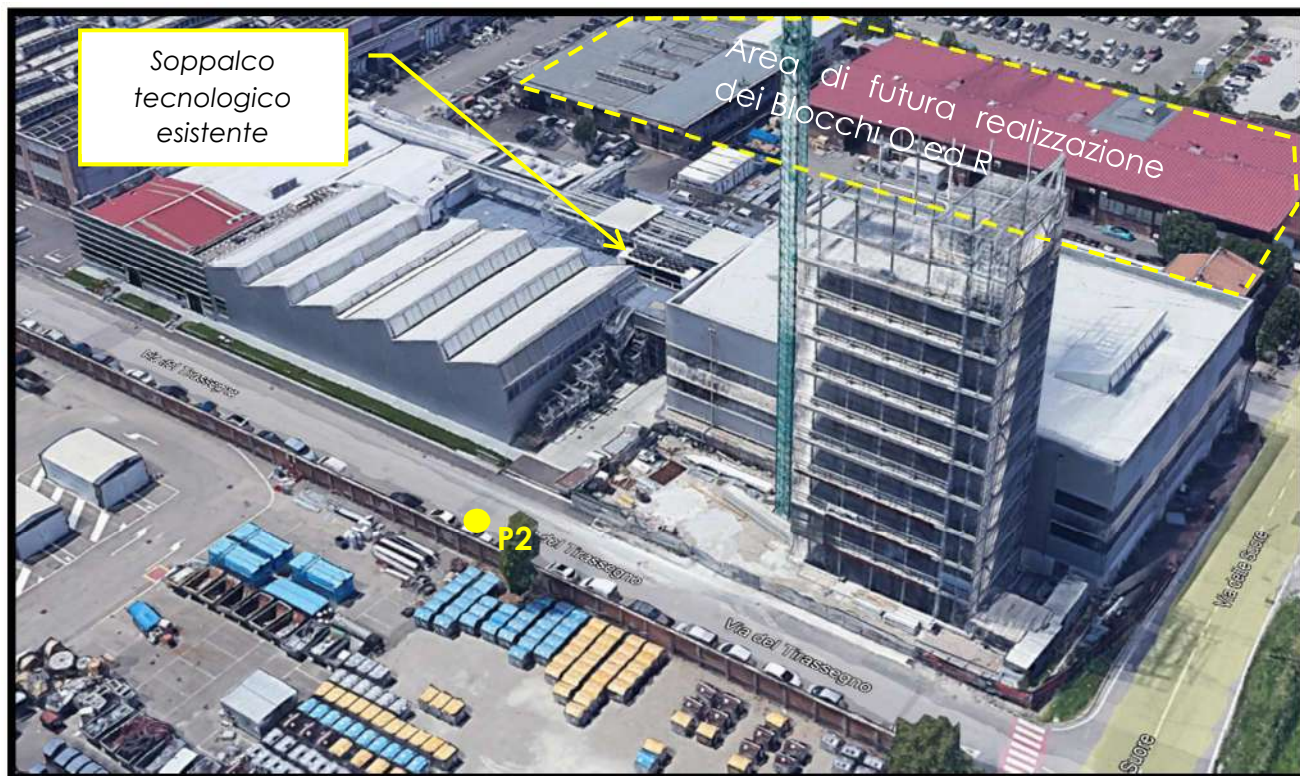
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
File misura	-	447TH_SM.116
Data e ora	-	30/05/2022, 22.17
Fonometro	-	L&D 831 - 3816
Tempo di misura	-	640 sec
<b>Leq misurato</b>	-	<b>57,4 dB(A)</b>
L90	-	46,9 dB(A)

**Note:** La misura è stata effettuata solamente nel periodo di riferimento notturno in un punto rappresentativo del confine est dell'area aziendale, nelle vicinanze di via delle Suore e del soppalco tecnologico a servizio dell'attuale edificio adibito ad attività di stampaggio (presse esistenti).

La misura nel periodo diurno non è stata condotta a causa di un cantiere presente nelle immediate vicinanze che ne inficiava la bontà.

Durante la misura era presente un flusso di traffico intenso su via delle Suore e modesto su via del Tirassegno oltre che il rumore generato dalle attività circostanti presenti.

## Punto di misura P2 visto da est





Punto di misura P2 visto da ovest

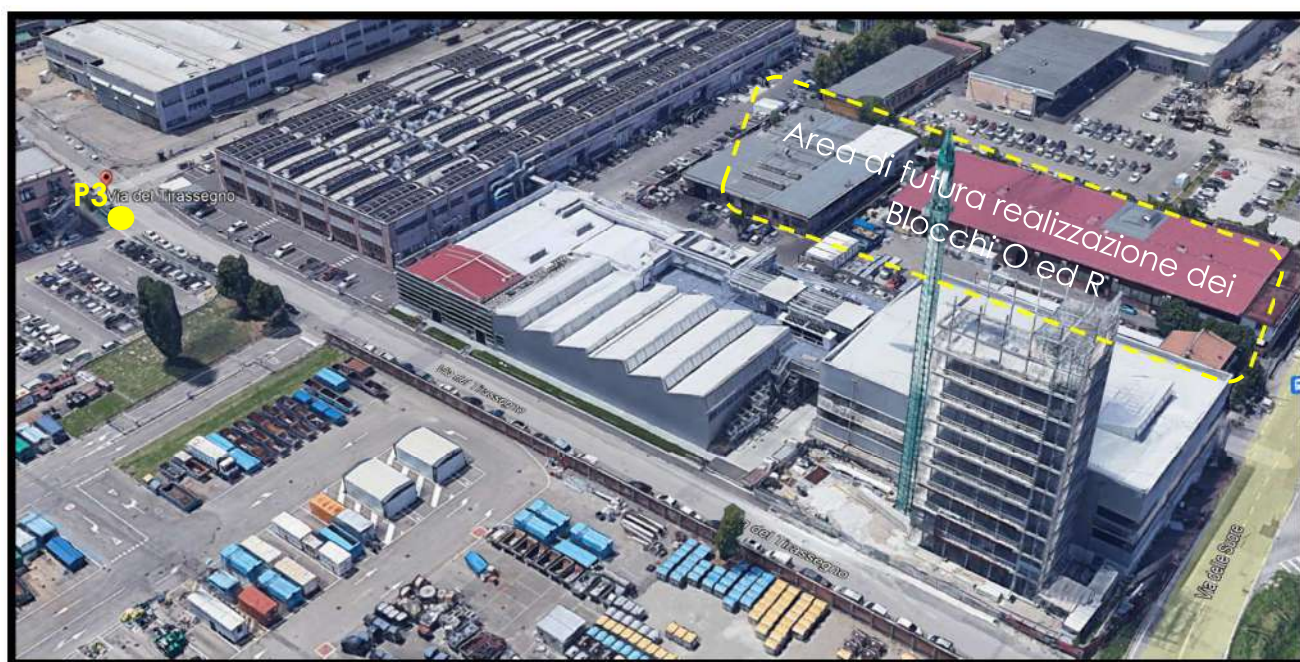


### Misura in P3

	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
File misura	447TH_SM.113	447TH_SM.118
Data e ora	30/05/2022, 09.47	30/05/2022, 23.01
Fonometro	L&D 831 - 3816	L&D 831 - 3816
Tempo di misura	686 sec	727 sec
<b>Leq misurato</b>	<b>59,6 dB(A)</b>	<b>54,8 dB(A)</b>
L90	51,3 dB(A)	52,3 dB(A)

**Note:** La misura è stata effettuata sia nel periodo di riferimento diurno che notturno in un punto rappresentativo del confine sud-est dell'area aziendale, a ridosso di via del Tirassegno.

Durante la misura era presente un flusso di traffico intenso su via del Tirassegno in periodo diurno mentre nel periodo notturno si è registrato il passaggio sporadico di qualche veicolo oltre che il rumore generato dalle attività circostanti presenti.





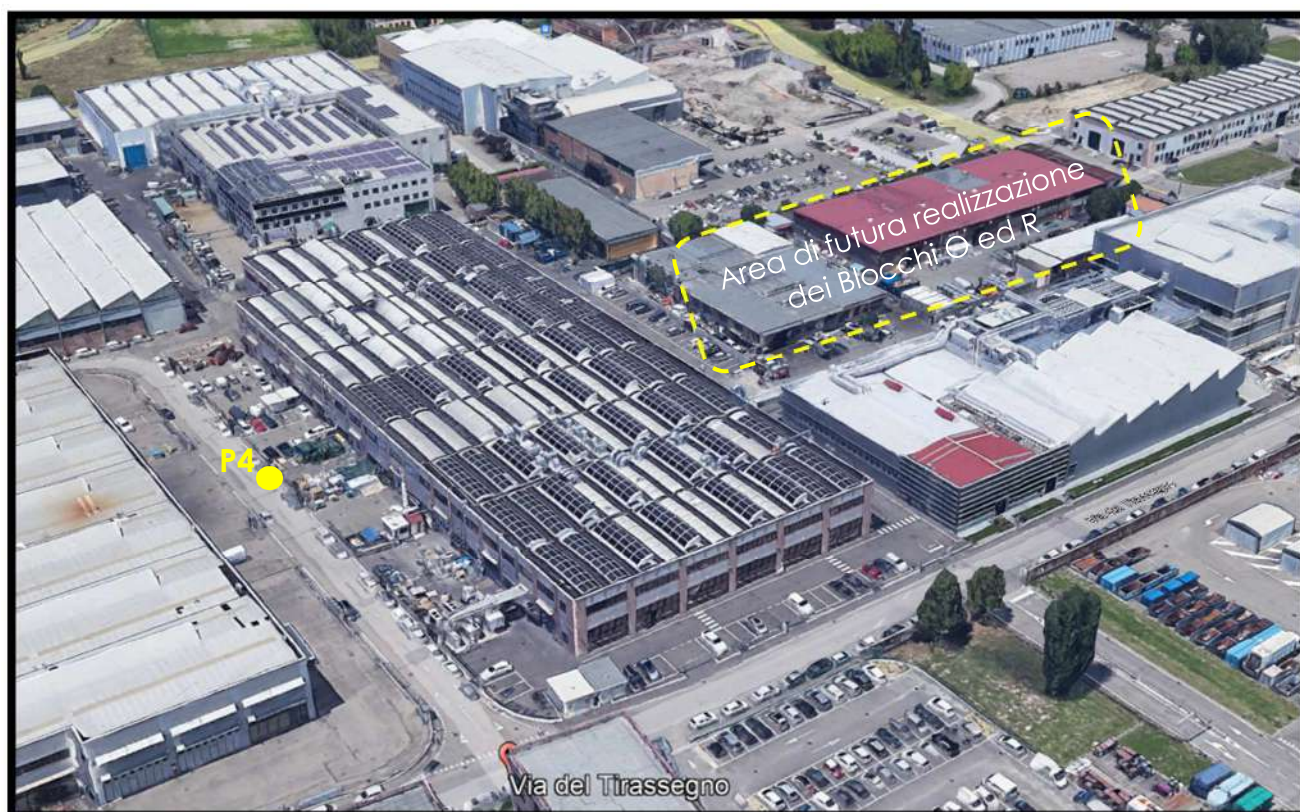
Misura in P4

	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
File misura	447TH_SM.114	-
Data e ora	30/05/2022, 09.59	-
Fonometro	L&D 831 - 3816	-
Tempo di misura	626 sec	-
<b>Leq misurato</b>	<b>57,0 dB(A)</b>	-
L90	53,8 dB(A)	-

**Note:** La misura è stata effettuata solamente nel periodo di riferimento diurno in un punto rappresentativo del confine sud dell'area aziendale in una traversa di via del Tirassegno.

Durante la misura era presente un basso flusso di traffico su via del Tirassegno oltre che il rumore generato dalle attività circostanti presenti.

Non è stato possibile effettuare la misura nel periodo notturno a causa del disturbo generato da un gruppo di musicisti che suonavano in qualche area dei dintorni non identificabile ma ben udibile.





## 6. Previsione di impatto acustico post-operam

Come già anticipato in premessa, il progetto consiste nell'ampliamento dell'attuale impianto di via del Tirassegno, a Modena, dell'azienda CPC srl.

In particolare il progetto consiste nella demolizione di alcuni edifici esistenti e nella costruzione di due nuovi edifici produttivi denominati Blocchi "O" ed "R", le cui attività svolte sono descritte al cap.2.

Sebbene le attività dell'azienda verranno svolte prevalentemente all'interno dei due edifici ed il rumore ivi generato si può ritenere trascurabile ai fini del disturbo nell'ambiente esterno, alcune di queste attività, quali per esempio lo stampaggio tramite le presse, possono contribuire in modo non trascurabile alla definizione dell'impatto acustico. In ogni caso, in area esterna verranno installate diverse sorgenti sonore che, al contrario, contribuiscono in maniera rilevante alla definizione dell'impatto acustico.

### **Blocco O**

L'attività dell'azienda viene svolta prevalentemente all'interno dell'edificio aziendale, ed il rumore ivi generato dalla stessa attività si può ritenere trascurabile in termini di disturbo indotto nell'ambiente esterno, considerando l'effetto di isolamento acustico delle pareti perimetrali dell'edificio e, a maggior ragione, se si pensa che tra l'edificio in esame ed il confine est e sud vi sono interposti gli altri edifici di CPC che fungono da contenimento (v. immagine di seguito riportata).

La componente di rumore capace di influenzare il clima acustico della zona in direzione del confine nord è proprio la parete nord del Blocco O, ovvero il blocco che ospita le presse. In particolare l'edificio ospita 5 presse di cui due da 1500 ton, due da 2500 ton ed una da 5000 ton (v. planimetrie di seguito riportata).

Premesso che le presse non funzioneranno mai tutte contemporaneamente, ma è prevista una contemporaneità del 50%, è stata ipotizzata una sorgente areale pari alla superficie finestrata della parete nord (circa 300 mq), ovvero la superficie maggiormente critica della parete ai fini dell'isolamento acustico.

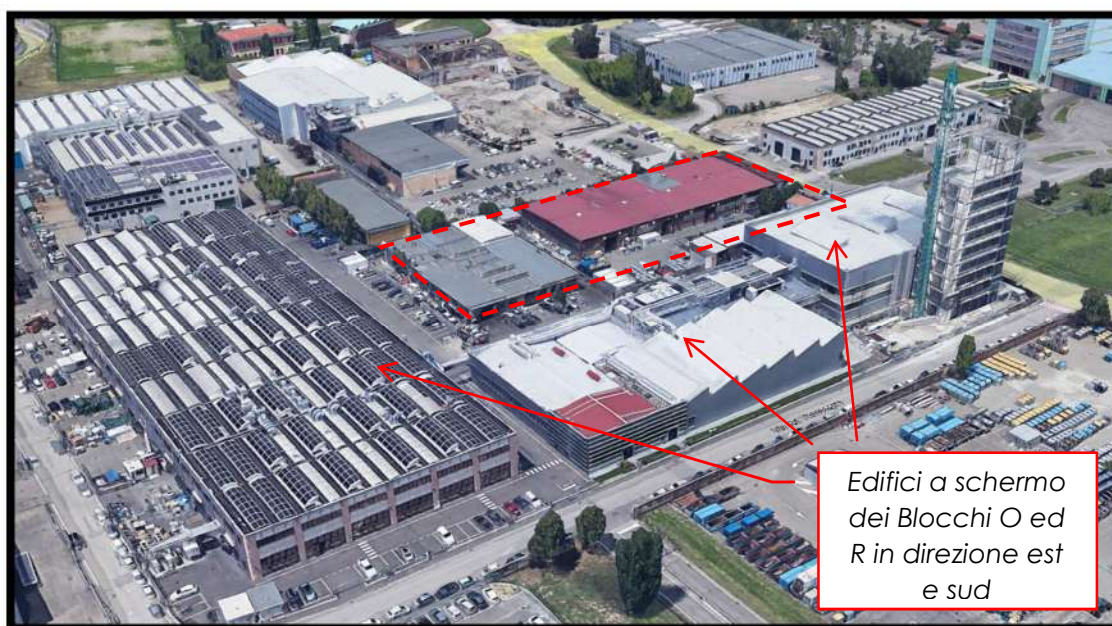
Anche gli impianti tecnologici a servizio di questo edificio (UTA), così come gli aspiratori a servizio delle presse, verranno installati internamente all'edificio stesso e contribuiranno alla definizione della sorgente aerale (nello specifico verranno installate 4 UTA, 4 aspiratori da 20.000 mc/h e 4 aspiratori da 4.000 mc/h).

Legate a queste attività saranno installati a tetto 4 camini di emissione che convogliano in atmosfera una portata di circa 25.000 mc/h ciascuno.

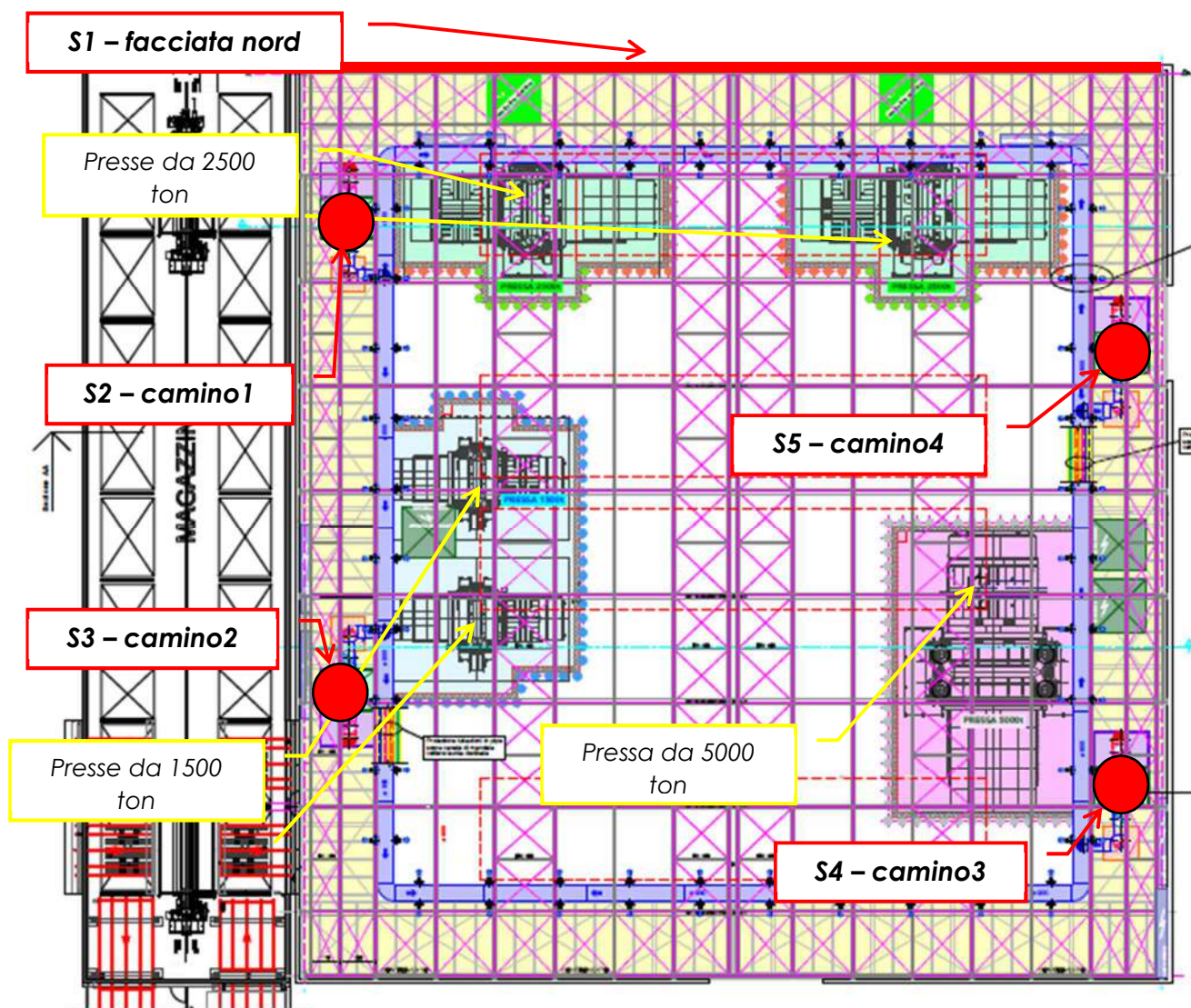
I dati di rumore di tali sorgenti sono stati desunti da valori di letteratura relativi ad impianti simili.

Sorgente	Descrizione	Funzionamento	Lw (dBA)	Lp (dBA)
<b>S1</b>	Facciata nord Blocco O (presse, superficie finestrata ~300 mq)	Diurno	-	<b>59,1 @ 1 m</b>
<b>S2</b>	Camino presse_1 (~25.000 mc/h)	Diurno	-	<b>76,4 @ 1 m</b>
<b>S3</b>	Camino presse_2 (~25.000 mc/h)	Diurno	-	<b>76,4 @ 1 m</b>
<b>S4</b>	Camino presse_3 (~25.000 mc/h)	Diurno	-	<b>76,4 @ 1 m</b>
<b>S5</b>	Camino presse_4 (~25.000 mc/h)	Diurno	-	<b>76,4 @ 1 m</b>

Ortofoto, planimetrie, prospetti e sezioni del Blocco O





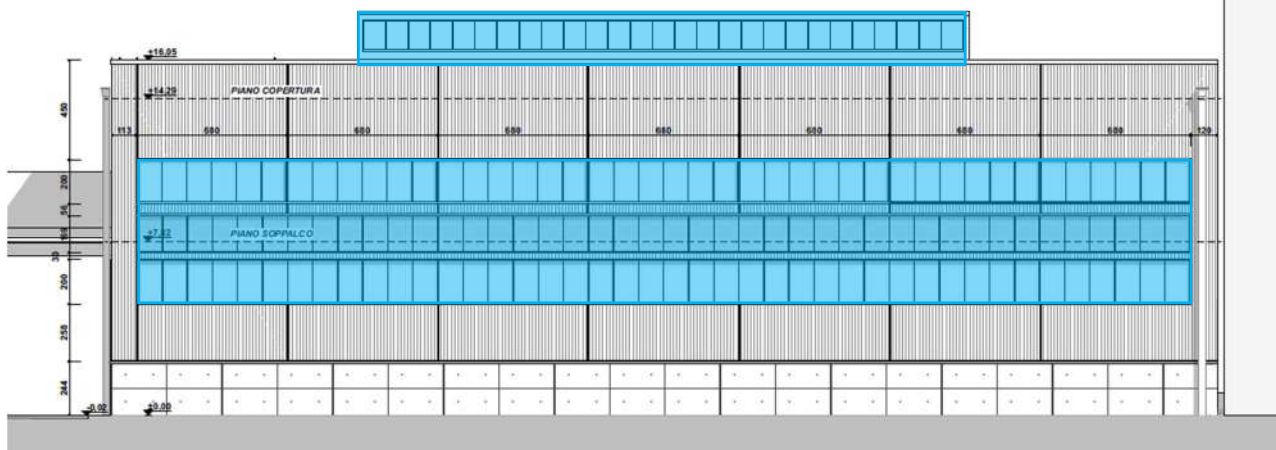


Prospetto facciata sud  
Superficie finestrata ~300 mq

SOL\_3  
PANNELLO ORDITURA VERTICALE  
SU BASAMENTO IN CLS H.240cm

FABBRICATO N1  
NUOVE PRESSE

MAGAZZINO  
VERTICALE





## Blocco R

L'attività dell'azienda viene svolta prevalentemente all'interno dell'edificio aziendale, ed il rumore ivi generato dalla stessa attività si può ritenere trascurabile in termini di disturbo indotto nell'ambiente esterno, considerando l'effetto di isolamento acustico delle pareti perimetrali dell'edificio e, a maggior ragione, se si pensa che tra l'edificio in esame ed il confine est e sud vi sono interposti gli altri edifici di CPC, mentre in direzione del confine nord vi è interposto il Blocco O, che fungono da contenimento.

La componente di rumore capace di influenzare il clima acustico della zona in questo caso sono le molteplici sorgenti sonore installate in ambiente esterno.

In particolare è stato previsto l'inserimento di un soppalco tecnologico all'altezza di 7,80 metri dal piano campagna, che va a collegarsi con l'attuale soppalco esistente a servizio degli edifici di CPC posti immediatamente ad est (v. planimetrie di seguito riportate). Su tale soppalco verranno installati una serie di gruppi frigo, le pompe di ricircolo, un generatore di vapore ed un gruppo di compressori.

Inoltre sulla copertura del Blocco R stesso verranno installate le UTA a servizio dell'edificio, un gruppo di pompe del vuoto, i gruppi filtranti con relativi aspiratori a servizio delle attività svolte all'interno dell'edificio e relativi camini di emissione.

I dati di potenza sonora di tali sorgenti sono ricavati principalmente dalle rispettive schede tecniche fornite dai vari fornitori.

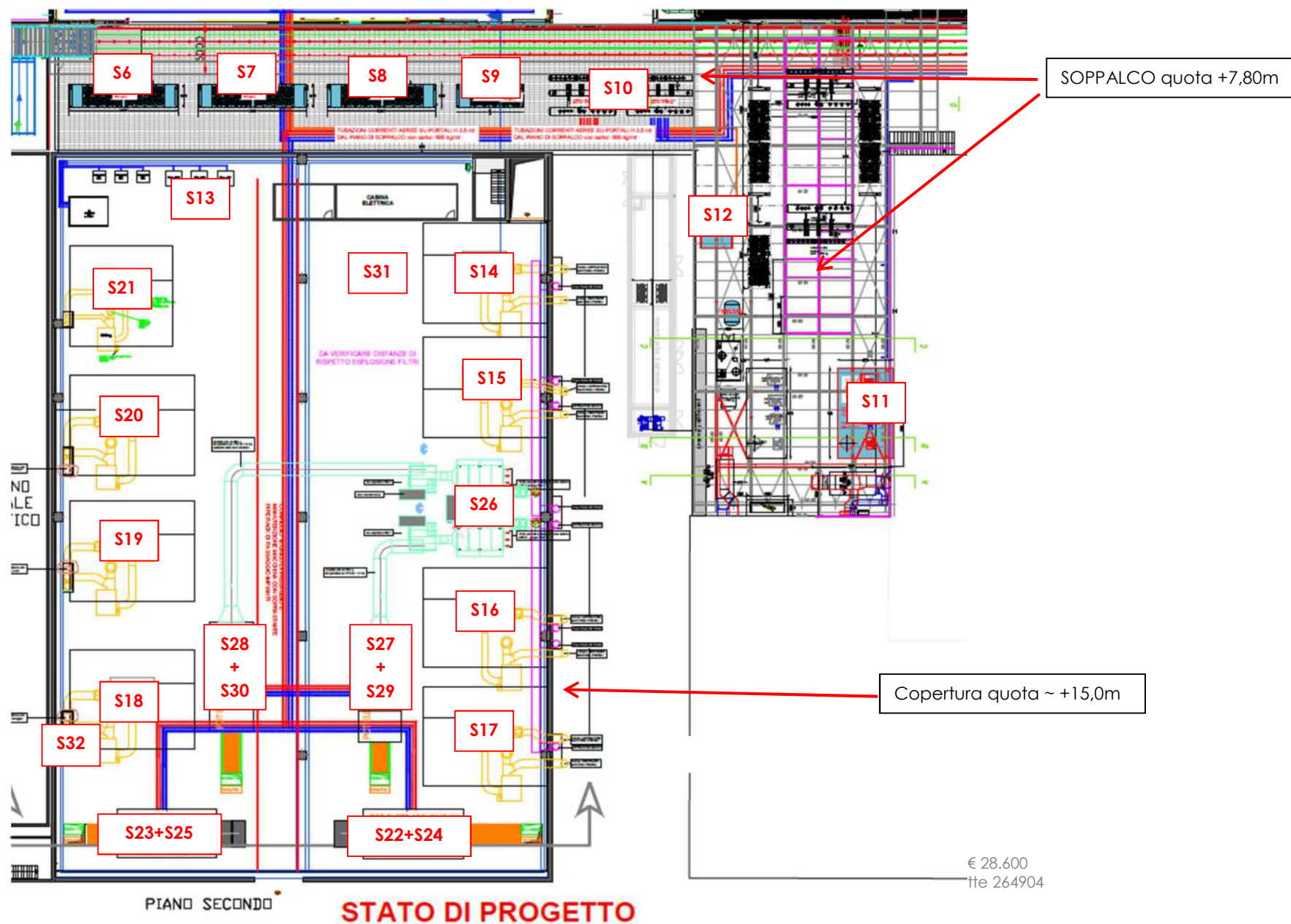
Sorgente	Descrizione	Funzionamento	Edificio	Lw (dBA)	Lp (dBA)
<b>S6</b>	Pompa di calore CLIVET Aria-Acqua WDAN-IK4 MF <b>420.2</b>	Diurno + Notturmo	Soppalco	<b>94,0</b>	-
<b>S7</b>	Pompa di calore CLIVET Aria-Acqua WDAN-IK4 MF <b>420.2</b>	Diurno + Notturmo	Soppalco	<b>94,0</b>	-
<b>S8</b>	Pompa di calore CLIVET Aria-Acqua WDAN-IK4 MF <b>420.2</b>	Diurno + Notturmo	Soppalco	<b>94,0</b>	-
<b>S9</b>	Pompa di calore CLIVET Aria-Acqua WDAN-IK4 MF <b>220.2</b>	Diurno + Notturmo	Soppalco	<b>90,0</b>	-
<b>S10</b>	Gruppo 5+5 pompe di circolazione	Diurno	Soppalco	-	<b>65,0 @ 1 m (cadauna)</b>
<b>S11</b>	Gruppo 4 compressori 75 kW	Diurno	-	-	<b>70,0 @ 1 m (cadauno)</b>
<b>S12</b>	Generatore di vapore Pu=1385 kW Bruciatore Riello RS 160/E BLU	Diurno	-	<b>91,5</b>	-
<b>S13*</b>	Gruppo 3 pompe del vuoto 22 kW	Diurno	Copertura	-	<b>74,0 @ 1 m (cadauna)</b>
<b>S14*</b>	Filtro Belotti per macchine CNC (40.000 mc/h) Aspiratore 55 kW	Diurno		-	<b>74,0 @ 2 m</b>
<b>S15*</b>	Filtro Belotti per macchine CNC (40.000 mc/h) Aspiratore 55 kW	Diurno		-	<b>74,0 @ 2 m</b>

Sorgente	Descrizione	Funzionamento	Edificio	Lw (dBA)	Lp (dBA)
<b>S16*</b>	Filtro Belotti per macchine CNC (40.000 mc/h) Aspiratore 55 kW	Diurno		-	<b>74,0 @ 2 m</b>
<b>S17*</b>	Filtro Belotti per macchine CNC (40.000 mc/h) Aspiratore 55 kW	Diurno		-	<b>74,0 @ 2 m</b>
<b>S18*</b>	Filtro Belotti per macchine CNC (40.000 mc/h) Aspiratore 55 kW	Diurno		-	<b>74,0 @ 2 m</b>
<b>S19*</b>	Filtro Belotti per macchine CNC (40.000 mc/h) Aspiratore 55 kW	Diurno		-	<b>74,0 @ 2 m</b>
<b>S20*</b>	Filtro Belotti per macchine CNC (40.000 mc/h) Aspiratore 55 kW	Diurno		-	<b>74,0 @ 2 m</b>
<b>S21*</b>	Filtro Belotti per macchine CNC (20.000 mc/h) Aspiratore 37 kW	Diurno		-	<b>74,0 @ 2 m</b>
<b>S22</b>	UTA 65.000 mc/h per zona Belotti (PT)	Diurno		<b>95,0</b>	-
<b>S23</b>	UTA 65.000 mc/h per zona Belotti (PT)	Diurno		<b>95,0</b>	-
<b>S24**</b>	Camino (4 filtri Belotti 40.000 mc/h), espulsi ~30.000 mc/h	Diurno		-	<b>76,4 @ 1 m</b>
<b>S25**</b>	Camino (3 filtri Belotti 40.000 + 1 filtro Belotti 20.000), espulsi ~30.000 mc/h	Diurno		-	<b>76,4 @ 1 m</b>
<b>S26</b>	Gruppo 2 depolveratori a servizio della carteggiatura, 58.000 mc/h cad. Aspiratore RM125	Diurno		<b>95,0 (cadauno)</b>	-
<b>S27</b>	UTA 65.000 mc/h per zona carteggiatura (P1)	Diurno		<b>95,0</b>	-
<b>S28</b>	UTA 65.000 mc/h per zona carteggiatura (P1)	Diurno		<b>95,0</b>	-
<b>S29**</b>	Camino 1° depolveratore (80.000 mc/h)	Diurno		-	<b>76,4 @ 1 m</b>
<b>S30**</b>	Camino 2° depolveratore (80.000 mc/h)	Diurno		-	<b>76,4 @ 1 m</b>
<b>S31</b>	UTA 4.000 mc/h per zona uffici	Diurno		<b>82,0</b>	-
<b>S32**</b>	Camino tunnel di lavaggio	Diurno		-	<b>72,1 @ 1 m</b>

\* I dati di rumore di tali sorgenti sono stati dichiarati dal venditore dell'impianto a seguito di coibentazione dell'aspiratore.

\*\* I dati di rumore di tali sorgenti sono stati desunti da valori di letteratura relativi ad impianti simili.

Di seguito si riporta una planimetria con la posizione delle sorgenti sonore.





## 6.2 Propagazione dei livelli di emissione (SoundPlan)

La propagazione dei livelli sonori emessi dalle nuove sorgenti sonore è stata effettuata mediante una simulazione fatta con l'ausilio del software SoundPLAN vers. 8.0.

SoundPlan è un modello di calcolo avente un'affidabilità ampiamente garantita in applicazioni stradali, ferroviarie, aeroportuali ed industriali già effettuate in altri studi analoghi. La simulazione di SoundPlan si basa su un metodo "ray-tracing", cioè, una tecnica che consiste nella discretizzazione dell'energia emessa dalla sorgente in raggi sonori lanciati in tutte le direzioni. I raggi si propagano rettilinei e rimbalzano seguendo la legge della riflessione speculare. Il livello energetico di ciascun raggio decresce progressivamente in funzione dell'assorbimento degli ostacoli incontrati e dell'assorbimento dell'aria e di quant'altro si sia predefinito.

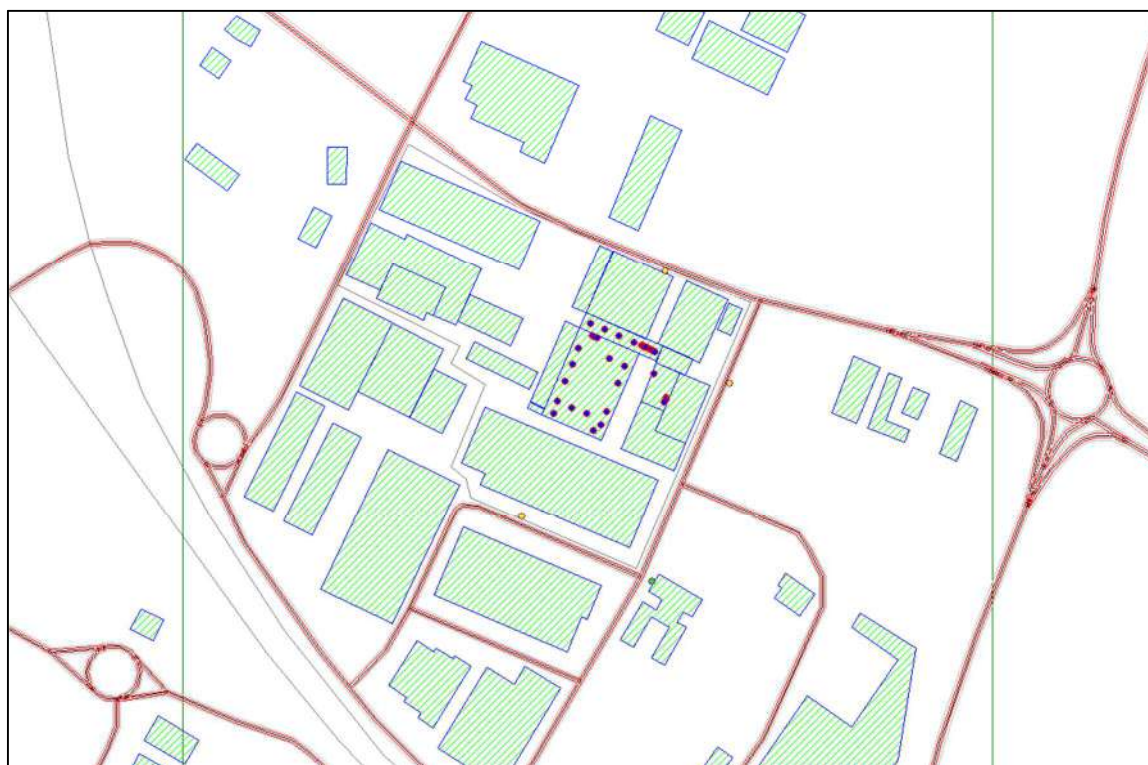
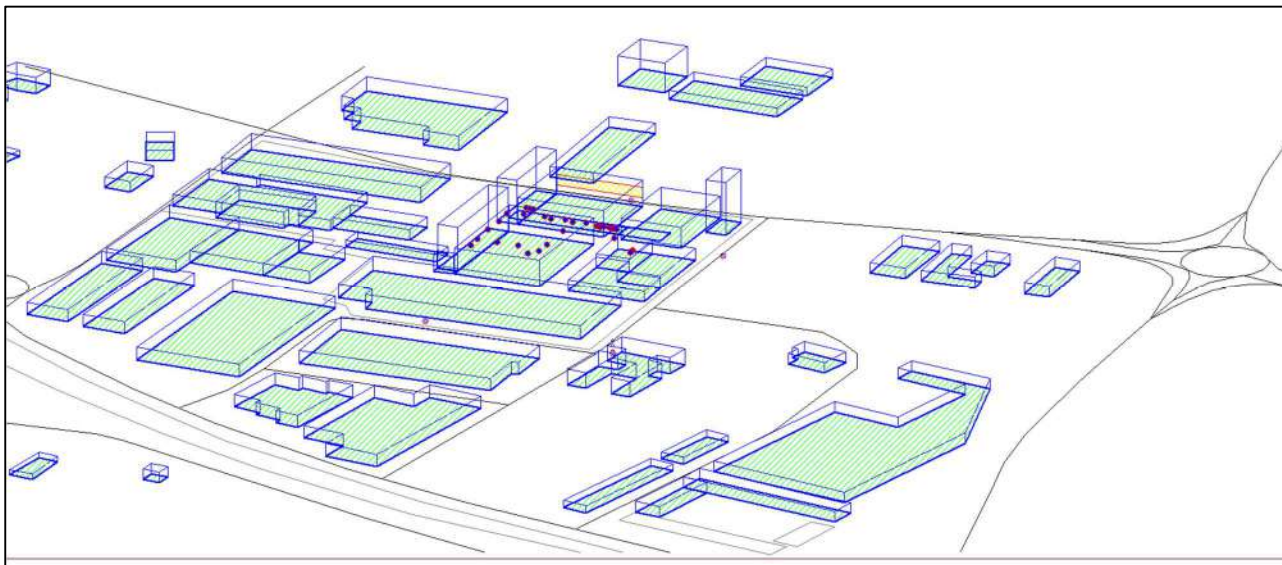
Per la rumorosità connessa alle sorgenti di rumore "puntuali" è stato adottato il modello numerico di calcolo ISO 9613-2.

Il calcolo dei livelli sonori è stato effettuato adottando una griglia di calcolo con risoluzione pari a 10x10m con una quota variabile a seconda dei piani dei vari condomini della zona. Per l'assorbimento atmosferico si è considerata la configurazione di default del software che prevede una temperatura esterna di 10°C e umidità relativa pari al 70%.

### Costruzione del modello

Allo scopo di realizzare in modo accurato il modello è stato dunque ricreato lo "stato di fatto" consistente nella rappresentazione della situazione geometrica dello scenario in esame. Si è elaborata una modellazione digitale del terreno (DGM) partendo da una planimetria della zona in formato dxf contenente tutti gli oggetti presenti (edifici).

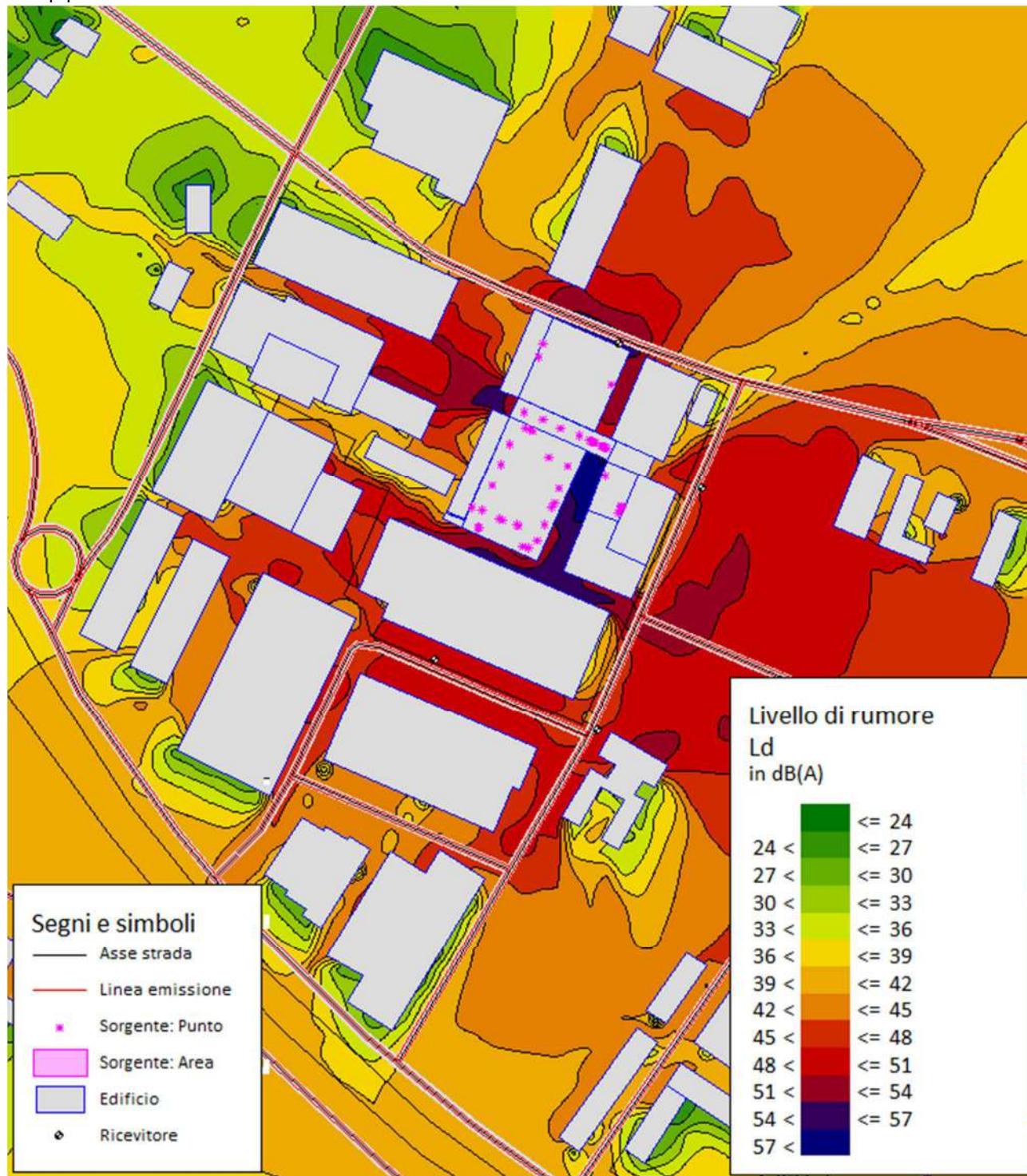
Si illustra nelle immagini seguenti una visualizzazione prima in 3D e poi planimetrica dell'area indagata, elaborata tramite il software soundPlan.





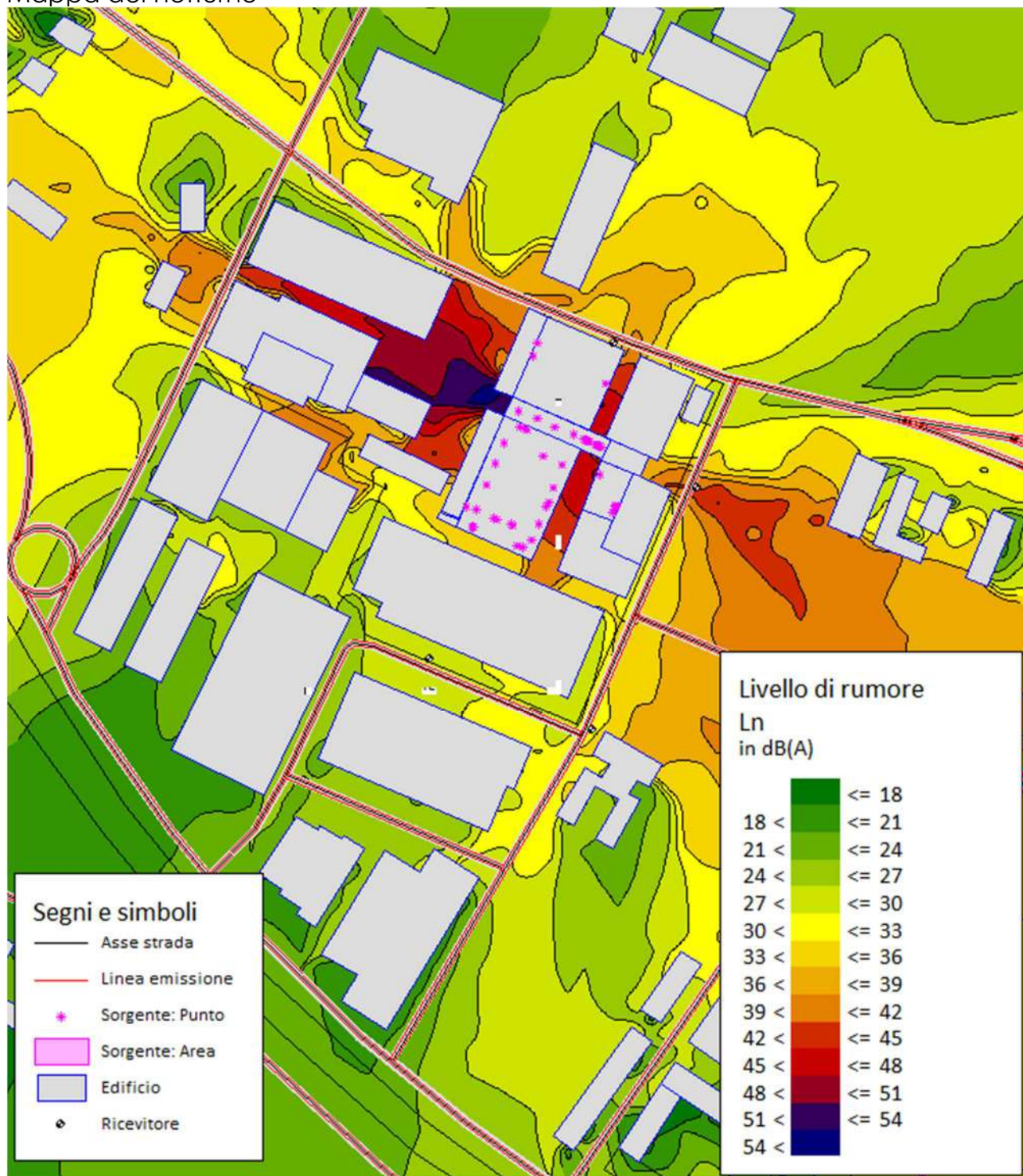
Implementando il modello di calcolo costruito si sono ottenute le seguenti mappe del rumore che mostrano la propagazione dei livelli di emissione nella zona in periodo diurno e notturno in relazione al funzionamento delle varie sorgenti sonore.

#### Mappa del diurno





## Mappa del notturno



Sempre mediante il software è stato possibile ricavare i livelli di emissione puntuali nei quattro punti di misura individuati e rappresentativi del confine aziendale, riportati nella seguente tabella.

Punto di Misura	Altezza del ricevitore	DIURNO	NOTTURNO
		Leq emissione calcolato dB(A)	Leq emissione calcolato dB(A)
P1	1,5 metri	56,2	34,5
P2	1,5 metri	48,1	41,2
P3	1,5 metri	45,7	31,2
P4	1,5 metri	49,0	28,5

### 6.3 Interazione delle sorgenti sui ricettori considerati

Ai livelli sonori che incidono sui punti di misura, calcolati al paragrafo precedente mediante SoundPlan, devono infine essere sommati i livelli di pressione sonora attuali (livello ante-operam) misurati e presenti in zona, per definire il contributo totale recepito ai ricettori (livello di immissione).

#### diurno

PdM	Livello emissione calcolato	Livello ambientale misurato	LAeq (dBA)
P1	56,2	65,9	<b>66,3</b>
P3	45,7	59,6	<b>59,8</b>
P4	49,0	57,0	<b>57,6</b>

#### notturno

PdM	Livello emissione calcolato	Livello ambientale misurato	LAeq (dBA)
P1	34,5	56,4	<b>56,4</b>
P2	41,2	57,4	<b>57,5</b>
P3	31,2	54,8	<b>54,8</b>

## 7. Verifica del rispetto dei limiti legislativi

In relazione alle misurazioni svolte ed alle considerazioni esplicitate ai capitoli precedenti, viene, di seguito, effettuata la valutazione del rispetto dei valori limite di immissione assoluti e differenziale per i ricettori considerati in relazione all'attività.

### 7.1 Verifica del rispetto del valore limite assoluto di immissione

Di seguito si riporta il confronto tra i valori di livello di pressione sonora ottenuti dalle analisi fonometriche svolte, riportate al capitolo 5, nonché da tutte le considerazioni eseguite e volte a definire in via previsionale l'impatto acustico generato dall'attività di futura realizzazione, con i valori limite assoluti di immissione di zona, riportati al capitolo 4.

#### diurno

PdM	Classe	LAeq approssimato come da DPCM 16/03/98 dB(A)	Limite diurno dB(A)	Rispetto del limite
P1 (confine nord)	<b>V</b>	<b>66,5</b>	70	SI
P3 (confine est)	<b>V</b>	<b>60,0</b>	70	SI
P4 (confine sud)	<b>V</b>	<b>57,5</b>	70	SI

#### notturno

Ricettore	Classe	LAeq approssimato come da DPCM 16/03/98 dB(A)	Limite diurno dB(A)	Rispetto del limite
P1 (confine nord)	<b>V</b>	<b>56,5</b>	60	SI
P2 (confine est)	<b>V</b>	<b>57,5</b>	60	SI
P3 (confine est)	<b>V</b>	<b>55,0</b>	60	SI

### 7.2 Verifica del rispetto del valore limite differenziale

Non sono stati individuati potenziali edifici ricettori di conseguenza non è possibile applicare il criterio differenziale.

La presente valutazione previsionale è stata condotta esclusivamente al confine al fine di verificare i limiti imposti dalla classificazione acustica comunale di cui al seguente capitolo.



## Conclusioni

A seguito dell'indagine fonometrica svolta e delle considerazioni effettuate nella presente valutazione previsionale di impatto acustico si specifica quanto segue:

1. Lungo il confine aziendale si ha il rispetto del valore limite assoluto di immissione per la classe di appartenenza considerata e per il periodo di riferimento considerato.
2. Non è stato possibile applicare il criterio differenziale in quanto non sono stati individuati edifici ricettori potenzialmente sensibili.

Si ribadisce che per redigere la presente valutazione previsionale di impatto acustico è stato necessario procedere attraverso l'effettuazione di una serie di schematizzazioni e approssimazioni.

# Allegato 1

## ALCUNE DEFINIZIONI TECNICHE

**SORGENTE specifica:** SORGENTE sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

**Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misurazioni. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

**Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

**Tempo di misurazione (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misurazione (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misurazione sia rappresentativa del fenomeno.

**Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»:** LAS , LAF , LAI: esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A» secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

**Livelli dei valori massimi di pressione sonora** LASmax, LAFmax, LAImax: esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» (LAeq):** valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

**Livello di rumore ambientale (La):** è il LAeq 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. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

**Livello di rumore residuo (Lr):** è il LAeq che si rileva quando si esclude la specifica SORGENTE disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misurazione del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

**Livello differenziale di rumore:**  $L_d = L_a - L_r$ .

**Fattore correttivo (K):** è la correzione di 3 dBA che deve essere introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive (Ki), tonali (Kt) o di bassa frequenza (Kb).

**Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il TR relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in LAeq deve essere diminuito di 3 dBA; qualora sia inferiore a 15 minuti il LAeq deve essere diminuito di 5 dBA.

**Livello di rumore corretto (Lc):**  $L_c = L_a + K_i + K_t + K_b$ .

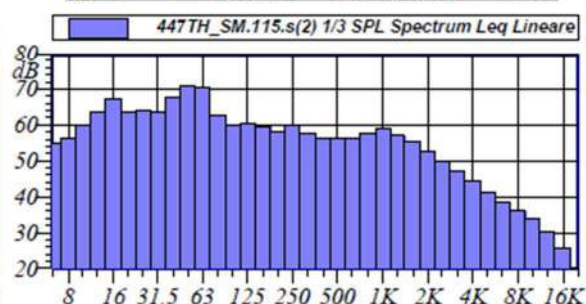
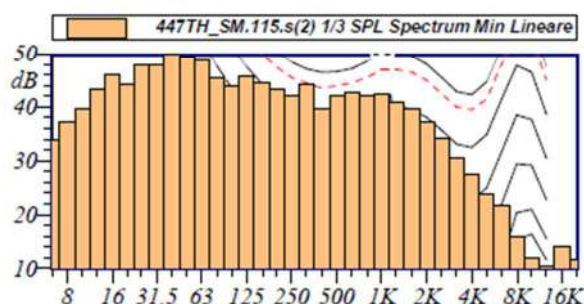
## Allegato 2

### DIAGRAMMI DELLE ANALISI FONOMETRICHE

Misura P1 diurna

Nome misura: 447TH\_SM.115.s(2)  
 Località: CPC - via del Tirassegno  
 Strumentazione: 831 0003816  
 Durata: 627 (secondi)  
 Nome operatore: G. Narda  
 Data, ora misura: 30/05/2022 10:15:11  
 Over SLM: 0  
 Over OBA: 0

447TH_SM.115.s(2) 1/3 SPL Spectrum Min Lineare			
12.5 Hz	43.4 dB	160 Hz	44.5 dB
16 Hz	46.1 dB	200 Hz	43.2 dB
20 Hz	44.1 dB	250 Hz	42.3 dB
25 Hz	47.8 dB	315 Hz	44.4 dB
31.5 Hz	48.0 dB	400 Hz	39.7 dB
40 Hz	50.0 dB	500 Hz	42.1 dB
50 Hz	49.3 dB	630 Hz	42.6 dB
63 Hz	48.9 dB	800 Hz	42.0 dB
80 Hz	45.6 dB	1000 Hz	42.4 dB
100 Hz	44.1 dB	1250 Hz	40.8 dB
125 Hz	45.7 dB	1600 Hz	39.7 dB
		2000 Hz	37.3 dB
		2500 Hz	34.2 dB
		3150 Hz	30.5 dB
		4000 Hz	27.6 dB
		5000 Hz	23.8 dB
		6300 Hz	21.6 dB
		8000 Hz	18.0 dB
		10000 Hz	12.0 dB
		12500 Hz	10.4 dB
		16000 Hz	14.1 dB
		20000 Hz	11.8 dB



L1: 75.7 dBA      L5: 72.3 dBA  
 L10: 70.0 dBA      L50: 60.2 dBA  
 L90: 54.2 dBA      L95: 53.2 dBA

**$L_{Aeq} = 65.9 \text{ dB}$**

Annotazioni:

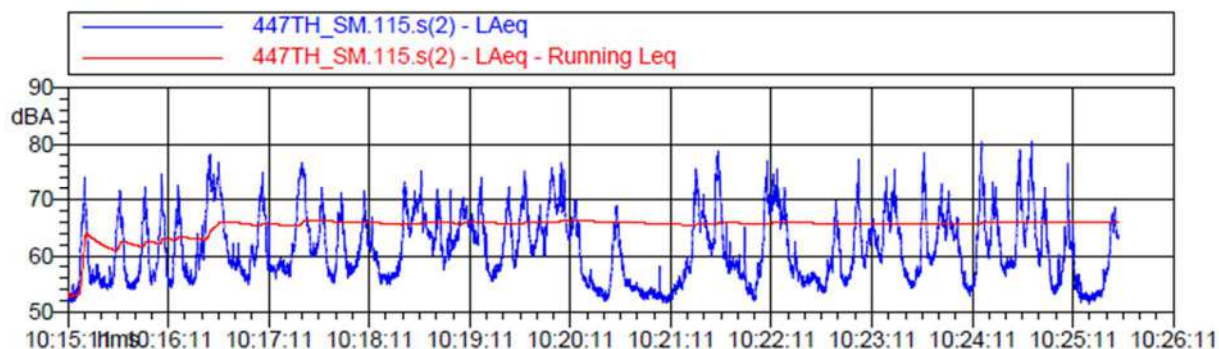


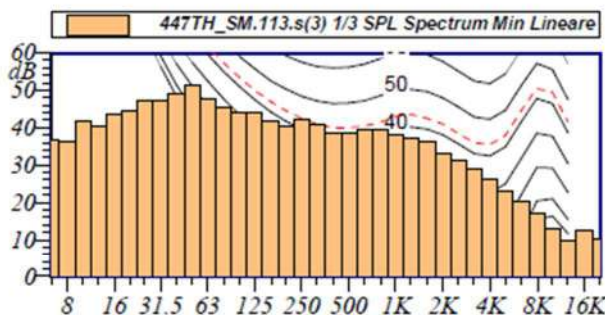
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:15:11	00:10:27.100	65.9 dBA
Non Mascherato	10:15:11	00:10:27.100	65.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



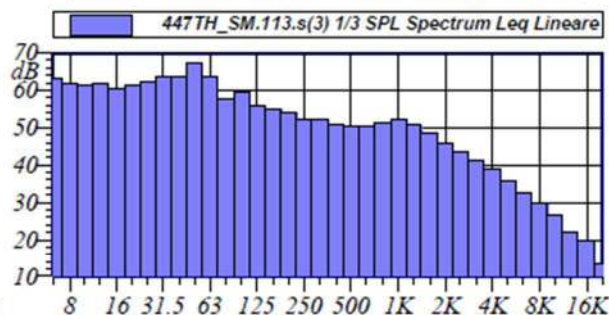
Misura P3 diurna

Nome misura: 447TH\_SM.113.s(3)  
 Località: CPC - via del Tirassegno  
 Strumentazione: 831 0003816  
 Durata: 686 (secondi)  
 Nome operatore: G. Narda  
 Data, ora misura: 30/05/2022 09:47:07  
 Over SLM: 0  
 Over OBA: 0

447TH_SM.113.s(3) 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	40.6 dB	160 Hz	41.7 dB	2000 Hz	32.9 dB
16 Hz	43.7 dB	200 Hz	40.3 dB	2500 Hz	31.0 dB
20 Hz	44.4 dB	250 Hz	42.3 dB	3150 Hz	28.8 dB
25 Hz	47.4 dB	315 Hz	40.9 dB	4000 Hz	26.2 dB
31.5 Hz	47.4 dB	400 Hz	38.7 dB	5000 Hz	23.2 dB
40 Hz	49.1 dB	500 Hz	38.8 dB	6300 Hz	20.3 dB
50 Hz	51.2 dB	630 Hz	39.3 dB	8000 Hz	17.0 dB
63 Hz	47.6 dB	800 Hz	39.3 dB	10000 Hz	12.9 dB
80 Hz	45.2 dB	1000 Hz	38.1 dB	12500 Hz	10.0 dB
100 Hz	44.2 dB	1250 Hz	37.2 dB	16000 Hz	12.6 dB
125 Hz	43.9 dB	1600 Hz	36.3 dB	20000 Hz	10.2 dB



L1: 70.5 dBA      L5: 65.6 dBA  
 L10: 63.3 dBA      L50: 54.3 dBA  
 L90: 51.3 dBA      L95: 50.7 dBA



**$L_{Aeq} = 59.6 \text{ dB}$**

Annotazioni:

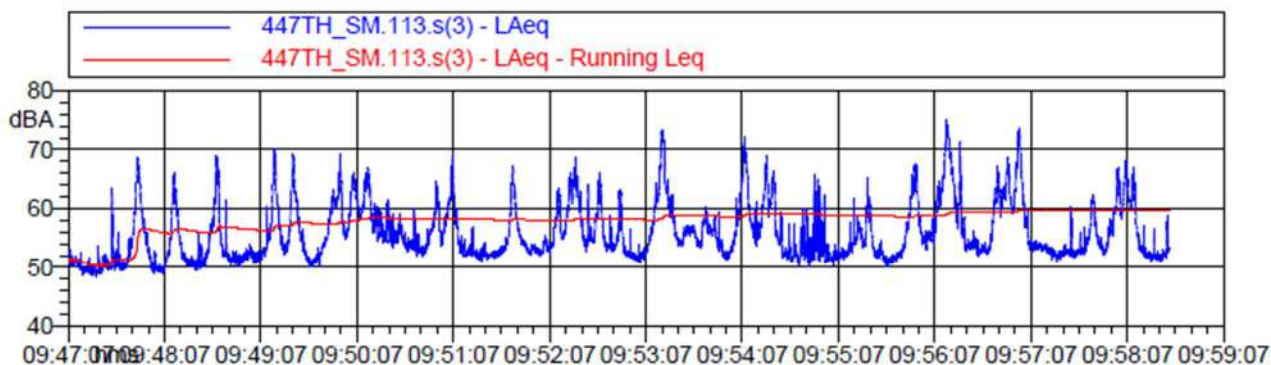
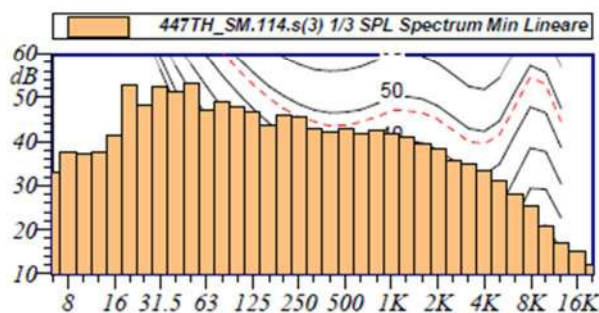


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:47:07	00:11:25.900	59.6 dBA
Non Mascherato	09:47:07	00:11:25.900	59.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

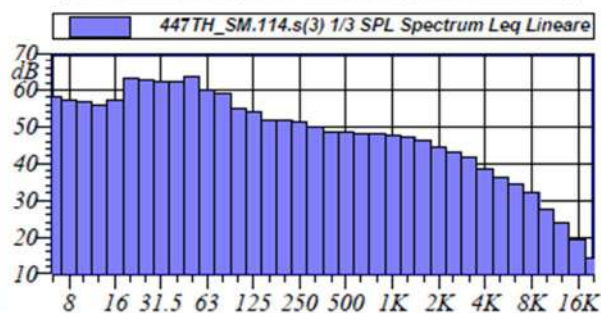
## Misura P4 diurna

Nome misura: 447TH\_SM.114.s(3)  
 Località: CPC - via del Tirassegno  
 Strumentazione: 831 0003816  
 Durata: 626 (secondi)  
 Nome operatore: G. Narda  
 Data, ora misura: 30/05/2022 09:59:45  
 Over SLM: 0  
 Over OBA: 0

447TH_SM.114.s(3) 1/3 SPL Spectrum Min Lineare			
12.5 Hz	37.6 dB	160 Hz	43.5 dB
16 Hz	41.3 dB	200 Hz	46.1 dB
20 Hz	53.0 dB	250 Hz	45.7 dB
25 Hz	49.3 dB	315 Hz	42.7 dB
31.5 Hz	52.5 dB	400 Hz	42.1 dB
40 Hz	51.4 dB	500 Hz	42.9 dB
50 Hz	53.1 dB	630 Hz	41.7 dB
63 Hz	47.1 dB	800 Hz	42.6 dB
80 Hz	49.1 dB	1000 Hz	41.9 dB
100 Hz	47.8 dB	1250 Hz	41.2 dB
125 Hz	46.8 dB	1600 Hz	39.4 dB
		2000 Hz	38.5 dB
		2500 Hz	35.6 dB
		3150 Hz	35.1 dB
		4000 Hz	33.8 dB
		5000 Hz	31.0 dB
		6300 Hz	27.9 dB
		8000 Hz	25.3 dB
		10000 Hz	20.8 dB
		12500 Hz	17.1 dB
		16000 Hz	15.1 dB
		20000 Hz	12.2 dB



L1: 66.7 dBA      L5: 60.9 dBA  
 L10: 58.4 dBA    L50: 54.7 dBA  
 L90: 53.8 dBA    L95: 53.6 dBA



**$L_{Aeq} = 57.0 \text{ dB}$**

Annotazioni:

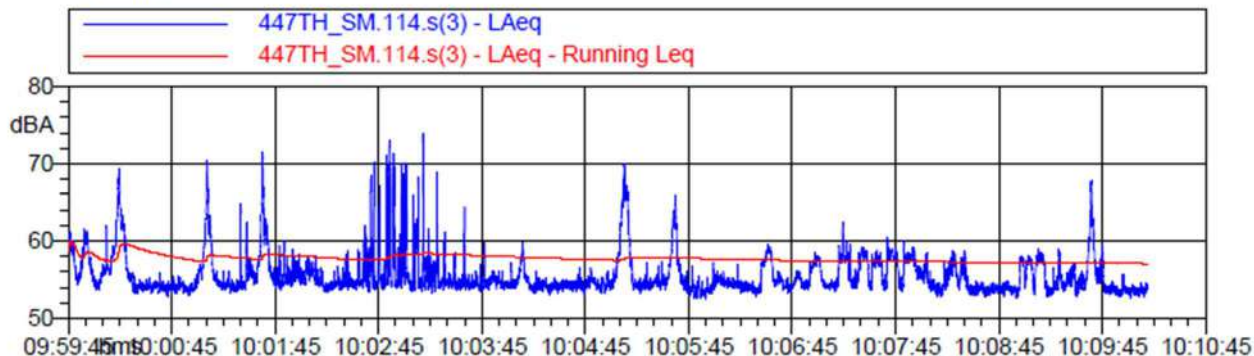
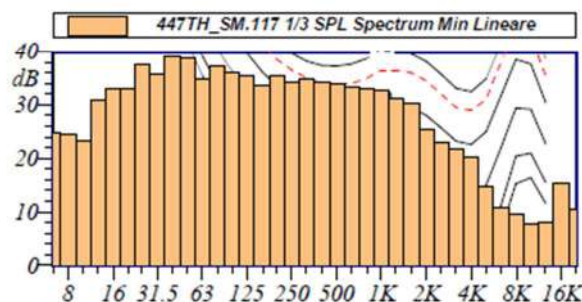


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:59:45	00:10:25.900	57.0 dBA
Non Mascherato	09:59:45	00:10:25.900	57.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

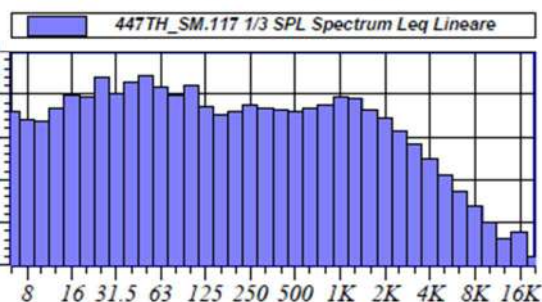
## Misura P1 notturna

Nome misura: 447TH\_SM.117  
 Località: CPC - via del tirassegno  
 Strumentazione: 831 0003816  
 Durata: 734 (secondi)  
 Nome operatore: G. Narda  
 Data, ora misura: 30/05/2022 22:42:20  
 Over SLM: N/A  
 Over OBA: N/A

447TH_SM.117					
1/3 SPL Spectrum Min					
Lineare					
12.5 Hz	30.9 dB	180 Hz	33.5 dB	2000 Hz	25.3 dB
16 Hz	33.0 dB	200 Hz	35.4 dB	2500 Hz	22.9 dB
20 Hz	33.0 dB	250 Hz	34.4 dB	3150 Hz	21.7 dB
25 Hz	37.5 dB	315 Hz	34.9 dB	4000 Hz	20.3 dB
31.5 Hz	35.9 dB	400 Hz	34.1 dB	5000 Hz	14.8 dB
40 Hz	39.2 dB	500 Hz	33.9 dB	6300 Hz	11.0 dB
50 Hz	38.8 dB	630 Hz	33.3 dB	8000 Hz	9.5 dB
63 Hz	34.9 dB	800 Hz	33.0 dB	10000 Hz	7.8 dB
80 Hz	37.3 dB	1000 Hz	32.8 dB	12500 Hz	8.2 dB
100 Hz	38.1 dB	1250 Hz	31.2 dB	16000 Hz	15.4 dB
125 Hz	35.5 dB	1600 Hz	30.1 dB	20000 Hz	10.6 dB



L1: 69.8 dBA      L5: 62.3 dBA  
 L10: 55.8 dBA      L50: 47.3 dBA  
 L90: 44.2 dBA      L95: 43.8 dBA



$L_{Aeq} = 56.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

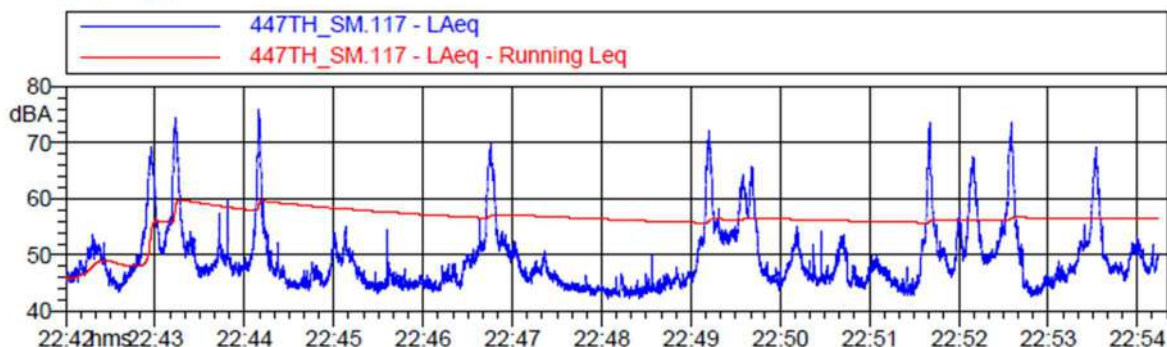


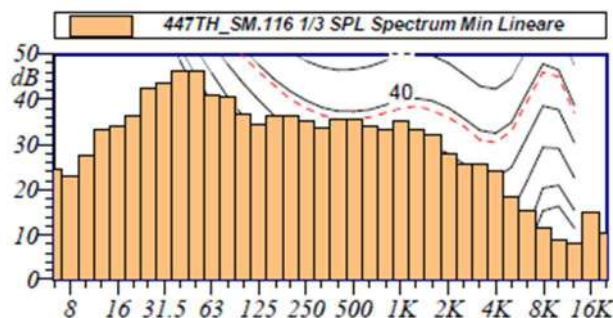
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:42	00:12:13.900	56.4 dBA
Non Mascherato	22:42	00:12:13.900	56.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



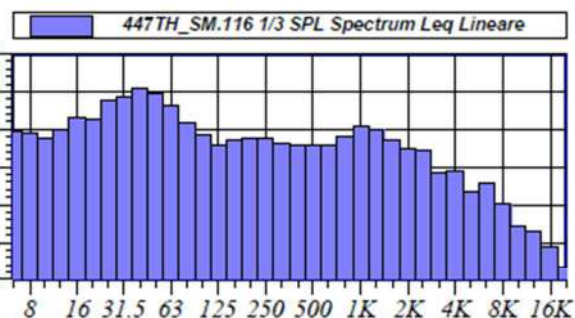
## Misura P2 notturna

Nome misura: 447TH\_SM.116  
 Località: CPC - via del tirassegno  
 Strumentazione: 831 0003816  
 Durata: 640 (secondi)  
 Nome operatore: G. Narda  
 Data, ora misura: 30/05/2022 22:17:30  
 Over SLM: N/A  
 Over OBA: N/A

447TH_SM.116 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	33.3 dB	180 Hz	38.3 dB	2000 Hz	27.9 dB
16 Hz	33.9 dB	200 Hz	38.5 dB	2500 Hz	25.8 dB
20 Hz	38.2 dB	250 Hz	35.1 dB	3150 Hz	25.7 dB
25 Hz	42.4 dB	315 Hz	33.7 dB	4000 Hz	24.0 dB
31.5 Hz	43.7 dB	400 Hz	35.6 dB	5000 Hz	18.2 dB
40 Hz	48.1 dB	500 Hz	35.6 dB	6300 Hz	15.3 dB
50 Hz	48.0 dB	630 Hz	34.2 dB	8000 Hz	11.7 dB
63 Hz	40.9 dB	800 Hz	33.4 dB	10000 Hz	8.9 dB
80 Hz	40.7 dB	1000 Hz	35.4 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	38.6 dB	1250 Hz	33.4 dB	16000 Hz	15.0 dB
125 Hz	34.4 dB	1600 Hz	32.1 dB	20000 Hz	10.6 dB



L1: 69.0 dBA      L5: 56.9 dBA  
 L10: 54.4 dBA    L50: 48.3 dBA  
 L90: 46.9 dBA    L95: 46.5 dBA



**$L_{Aeq} = 57.4$  dB**

Annotazioni:

— 447TH\_SM.116 - LAeq  
 — 447TH\_SM.116 - LAeq - Running Leq

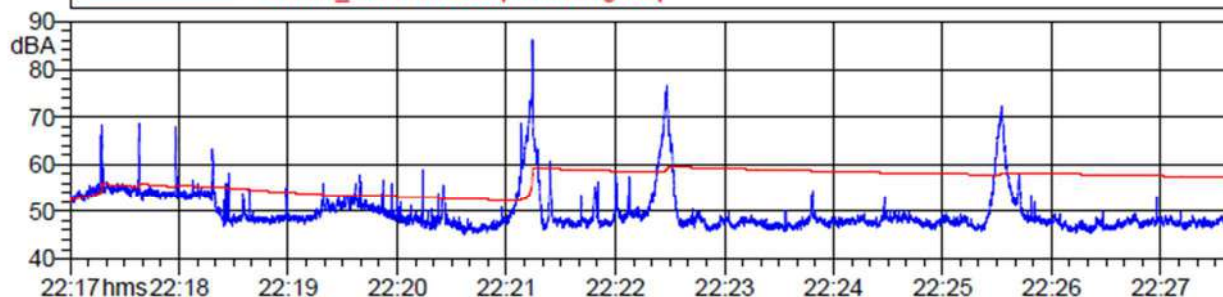
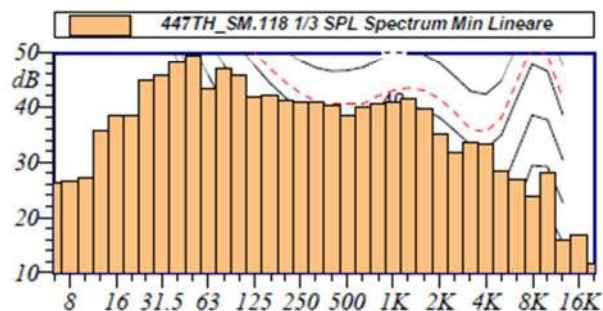


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:17	00:10:40	57.4 dBA
Non Mascherato	22:17	00:10:40	57.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

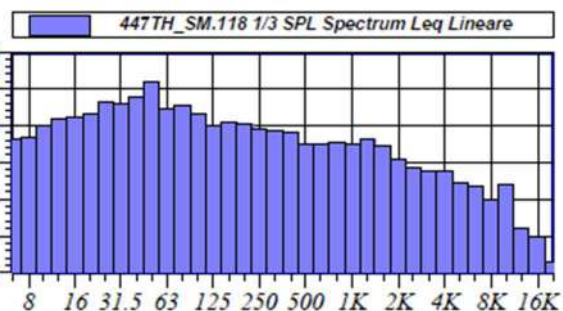
## Misura P3 notturna

Nome misura: 447TH\_SM.118  
 Località: CPC - via del tirassegno  
 Strumentazione: 831 0003816  
 Durata: 727 (secondi)  
 Nome operatore: G. Narda  
 Data, ora misura: 30/05/2022 23:01:27  
 Over SLM: 0  
 Over OBA: 0

447TH_SM.118					
1/3 SPL Spectrum Min					
Lineare					
12.5 Hz	35.8 dB	160 Hz	42.0 dB	2000 Hz	35.2 dB
16 Hz	38.5 dB	200 Hz	41.3 dB	2500 Hz	31.8 dB
20 Hz	38.4 dB	250 Hz	40.9 dB	3150 Hz	33.5 dB
25 Hz	44.9 dB	315 Hz	41.0 dB	4000 Hz	33.2 dB
31.5 Hz	45.7 dB	400 Hz	40.3 dB	5000 Hz	28.4 dB
40 Hz	48.3 dB	500 Hz	38.3 dB	6300 Hz	26.8 dB
50 Hz	49.3 dB	630 Hz	40.1 dB	8000 Hz	23.8 dB
63 Hz	43.4 dB	800 Hz	40.6 dB	10000 Hz	28.1 dB
80 Hz	46.9 dB	1000 Hz	41.0 dB	12500 Hz	15.9 dB
100 Hz	45.7 dB	1250 Hz	41.5 dB	16000 Hz	16.9 dB
125 Hz	41.8 dB	1600 Hz	39.8 dB	20000 Hz	11.7 dB



L1: 62.3 dBA      L5: 58.2 dBA  
 L10: 56.0 dBA      L50: 53.2 dBA  
 L90: 52.3 dBA      L95: 52.1 dBA



**$L_{Aeq} = 54.8 \text{ dB}$**

Annotazioni:

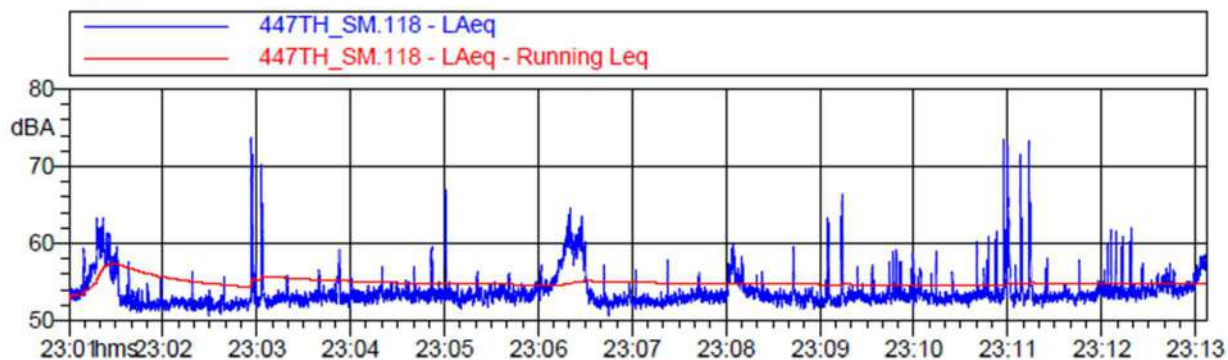


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:01	00:12:06.800	54.8 dBA
Non Mascherato	23:01	00:12:06.800	54.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

# Allegato 3

## CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI DI MISURA ADOPERATI



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24318-A Certificate of Calibration LAT 163 24318-A

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-01-29  
BIOTECO S.R.L.  
41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)  
BIOTECO S.R.L.  
41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)

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

Si riferisce a  
Referring to  
- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Fonometro  
Larson & Davis  
831  
3816  
2021-01-28  
2021-01-29  
Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione tecnica  
(Approving Officer)

[Redacted Signature]





**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26116-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 26116-A*

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-11-15  
BIOTECO S.R.L.  
41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)  
BIOTECO S.R.L.  
41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)

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

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Calibratore  
Larson & Davis  
CAL200  
966  
2021-11-12  
2021-11-15  
Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione tecnica  
(Approving Officer)

[Redacted signature]

**BRUSCHI SARA**

**VIA DONIZETTI 12  
41037 MIRANDOLA (MO)**

**ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE  
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA  
(D. Lgs. n. 42/2017)**

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di BRUSCHI SARA (codice fiscale: BRSSRA68C56B819P) con **PG/2018/191223** in data **19/03/2018 12.14.00** è stata

**AMMESSA**

con il seguente registro regionale: RER/00572

Il responsabile del servizio  
BISSOLI ROSANNA

**NARDA GIOVANNI**

**VIA ALESSANDRO MACCAFERRI  
6  
40015 GALLIERA (BO)**

**ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE  
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA  
(D. Lgs. n. 42/2017)**

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di NARDA GIOVANNI (codice fiscale: NRDGNN82E13C352K) con **PG/2019/318601** in data **02/04/2019** **12.00.32** è stata

**AMMESSA**

con il seguente registro regionale: RER/01176

Il responsabile del servizio  
DESERTI MARCO