

 Regione Lombardia		IL RICHIEDENTE	
 Città di Segate		 <b>CyrusOne Italy I S.R.L</b> Via della Posta 7 Milano (MI) - 20123 +44 204519 9400	
 Città metropolitana di Milano			
Progettazione Architettonica <b>Reid Brewin Architects</b>  Via Pastrengo, 14 20159 Milano +39 0266669891	Project Manager <b>CAP DC Italia</b>  Via Lombardini, 22 20143 Milano +39 0236596200	Progettazione Ingegneristica <b>Maestrale</b>  Via San Vito, 18 20123 Milano +39 0249902711	Consulente Studi Ambientali <b>Montana S.p.A.</b>  Via Angelo Carlo Fumagalli, 6 20143 Milano +39 02541 18173
Progettazione Antincendio <b>GAe Engineering srl</b>  Via Assietta, 17 10128 Torino +39 0110566426	Progettazione Paesaggistica <b>AG&amp;P greenscape srl</b>  Via Savona, 50 20144 Milano +39 0242290252	Consulenza Progettazione Viabilità <b>Systematica</b>  Via Lovanio, 8 20121 Milano +39 0262311977	Rilievi - Indagini Geotecniche e Idrogeologiche <b>Ramboll</b>  Viale Edoardo Jenner, 53 20159 Milano +39 020063091
<b>PdCC: Permesso di Costruire          Convenzionato</b> Aree esterne, sottostazione e Edificio 01. Art.28 bis D.P.R. 380/2001 (Art. 40 L.R. 12/2005).  <b>Verifica di assoggettabilità alla          Valutazione di Impatto Ambientale          (art. 19 D.Lgs. 152/06)</b>		<b>Via Reggio Emilia, 39          Segrate (MI)</b>	



TITOLO DELLA TAVOLA

## STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

IL PROGETTISTA			REV	DATA	OGGETTO
Dott. Marco Paolicchio					
DATA	SCALA	FORMATO			
18/04/24		A4			
REV. INT.	VERIFICA	VALIDATO			
LA	MP	MP			
CODIFICA ELABORATO					
02_VVIA_I100_AMB_r_03			00	18/04/2024	Intervento di rigenerazione urbana per la realizzazione di un edificio destinato ad attività produttive quali l'installazione e la gestione di infrastrutture IT – DATA CENTER -, comprensivo delle infrastrutture necessarie alla viabilità, all'approvvigionamento di energia elettrica, all'alimentazione di backup e al controllo degli accessi

TECNICAMBIENTE di Marco Paolicchio  
Via Vincenzo Russo, 9 20127 - Milano (MI)  
tel / fax: (+39) 02 280 405 10  
cod. fisc. PLC MRC 67T24 A794T  
p. IVA 02980660134  
info@tecnicambiente.it  
www.tecnicambiente.it

File.: **02\_VVIA\_I100\_AMB\_r\_03**  
Data: **18.04.2024**

## STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Oggetto:

**Intervento di rigenerazione urbana per la  
realizzazione di un edificio destinato ad  
attività produttive quali l'installazione e la  
gestione di infrastrutture IT  
(DATA CENTER).**

Via Reggio Emilia, 39  
20054 - Segrate (MI)

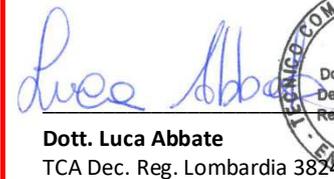
Proponente:

**CyrusOne Italy I S.r.l.**  
Via della Posta, 7  
20123 - Milano (MI)

Autori documento (consulenti acustici):


**Dott. Marco Paolicchio**  
TCA Dec. Reg. Lombardia 11049/07  
Iscrizione ENTECA n. 2023


**Dott. Luca Abbate**  
TCA Dec. Reg. Lombardia 3824/09  
Iscrizione ENTECA n. 1397

### Note per la stampa

Relazione	45	pagine A4
Allegato 01	2	pagine A4
Allegato 02	9	pagine A4
Allegato 03	2	pagine A4
Allegato 04	2	pagine A4
Allegato 05	13	pagine A4
Allegato 06	9	pagine A4
Allegato 07	1	pagina A4
	+8	Tavola A3

## SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	3
2.	METODOLOGIA GENERALE ADOTTATA .....	3
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
4.	DATI ANAGRAFICI .....	4
5.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO D'INTERVENTO .....	5
5.1	Descrizione generale .....	5
5.2	Impianti (sorgenti di rumore).....	6
6.	INQUADRAMENTO ACUSTICO.....	9
7.	DESCRIZIONE DELL'AREA D'INDAGINE E INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI.....	11
8.	RILIEVI FONOMETRICI.....	13
8.1	Descrizione delle sessioni di misura .....	13
8.2	Tecnici incaricati dei rilievi.....	14
8.3	Strumentazione utilizzata.....	14
8.4	Software di analisi e post elaborazione.....	14
8.5	Risultati e note.....	15
9.	DESCRIZIONE DEL MODELLO ACUSTICO DI SIMULAZIONE.....	15
9.1	Descrizione del modello di simulazione .....	15
9.2	Modello Digitale del Terreno (D.T.M.) .....	17
9.3	Effetti del terreno .....	17
9.4	Fabbricati esistenti ed in progetto .....	17
9.5	Opere e sistemi di mitigazione.....	18
9.6	Impianti meccanici ed elettrici / funzionamento standard.....	20
9.7	Impianti di emergenza / test periodici .....	28
9.8	Rumore stradale e traffico indotto.....	33
10.	VALUTAZIONI POST OPERAM (Confronto con i limiti normativi).....	35
10.1	Livelli residui .....	35
10.2	Livelli di emissione impianti meccanici.....	37
10.3	Livelli ambientali.....	38
10.4	Livelli differenziali di immissione.....	40
11.	CAUTELE ADOTTATE NEI CALCOLI .....	44
12.	SISTEMI DI MITIGAZIONE E RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO .....	44
13.	CONCLUSIONI .....	45
A.01	ALLEGATO FOTOGRAFICO.....	46
A.02	RILIEVI FONOMETRICI.....	48
A.03	CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE.....	57
A.04	SPECIFICHE DI CALCOLO .....	59
A.05	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI .....	61
A.06	SCHEDE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI .....	74
A.07	PLANIVOLUMETRIA GENERALE E TAVOLE DI DI PROGETTO .....	83

## 1. PREMESSA

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è finalizzata alla verifica di compatibilità con le norme vigenti in materia di acustica ambientale dell'intervento di rigenerazione urbana di Via Reggio Emilia 39 a Segrate (MI). L'intervento prevede la realizzazione di un edificio destinato all'installazione e alla gestione di infrastrutture IT (DATA CENTER), comprensivo delle infrastrutture necessarie alla viabilità, all'approvvigionamento di energia elettrica, all'alimentazione di backup e al controllo degli accessi.

## 2. METODOLOGIA GENERALE ADOTTATA

La valutazione si è sinteticamente articolata nelle seguenti fasi:

1. rilievi fonometrici in ambiente esterno per la caratterizzazione dell'attuale clima acustico, ovvero del futuro rumore residuo, nelle ore diurne e notturne ritenute più silenziose;
2. esame del progetto e acquisizione dei dati di rumorosità dei vari elementi dell'impianto;
3. creazione del modello di simulazione acustica dello scenario post operam con inserimento dei punti ricettori, degli edifici in progetto, delle nuove sorgenti rilevanti di rumore e dei sistemi di mitigazione previsti;
4. calcolo ai ricettori dei livelli di emissione nonché dei livelli di immissione assoluti e differenziali;
5. confronto dei risultati con i limiti indicati dalla normativa vigente.

La documentazione, elaborata secondo i criteri stabiliti dalla D.G.R. Lombardia n. VII/8313 del 8 marzo 2002, è a firma dei Tecnici Competenti in Acustica iscritti nell'elenco nazionale ENTECA ai sensi della legge n. 447/95 e ss.mm.ii.

- Dott. Marco Paolicchio TCA Decreto Regione Lombardia 11049/07 (ENTECA n. 2023)
- Dott. Luca Abbate TCA Decreto Regione Lombardia 3824/09 (ENTECA n. 1397)

L'appartenenza all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) ed il relativo numero d'iscrizione ([www.agentifisici.isprambiente.it/enteca](http://www.agentifisici.isprambiente.it/enteca)).

## 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente relazione tecnica fa riferimento alle seguenti norme:

- Legge quadro n. 447 del 26 ottobre 1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. Ambiente 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- L.R. n. 13 del 10 agosto 2001: "Norme in materia di inquinamento acustico";
- D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 1 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 6 settembre 2004: ". Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali".
- D.G.R. n. VII/8313 del 8 marzo 2002: "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

---

#### 4. DATI ANAGRAFICI

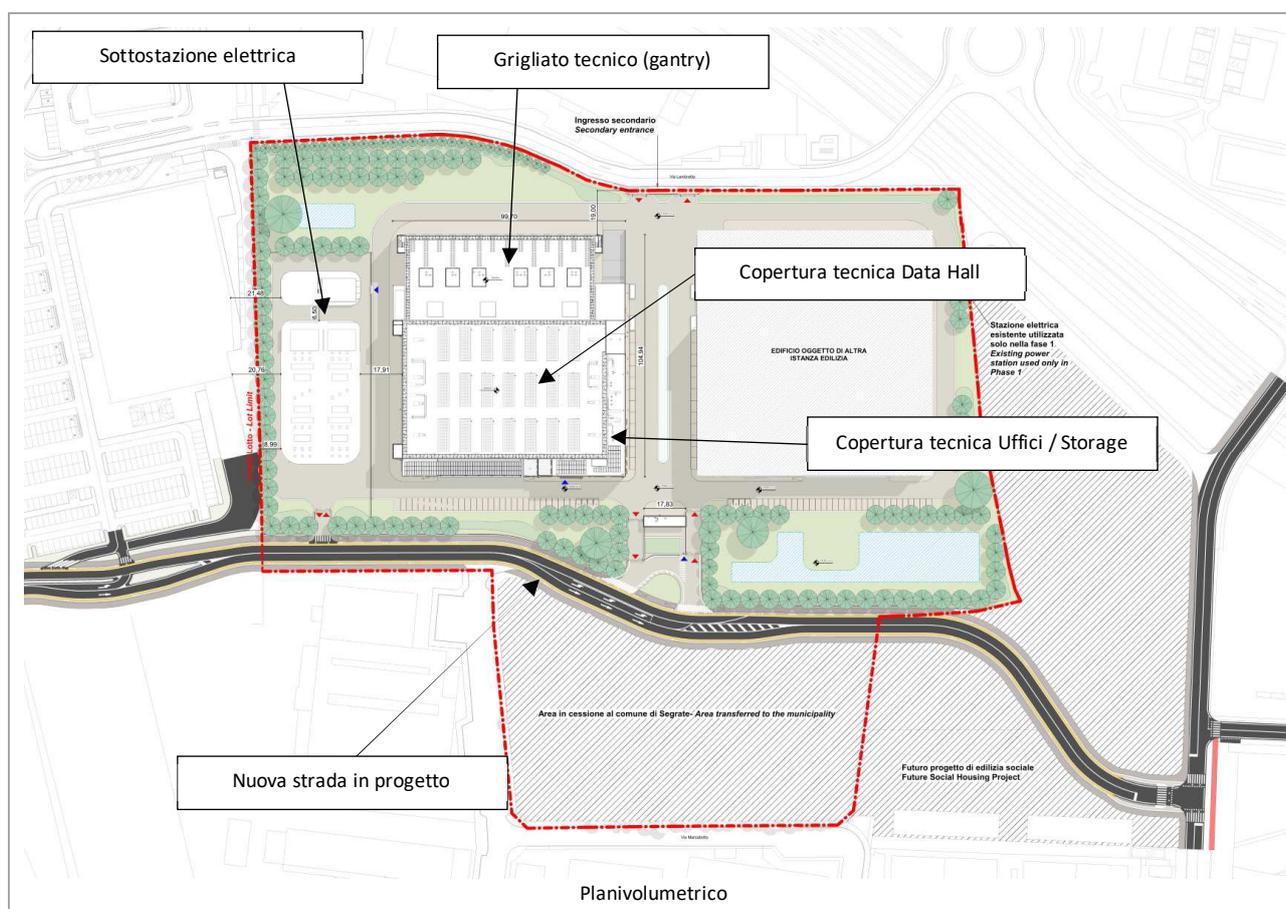
Tipologia intervento:	Intervento di rigenerazione urbana per la realizzazione di un edificio destinato ad attività produttive quali l'installazione e la gestione di infrastrutture IT (DATA CENTER), comprensivo delle infrastrutture necessarie alla viabilità, all'approvvigionamento di energia elettrica, all'alimentazione di backup e al controllo degli accessi.
Luogo d'intervento:	Via Reggio Emilia, 39 – 20054 Segrate (MI)
Periodo funzionamento:	diurno e notturno (impianto a funzionamento continuo 24/7)
Inquadramento acustico:	Classe V- aree prevalentemente industriali
Proponente:	CyrusOne Italy I S.r.l. Via della Posta, 7 - 20123 Milano (MI) Tel: +44 2045199400
Progetto architettonico:	Reid Brewin Architects Via Pastrengo, 14 – 20159 Milano (MI) Tel: +39 0266669891
Progetto impianti:	Maestrone S.r.l. Via San Vito 18 - 20123 Milano (MI) Tel: +39 0249902711

## 5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO D'INTERVENTO

### 5.1 Descrizione generale

Il progetto d'intervento prevede la realizzazione di un edificio destinato all'attività di Data Center, comprensivo delle infrastrutture necessarie alla viabilità, all'approvvigionamento di energia elettrica, all'alimentazione di backup ed al controllo degli accessi. Il progetto fa parte di un'operazione di Rigenerazione Urbana che la società Cyrus One Italia S.R.L. intende realizzare nel territorio del comune di Segrate (MI), nel quartiere Redeceso, sull'area industriale in disuso denominata "Ex Cise".

Di seguito si riporta uno stralcio del planivolumetrico generale di progetto.

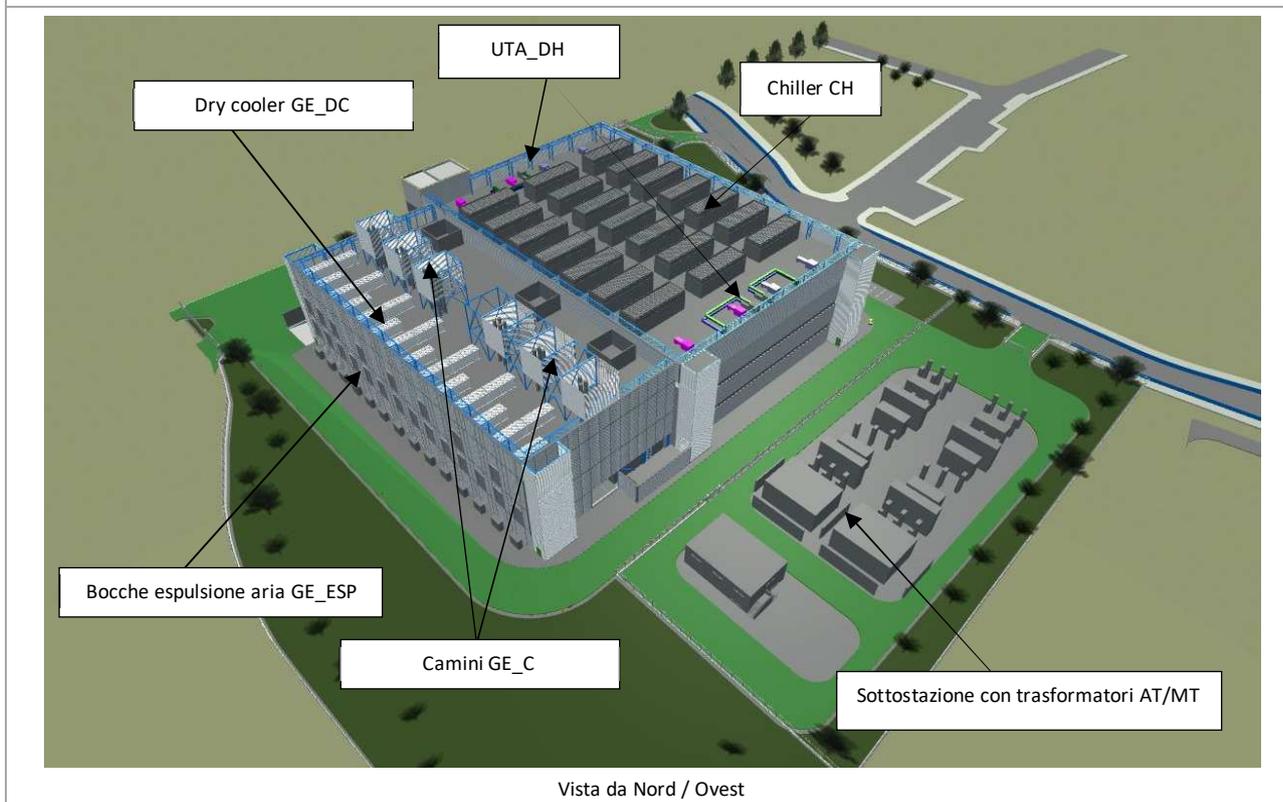
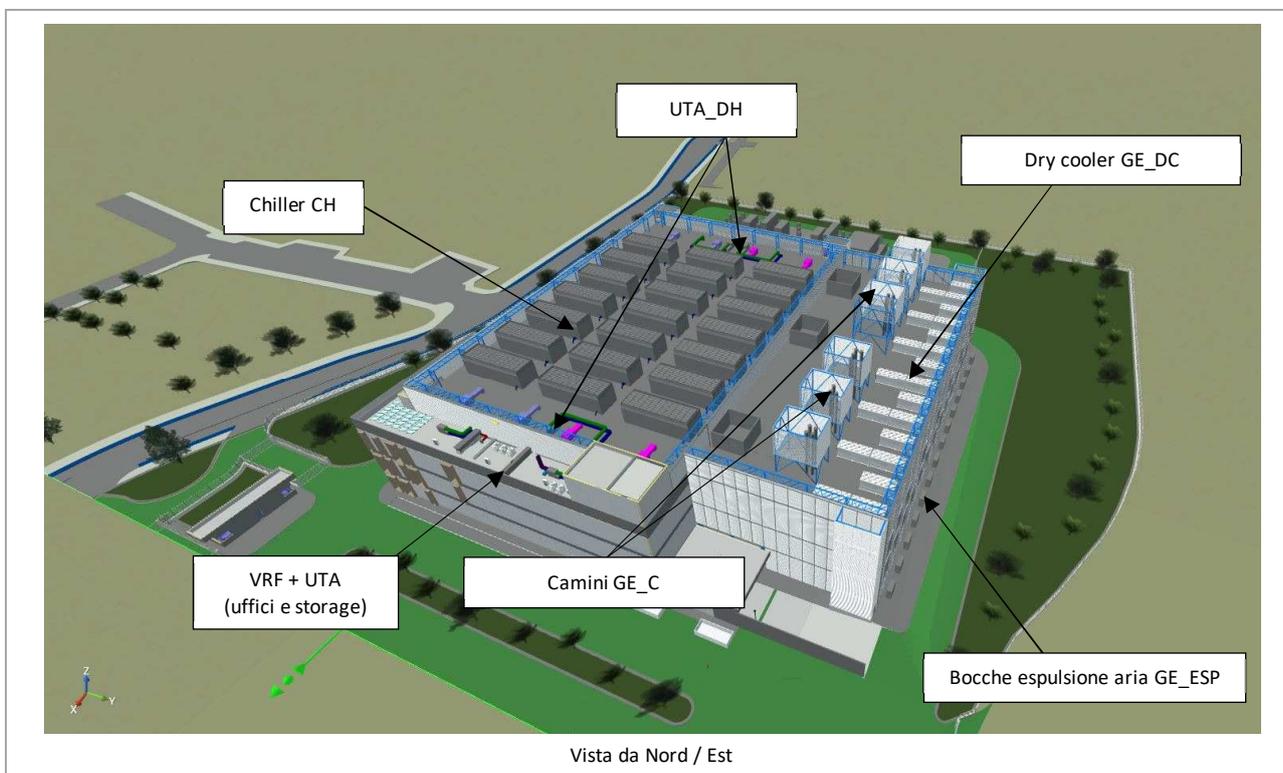


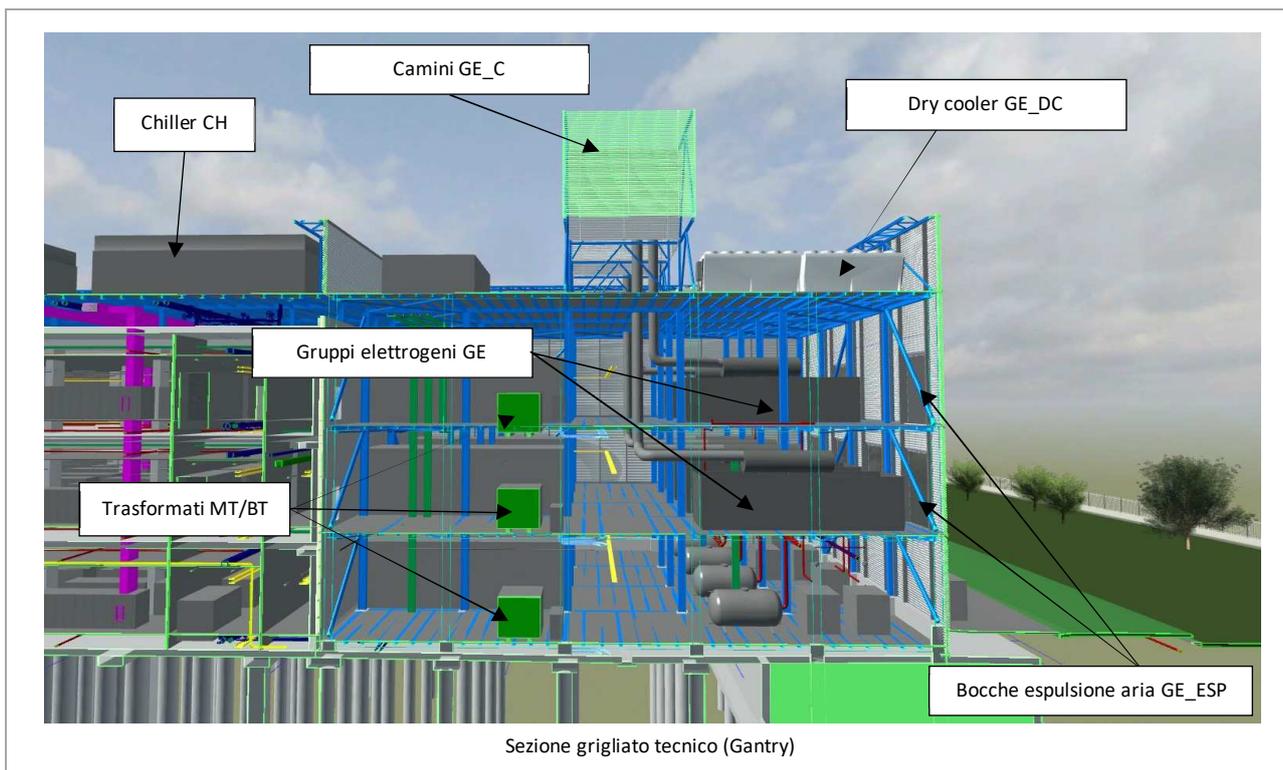
La presente valutazione fa riferimento alle tavole di progetto di seguito elencate:

- 02\_PDCC\_I01\_ARC\_e\_01 Pianta LV0\_Edificio 01
- 02\_PDCC\_I01\_ARC\_e\_02 Pianta LV1\_Edificio 01
- 02\_PDCC\_I01\_ARC\_e\_03 Pianta LV2\_Edificio 01
- 02\_PDCC\_I01\_ARC\_e\_04 Pianta LV3\_Edificio 01
- 02\_PDCC\_I01\_ARC\_e\_05 Pianta delle coperture\_Edificio 01
- 02\_PDCC\_I01\_ARC\_e\_06 Prospetti\_Edificio 01
- 02\_PDCC\_I01\_ARC\_e\_07 Sezioni\_Edificio 01

## 5.2 Impianti (sorgenti di rumore)

Di seguito si riporta uno stralcio del modello 3D in cui sono indicati i principali impianti a servizio del Data Center. Le posizioni in pianta, le quote e le caratteristiche tecniche delle macchine (potenza sonora, tipologia e tempo di funzionamento) sono state comunicate dai progettisti degli impianti.





Viste 3D

Gli impianti sono installati in 4 differenti aree: sottostazione elettrica, copertura data hall; copertura uffici; grigliato tecnico.

Di seguito si riportano gli elementi d'impianto considerati nella simulazione acustica divisi in funzione dell'area di installazione. I livelli di potenza sonora utilizzati nelle valutazioni acustiche sono riportati nei capitoli 9.6 e 9.7 e nell'allegato A06.

#### Sottostazione elettrica

- n. 2 trasformatori AT/MT.

#### Copertura data hall

- n. 21 Chiller (CH) tipo Vertiv FD4160 dotati di cabinati insonorizzati.
- n. 3 unità di trattamento dell'aria tipo Samp AHU 01/02 Rev. 2 a servizio del data hall (UTA\_DH).

#### Copertura uffici

- N. 2 unità di trattamento dell'aria tipo Daikin D-AHU MODULAR\_R SIZE 3 di cui N. 1 a servizio dello storage (UTA\_STO) e N. 1 a servizio degli uffici (UTA\_UFF).
- N. 5 unità condensanti VRF tipo Daikin VRV 5 REYA14A7Y1BA di cui N. 2 a servizio dello storage (VRV1\_STO) e N. 3 a servizio degli uffici (VRV1\_UFF). In periodo notturno, i VRF funzionano in "silent mode" (livello LN3 – rapporto di capacità pari al 60%).
- N. 3 unità condensanti VRF tipo Daikin RXYSA6AY1 a servizio dello storage (VRV2\_STO).
- N. 2 unità condensanti VRF tipo Daikin RXYQSQ4TV9 a servizio delle UTA (VRV3\_UTA).

---

Grigliato tecnico (Gantry)

- n. 22 trasformatori MT/BT di potenza 2500 KVA tipo Hitachi ECODESIGN\_TAK-2021.
- n. 22 gruppi elettrogeni a gasolio tipo Cummins (GE) con sistema di raffreddamento a dry cooler (GE\_DC) tipo LU-VE VDD6S905.1BY LTHT.

Ad eccezione dei gruppi elettrogeni e dei relativi sistemi di raffreddamento, gli impianti funzionano in modo continuativo 24/7.

I gruppi elettrogeni verranno invece accesi solo in condizioni di emergenza (blackout) oppure per le verifiche periodiche di corretto funzionamento. Queste verranno effettuate nel solo periodo di riferimento diurno. Di seguito i possibili test che potranno essere eseguiti:

- Test manutenzione del sistema: accensione di 1 GE per un tempo di 300 min.
- Test bisettimanale: accensione di 4 GE per 15 min / cad per un tempo totale di 60 min (no contemporaneità di funzionamento tra le macchine).
- Test annuale "Load bank": accensione di 1 GE per un tempo di 120 min.
- Test annuale "Black Building" (1 h / anno): accensione di 21 gruppi elettrogeni contemporaneamente per un tempo di 60 min.

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata condotta per i seguenti 3 scenari:

- in condizioni di normale funzionamento del data center - periodo diurno e notturno
- durante i test di manutenzione del sistema - periodo diurno (test acusticamente più critici sui GE)
- durante il test annuale "black building".

Il test annuale denominato "Black Building" rappresenta uno scenario estremamente limitato nel tempo (1h / anno) e sarà pianificato in un orario e in un periodo dell'anno tale da arrecare il minor disturbo possibile alla cittadinanza.

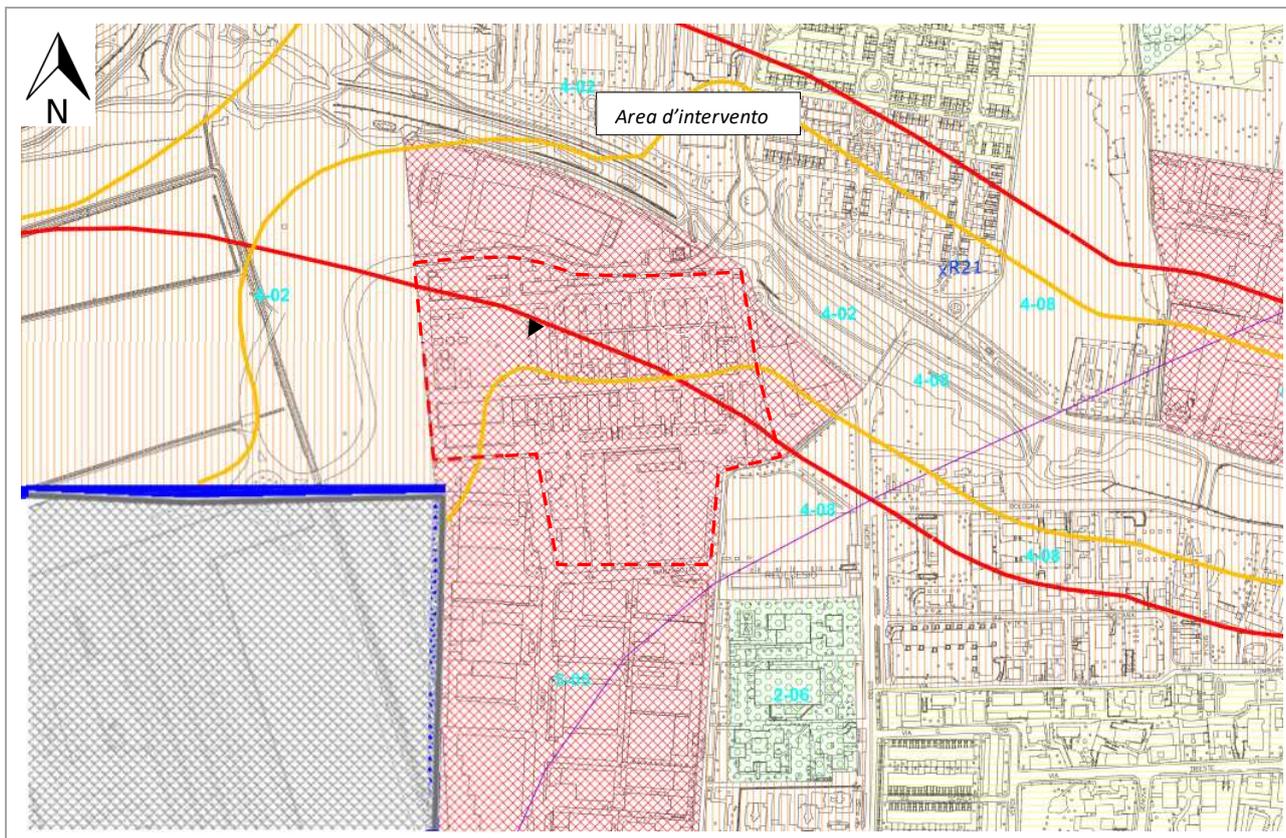
## 6. INQUADRAMENTO ACUSTICO

Il vigente Piano di Classificazione Acustica di Segrate (approvato con deliberazione del Consiglio Comunale CC/40/2013) colloca l'area d'intervento in classe V (ROSSO - aree prevalentemente industriali). Le aree circostanti sono collocate in classe V ed in classe IV (ARANCIO - aree ad intensa attività umana) ad eccezione delle strutture scolastiche (scuola primaria "A. Merini" e scuola dell'infanzia "Munari") che sono collocate in classe II (VERDE - aree prevalentemente residenziali).

L'area d'insediamento ricade parzialmente all'interno delle fasce di rispetto stradali di Via Martiri di Cefalonia / Via Lambretta (LINEE COLOR OCRA - strade urbane di scorrimento - tipologia D-) e della futura "Cassanese Bis" (LINEE COLOR ROSSO - strada extraurbana secondaria in progetto - tipologia C2).

In merito al rumore aeroportuale, l'area di indagine è esterna alla linea isolivello  $L_{vA} = 60$  dBA dell'aeroporto di Milano Linate (LINEA COLOR VIOLA).

Di seguito è visibile uno stralcio della tavola A del piano di classificazione acustica comunale di Segrate.



Per completezza d'indagine si precisa che l'area di insediamento è collocata a non molta distanza dal confine comunale con Milano. Il vigente piano di classificazione acustica di Milano (approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 32 del 09 Settembre 2013) colloca le aree sul confine con Segrate in classe V.

Di seguito si riporta lo stralcio della tavola EF112 del piano di classificazione comunale di Milano relativa a dette aree.



Di seguito si riporta invece la tabella contenente i limiti specificati dal DPCM 14 novembre 1997 (articoli 2, 3 e 4) specificati per le diverse classi acustiche.

	Valori limite di EMISSIONE		Valori limite assoluti di IMMISSIONE		Valori limite DIFFERENZIALI	
	diurni L <sub>Aeq</sub> [dBA]	notturni L <sub>Aeq</sub> [dBA]	diurni L <sub>Aeq</sub> [dBA]	notturni L <sub>Aeq</sub> [dBA]	diurni L <sub>Aeq</sub> [dBA]	notturni L <sub>Aeq</sub> [dBA]
CLASSE I <sup>a</sup>	45	35	50	40	5	3
CLASSE II <sup>a</sup>	50	40	55	45	5	3
CLASSE III <sup>a</sup>	55	45	60	50	5	3
CLASSE IV <sup>a</sup>	60	50	65	55	5	3
CLASSE V <sup>a</sup>	65	55	70	60	5	3
CLASSE VI <sup>a</sup>	65	65	70	70	n.a.	n.a.

- Limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa
- Limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Essi sono distinti in:
  - valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

## 7. DESCRIZIONE DELL'AREA D'INDAGINE E INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

L'area d'insediamento è collocata a Segrate tra Via Lambretta, Via Reggio Emilia e Via Marzabotto (area ex Cise).

Per le verifiche di compatibilità acustica sono stati individuati 29 ricettori. La ricerca delle unità abitative (fabbricati soggetti al limite di immissione differenziale) è stata eseguita sulla base dei dati catastali comunicati da Maestrale S.r.l. e verificata, quando possibile, mediante ispezione visiva e/o servizio Google Earth.

Di seguito si riporta una fotografia aerea dell'area d'indagine con l'individuazione dei ricettori, seguita da una tabella con la descrizione dettagliata degli stessi.



● fabbricati abitativi; ● fabbricati NON abitativi; ● piani attuativi

Ricettore	Indirizzo	Destinazione d'uso	Affaccio in direzione	Piani f.t.	Classe acustica
R.01	Via regina Teodolinda, 19	residenza	Sud	8	Classe IV
R.02	Via Radaelli, 26	residenza	Sud	5	Classe IV
R.03	Via Radaelli, 32	residenza	Sud	7	Classe IV
R.04	Via Redecesio, 12	residenza	Sud	4	Classe IV
R.05	Via Carlo Guzzi, 1	residenza	Sud	2	Classe IV
R.06	Via Carlo Guzzi, 8	residenza	Sud	2	Classe IV
R.07	Via Carlo Guzzi, 10	residenza	Sud	2	Classe IV
R.08	Via Carlo Guzzi, 22	residenza	Sud	2	Classe IV
R.09	Via Giuseppe Gilera, 1	residenza	Sud	2	Classe IV
R.10	Via Giuseppe Gilera, 2	residenza	Sud	2	Classe IV
R.11	Strada Comunale Redecesio	piano attuativo residenziale	Ovest	N.A.	Classe V
R.12	Via Reggio Emilia	piano attuativo residenziale	Ovest	N.A.	Classe IV
R.13	Via Reggio Emilia, 33	residenza	Ovest	3/4	Classe IV
R.14	Via delle Regioni, 16	residenza	Ovest	3/4	Classe IV
R.15	Via delle Regioni, 9	residenza	Ovest	5	Classe IV
R.16	Via Reggio Emilia	centro sportivo / scuola	Ovest	1/2	Classe II
R.17	Via Reggio Emilia	scuola	Nord	1	Classe II
R.18	Via Reggio Emilia	scuola	Nord	1	Classe II
R.19	Via Reggio Emilia, 23	produttivo con residenza	Nord	3	Classe V
R.20	Via Reggio Emilia, 31	produttivo	Nord	1/2	Classe V
R.21	Via Marzabotto, 3	produttivo	Nord	1	Classe V
R.22	Via Cuneo, 24/26	produttivo con ufficio	Nord	2	Classe V
R.23	Via Cuneo	produttivo	Nord	1	Classe V
R.24	Via Cuneo, 15	produttivo	Est	1	Classe V
R.25	Via Rinaldo Piaggio, 5	commerciale	Est	1	Classe IV
R.26	Via Lambretta, 2	produttivo con residenza	Sud	2/3	Classe V
R.27	Via Lambretta, 2	produttivo	Sud	2/3	Classe V
R.28	Via delle Regioni	residenza	Nord	5	Classe II
R.29	Via Reggio Emilia, 15	residenza	Nord	9	Classe IV

I possibili ricettori posti nei piani attuativi (R.11 e R.12) sono stati considerati come edifici a 5 piani fuori terra, ovvero di altezza pari a quella dei fabbricati presenti nell'area posta a Nord di Via delle Regioni.

## 8. RILIEVI FONOMETRICI

### 8.1 Descrizione delle sessioni di misura

Di seguito si riporta una descrizione sintetica dei punti di misura e dei rilievi fonometrici. Questi sono stati eseguiti mercoledì 08/11/2023 dalle 03:20 alle 04:20 (periodo notturno) e dalle ore 13:50 alle ore 16:20 (periodo diurno). Gli orari sono stati scelti in modo da caratterizzare i livelli più bassi del futuro rumore residuo così da garantire una maggiore cautela nella valutazione del limite differenziale.

- Punto 01 (misura diurna e notturna) - situato in corrispondenza delle facciate dei fabbricati residenziali posti lungo Via Carlo Guzzi (area residenziale posta a Nord / Est)
- Punto 02 (misura diurna e notturna) - situato in Via Reggio Emilia in corrispondenza di un lotto dove è previsto un intervento di edilizia residenziale sociale (futura area residenziale posta a Est).
- Punto 03 (misura diurna) - situato in Via Reggio Emilia in corrispondenza del giardino della scuola primaria "A. Merini" (complesso scolastico posto a Sud / Est)
- Punto 04 (misura diurna e notturna) - situato in Via Cuneo angolo Via Marzabotto (area industriale posta a Ovest e Sud / Ovest)
- Punti 05 (05a misura diurna e 05b misura notturna) - situati in Via Lambretta in corrispondenza della stazione di rifornimento e autolavaggio "Vega" (area industriale / commerciale posta a Nord e Nord / Ovest).



Tutti i rilievi sono stati eseguiti in assenza di precipitazioni e con velocità del vento minore di 5 m/s in conformità alle condizioni meteorologiche riportate nell'Allegato B ("Norme tecniche per l'esecuzione delle misure") del Decreto 16 marzo 1998.

## 8.2 Tecnici incaricati dei rilievi

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti da:

- Dott. Marco Paolicchio (TCA Decr. Regione Lombardia 11049/07 | ENTECA n. 2023) per le misure notturne.
- Dott. Luca Abbate (TCA Decr. Regione Lombardia 3824/09 | ENTECA n. 1397) per le misure diurne.

## 8.3 Strumentazione utilizzata

Segue l'elenco della strumentazione di misura utilizzata per i rilievi fonometrici:

- Fonometro Norsonic - NOR 118 di classe 1 S/N 31804  
Preamplificatore microfonico Norsonic tipo 1206 S/N 30849  
Microfono di campo libero Norsonic tipo 1225 S/N 226928  
Taratura effettuata da Centro SIT in data 19/09/2023 (certificato LAT 068 51544-A)
- Fonometro Svantek -SVAN 959 di classe 1 S/N 14747  
Preamplificatore microfonico Svantek SV 12L S/N 18490  
Microfono di campo libero GRAS 40 AE S/N 100436  
Modulo ambientale Svantek SA42 + SA203 S/N 0845  
Taratura effettuata da Centro SIT in data 09/03/2023 (certificato LAT 068 50531-A)
- Fonometro BSWA Tech -308 di classe 1 S/N 560264  
Preamplificatore microfonico BSWA Tech tipo MA231T S/N 560653  
Microfono di campo libero BSWA Tech tipo MP231 S/N 590665  
Outdoor kit BSWA Tech OMA-2/3/5/6/  
Taratura effettuata da Centro SIT in data 02/02/2022 (certificato LAT 068 48481-A)
- Calibratore acustico in classe 1 (94 e 114 dB a 1.000 Hz) Larson Davis - CAL 200 S/N 3072  
Taratura effettuata da Centro SIT in data 19/09/2023 (certificato LAT 068 51543-A)

Il corretto funzionamento dei fonometri è stato verificato mediante calibratore sia prima sia dopo le misure. Gli scostamenti rilevati rispetto al livello del segnale di calibrazione (94 dB @ 1 kHz) sono risultati non superiori a 0.1 dB. Nell'allegato A.03 sono riportati i certificati di taratura della strumentazione, in corso di validità al momento dei rilievi.

## 8.4 Software di analisi e post elaborazione

- Norsonic NorReview;
- Svantek SVAN PC++
- BSWA Tech VA-SLM
- Microsoft Excel

## 8.5 Risultati e note

Di seguito si riportano i valori dei principali descrittori acustici rilevati durante la campagna fonometrica.

Codice misura	Intervallo orario di misura	Tempo di riferimento	L <sub>Aeq, TM</sub> [dBA]		L <sub>AF95</sub> [dBA]	Principali sorgenti di rumore
			*	**		
M01_D	16:00 - 16:20	diurno	56.1	49.4	46.1	sorvolo aeromobili, traffico veicolare
M02_D	14:19 - 14:39	diurno	60.2	48.4	43.9	sorvolo aeromobili, polo industriale , traffico veicolare
M03_D	13:52 - 14:12	diurno	59.8	58.5	52.7	sorvolo aeromobili, polo industriale , traffico veicolare
M04_D	14:49 - 15:09	diurno	59.5	54.5	46.9	sorvolo aeromobili, polo industriale , traffico veicolare
M05_D	15:25 - 15:45	diurno	60.9	60.8	55.5	polo commerciale / industriale , traffico veicolare locale
M01_N	02:57 - 04:14	notturno	42.4 (40.0)		35.7	--
M02_N	03:33 - 04:23	notturno	40.3 (38.9)		36.5	--
M04_N	03:30 - 03:42	notturno	44.2		43.0	polo industriale
M05_N	03:50 - 04:10	notturno	49.0		44.5	polo commerciale / industriale , traffico veicolare locale

NOTA 1 – I rilievi fonometrici diurni sono stati influenzati dai sorvoli aerei in partenza dall’aeroporto internazionale di Milano Linate. I livelli continui equivalenti ponderati A riportati in tabella (L<sub>Aeq, TM</sub>) si riferiscono ai livelli globali misurati (\*) e ai livelli scorporati del rumore degli aeromobili (\*\*).

NOTA 2 – I rilievi fonometrici notturni M01\_N e M02\_N sono stati eseguiti su un tempo di misura rispettivamente pari a 77 e 50 minuti. I livelli continui equivalenti riportati in tabella tra parentesi si riferiscono ai 20 min più silenziosi.

Nell’allegato A.01 sono riportate le fotografie dei punti di misura.

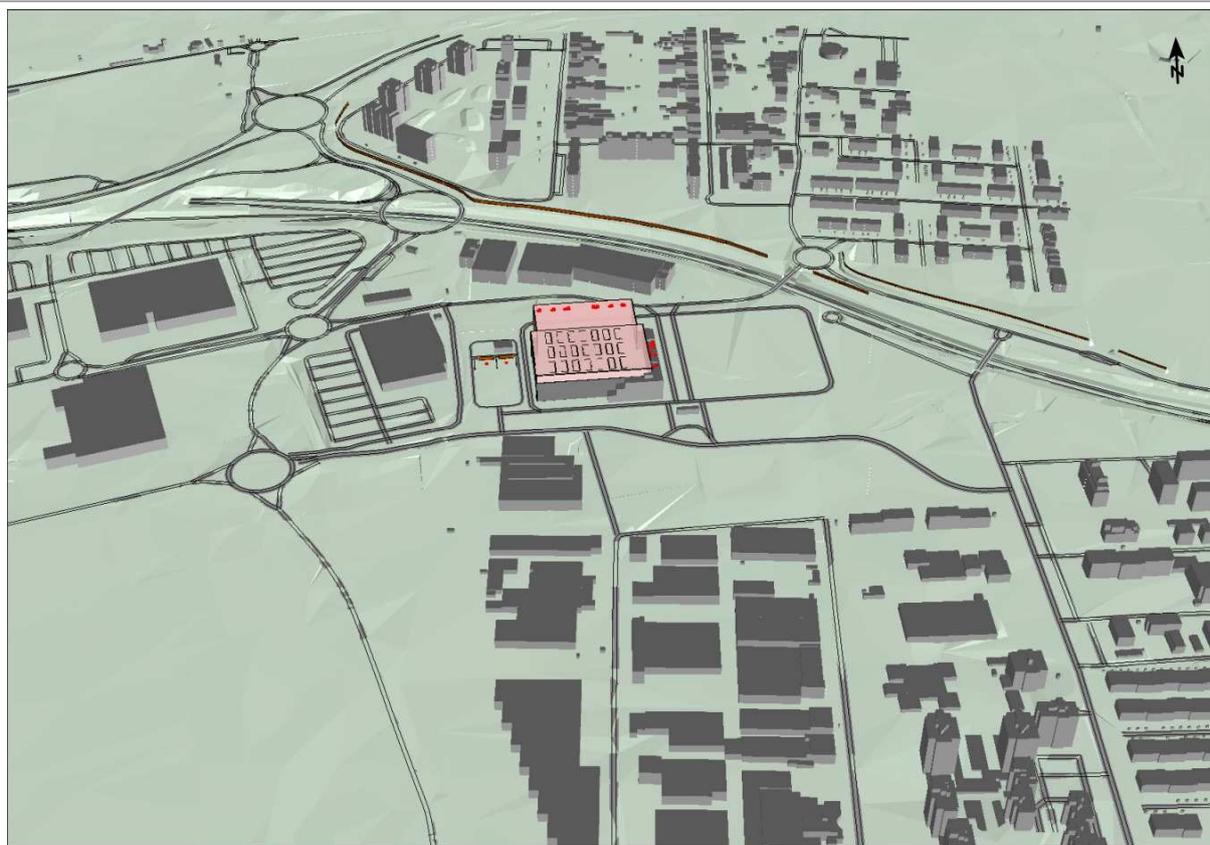
Nell’allegato A.02 sono riportate le schede dettagliate di misura.

## 9. DESCRIZIONE DEL MODELLO ACUSTICO DI SIMULAZIONE

### 9.1 Descrizione del modello di simulazione

I livelli di pressione sonora ai ricettori sono stati determinati tramite il software di simulazione acustica SoundPLAN 8.2. Il software è conforme con gli standard nazionali e internazionali per il calcolo delle sorgenti di rumore. Esso si basa sul metodo del *Ray Tracing* ed è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree (mappature) sia in singoli punti ricettori (livelli globali puntali).

Di seguito rappresentate le viste 3D del layout dell'area d'indagine inserita nel modello di calcolo



Vista da Sud

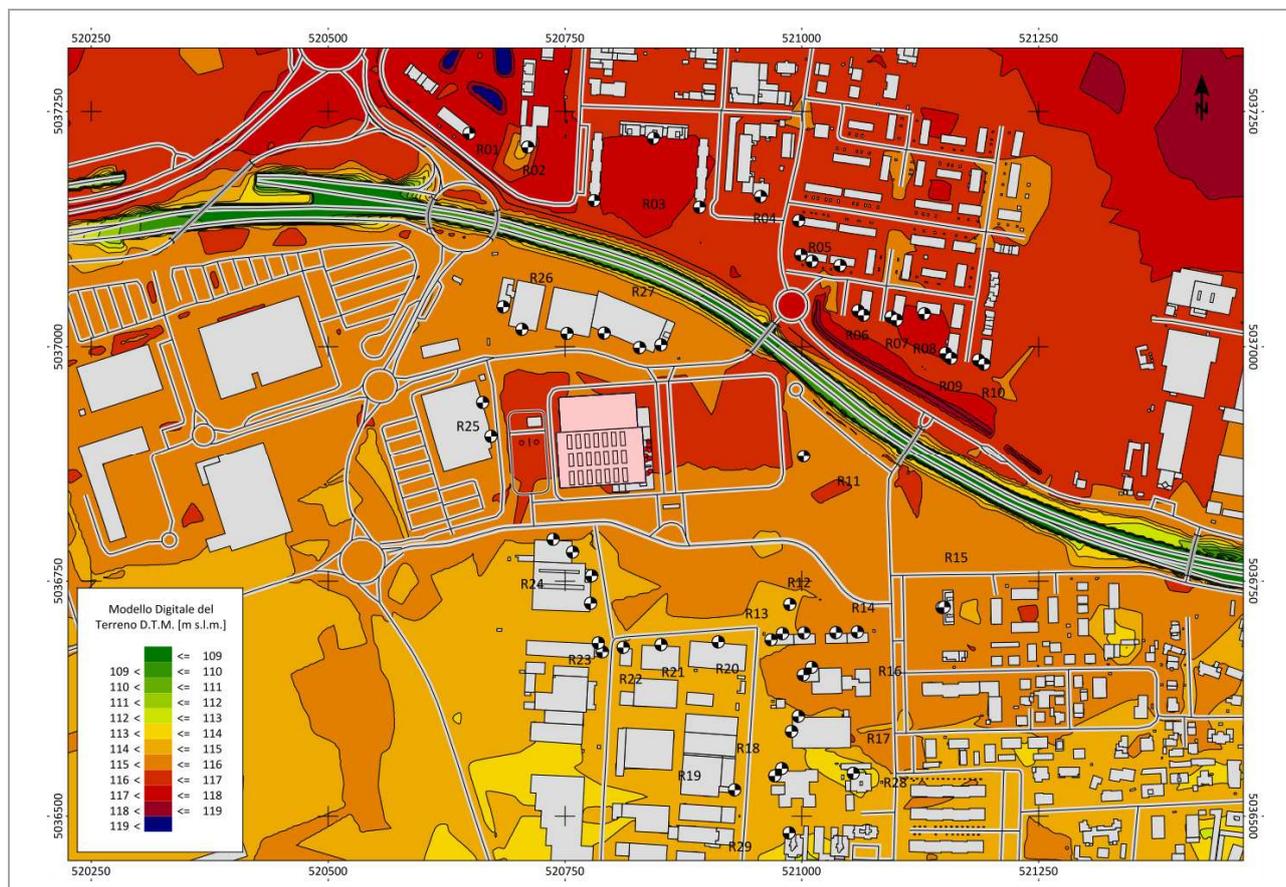


Vista da Nord

## 9.2 Modello Digitale del Terreno (D.T.M.)

Il Modello Digitale del Terreno (D.T.M.) è stato ottenuto dall'interpolazione dei punti quotati contenuti nei file GeoPackage vettoriali (.gpkg) del Comune di Segrate e di Milano scaricati dal Database Topografico (DBT) Regionale.

Segue la planimetria contenente il DTM con l'individuazione delle sorgenti di rumore e dei ricettori utilizzati per le verifiche acustiche.



## 9.3 Effetti del terreno

Di seguito si riportano i fattori di assorbimento acustico del terreno (G) inseriti nel simulatore acustico:

- G = 0.8 aree verdi o scarsamente edificate;
- G = 0.4 aree mediamente edificate (aree residenziali);
- G = 0.0 aree completamente edificate (aree industriali), arterie stradali e specchi d'acqua.

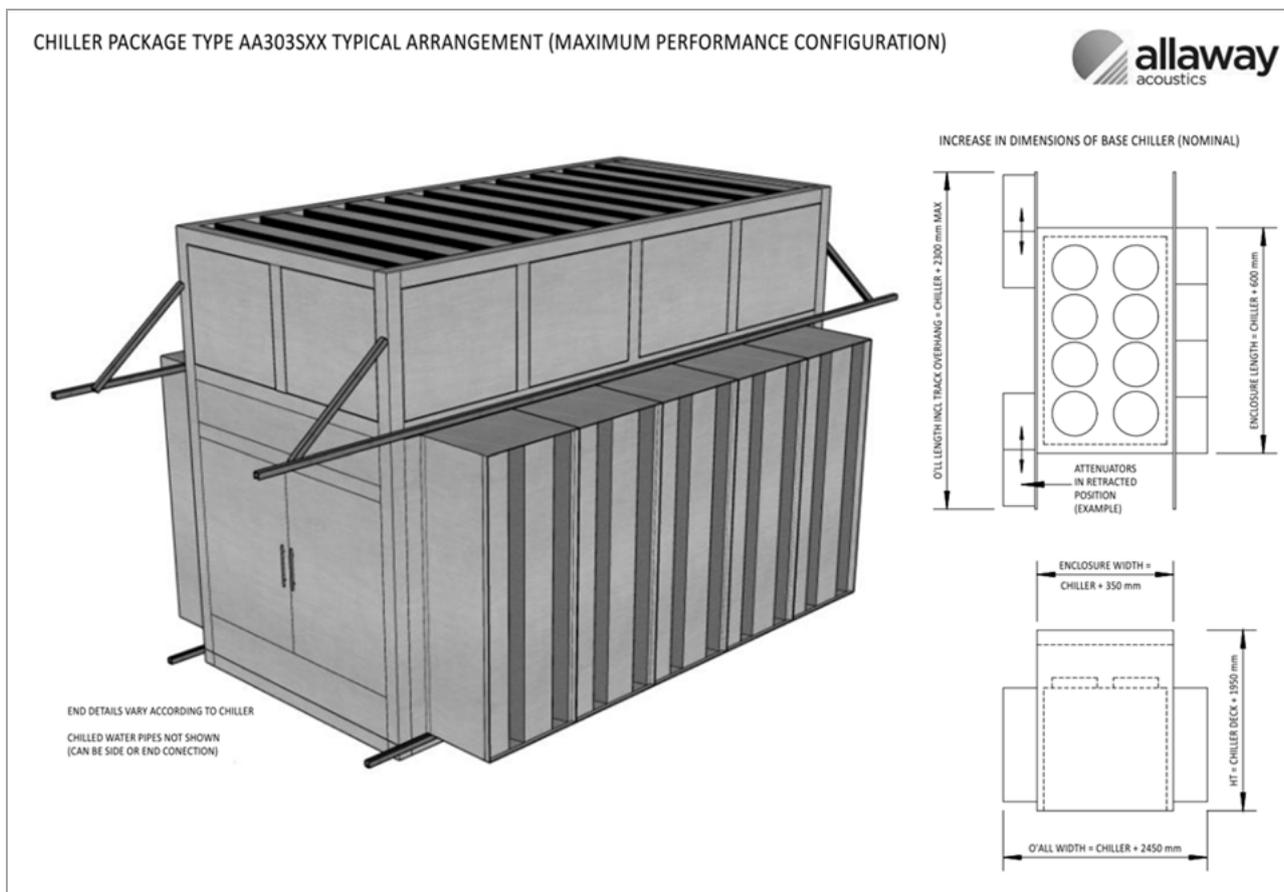
## 9.4 Fabbricati esistenti ed in progetto

La geometria, la posizione e la quota di gronda dei fabbricati esistenti nell'area d'influenza sono state ricavate dai GeoPackage vettoriali (.gpkg) scaricati dal Database Topografico (DBT) Regionale. Il numero dei piani fuori terra associato ai ricettori è stato determinato ipotizzando un'altezza media di questi ultimi pari a c.ca 3.0 ÷ 3.5 m. Il numero dei piani è stato quindi controllato mediante sopralluogo o con l'ausilio di Google Street View. La geometria e l'altezza del fabbricato in progetto è stata ricavata dalle tavole fornite dal progettista architettonico Reid Brewin Architects.

## 9.5 Opere e sistemi di mitigazione

### 9.5.1 Cabinati insonorizzati sui chiller

Come descritto anche nel paragrafo 9.6.2, i chiller posti in copertura al data hall saranno dotati di cabinati insonorizzati dotati di silenziosi a setti dissipativi sia sulle prese d'aria laterali sia sopra le ventole di espulsione dell'aria. Di seguito la tavola fornita da Vertiv (produttore dei chiller) con il sistema di mitigazione proposto (AA303SX ENH++).



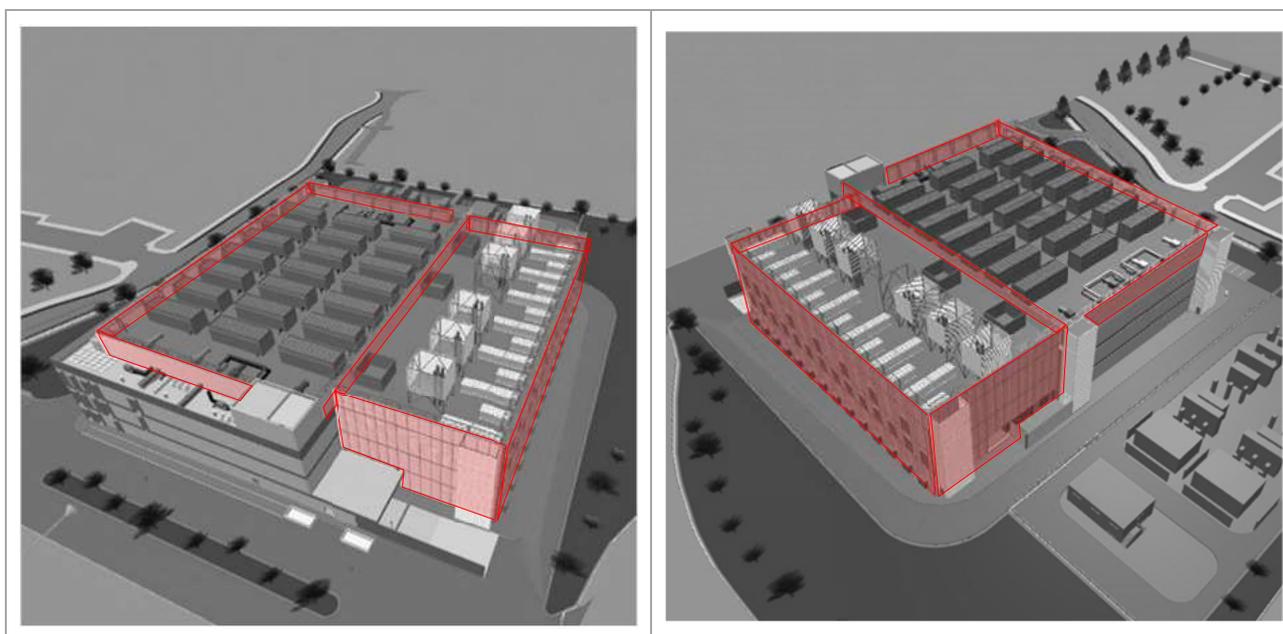
### 9.5.2 Griglie afoniche

Le aree tecniche poste in copertura al data hall e il grigliato tecnico a Nord saranno realizzati con louvre afonici di spessore 150 mm tipo Renson ACL 150. Segue lo spettro del loro potere fonoisolante.

elementi	Rw [dB]	Potere fonoisolante R [dB]							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Louvre afonico Renson ACL 150	15.1	14.7	7.1	4.9	8.7	17.5	22.1	16.2	15.0

In allegato A.06 è visibile la scheda tecnica con le prestazioni acustiche sopra riportate

Di seguito si riportano 2 viste 3D (vista Nord/Est e Nord/Ovest) del fabbricato in progetto con l'individuazione dei louvre acustici (retini rossi).



## 9.6 Impianti meccanici ed elettrici / funzionamento standard

### 9.6.1 Trasformatori AT - MT

Nella sottostazione elettrica posta a Ovest, sono previsti 2 trasformatori AT – MT. Seguono i livelli di potenza sonora utilizzati nel simulatore. I livelli di potenza spettrali sono stati ricavati dalla letteratura tecnica.

sorgente di rumore	N	L <sub>WA</sub> [dBA]	livello di potenza sonora in bande d’ottava L <sub>w,f</sub> [dB]							
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Trasformatori AT - MT	2	<b>85.0</b>	92.9	94.2	84.8	85.1	76.0	67.7	61.6	56.1

I trasformatori sono stati simulati come sorgenti puntiformi omnidirezionali con un livello di potenza sonora L<sub>WA</sub> = 85 dBA e funzionamento 24/7.

### 9.6.2 Chiller

In copertura al data hall, sono previsti 21 Chiller tipo Vertiv FD4160 dotati di cabinati insonorizzati. Il livello di potenza sonora di tali macchine aumenta all’aumentare della temperatura esterna di esercizio. Adottando un approccio in favore di cautela, le valutazioni sono state eseguite considerando i dati acustici relativi alle temperature più elevate registrate negli ultimi anni nella località di riferimento (Milano Linate): 38.5 °C di giorno e 30.8° C di notte. Le simulazioni sono state eseguite nello scenario più cautelativo (tutte le macchine accese)<sup>1</sup>.

sorgente di rumore		N	L <sub>WA</sub> [dBA]	livello di potenza sonora in bande d’ottava L <sub>w,f</sub> [dB]							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Chiller Vertiv FD4160 (CH) (funzionamento a 38.5° C   n+1) PERIODO DIURNO	RIGHT	21	72.5	89.0	84.0	76.0	68.0	57.0	54.0	52.0	51.0
	LEFT		72.5	89.0	84.0	76.0	68.0	57.0	54.0	52.0	51.0
	FRONT		70.9	88.0	83.0	74.0	66.0	55.0	52.0	48.0	48.0
	BACK		70.9	88.0	83.0	74.0	66.0	55.0	52.0	48.0	48.0
	TOP		74.8	92.0	87.0	77.0	70.0	59.0	57.0	54.0	56.0
	GLOBAL		<b>79.5</b>	96.0	91.0	83.0	75.0	64.0	61.0	58.0	59.0
Chiller Vertiv FD4160 (CH) (funzionamento a 30.8° C   n + 1) PERIODO NOTTURNO	RIGHT		66.8	83.0	78.0	71.0	62.0	51.0	48.0	46.0	45.0
	LEFT		66.8	83.0	78.0	71.0	62.0	51.0	48.0	46.0	45.0
	FRONT		65.3	82.0	77.0	69.0	60.0	49.0	46.0	42.0	42.0
	BACK		65.3	82.0	77.0	69.0	60.0	49.0	46.0	42.0	42.0
	TOP		69.0	86.0	81.0	72.0	64.0	53.0	51.0	48.0	50.0
	GLOBAL		<b>73.5</b>	90.0	85.0	77.0	69.0	58.0	55.0	52.0	53.0

Ogni macchina è stata simulata con due sorgenti puntiformi di cui una omnidirezionale posta a 1.5 m dal grigliato tecnico con livello di potenza sonora pari alla somma energetica delle 4 facce laterali (right-left, front-back | L<sub>w\_day</sub> = 77.8 dBA; L<sub>w\_night</sub> = 72.1 dBA) ed una sorgente areale posta a 4.85 m con direzione di puntamento verso l’alto (top | L<sub>w\_day</sub> = 74.8 dBA; L<sub>w\_night</sub> = 69.0 dBA).

<sup>1</sup> L’impianto è suddiviso in 3 gruppi di 7 macchine di cui 6 possono sopperire al carico richiesto quando in cui 1 macchina sia spenta per malfunzionamento e/o manutenzione (condizione detta “Failure mode”). In condizioni di normale funzionamento sono attive tutte e 7 le macchine (condizione detta “n+1”). Ai fini della valutazione quest’ultima si è rivelata quella acusticamente più impattante.

### 9.6.3 Unità di trattamento dell'aria del data hall

In copertura al fabbricato sono presenti anche 3 unità di trattamento dell'aria a servizio del data hall tipo Samp AHU 01/02 Rev. 2. Seguono i livelli di potenza sonora certificati dal produttore delle macchine.

sorgente di rumore		N	L <sub>WA</sub> [dBA]	livello di potenza sonora in bande d'ottava L <sub>w,f</sub> [dB]							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
UTA Samp AHU 01/02 Rev. 2 (UTA_DH)	ASP	3	60.5	62.0	69.4	63.9	58.3	51.2	47.3	44.7	42.8
	IRR		65.1	64.2	70.1	64.2	61.6	60.0	58.0	47.9	33.1
	GLOBAL		<b>66.4</b>	66.2	72.8	67.1	63.3	60.5	58.4	49.6	43.2

Le UTA sono state simulate come sorgenti puntiformi omnidirezionali con un livello di potenza sonora L<sub>WA</sub> = 66.4 dBA e funzionamento 24/7.

### 9.6.4 Impianti in copertura agli uffici

Sulla copertura della porzione uffici sono previste 10 unità di condizionamento tipo VRF oltre a 2 unità di trattamento dell'aria. I dati di potenza sonora utilizzati per la valutazione sono riportati nella tabella sottostante.

sorgente di rumore		N	L <sub>WA</sub> [dBA]	livello di potenza sonora in bande d'ottava L <sub>w,f</sub> [dB]							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Daikin REYA14A7Y1BA (VRV1_STO / UFF)		2+3	<b>82.9</b>	80.0	84.0	81.5	83.0	76.0	71.5	71.5	67.0
Daikin RXYSA6AY1 (VRV2_STO)		3	<b>70.0</b>	75.0	74.0	70.5	70.0	63.5	57.0	51.0	46.0
Daikin RXYQSQ4TV9 (VRV3_UTA)		2	<b>68.0</b>	68.0	68.0	68.0	65.5	64.0	59.0	54.0	43.0
Daikin D-AHU MODULAR_R SIZE 3 da 3000 mc/h (UTA_STO)	ESP	1	82.0	71.2	71.1	83.6	78.2	77.0	74.8	71.0	68.1
	ASP		73.0	71.2	69.1	75.6	75.2	64.0	60.8	62.0	64.1
	IRR_ESP		63.0	62.2	62.1	67.6	60.2	59.0	54.8	51.0	34.1
	IRR_PAE		64.0	64.2	65.1	67.6	61.2	61.0	55.8	53.0	36.1
	GLOBAL		<b>83.2</b>	74.9	74.1	84.4	80.1	77.4	75.1	71.6	69.6
Daikin D-AHU MODULAR_R SIZE 3 da 1800 mc/h (UTA_UFF)	ESP	1	75.0	65.2	69.1	76.6	71.2	70.0	67.8	64.0	60.1
	ASP		65.0	66.2	67.1	71.6	68.2	58.0	55.8	54.0	53.1
	IRR_ESP		56.0	56.2	60.1	60.6	53.2	52.0	47.8	44.0	26.1
	IRR_PAE		58.0	60.2	63.1	64.6	56.2	54.0	49.8	46.0	27.1
	GLOBAL		<b>76.4</b>	69.5	72.1	78.1	73.1	70.4	68.2	64.5	60.9

Le macchine sono state simulate come sorgenti puntiformi omnidirezionali con funzionamento 24/7.

In periodo notturno, le unità Daikin REYA14A7Y1BA a servizio dello storage e degli uffici funzionano in "silent mode" (regime ridotto LN3 – rapporto di capacità pari al 60%). La riduzione della rumorosità è pari a 8 dB (valore ricavato dalla scheda tecnica).

### 9.6.5 Trasformatori MT – BT

Sul grigliato tecnico posto a Nord del fabbricato sono previsti 22 trasformatori MT - BT di potenza 2500 KVA tipo Hitachi ECODESIGN\_TAK-2021. I livelli spettrali di potenza sonora utilizzati nel simulatore sono stati ricavati dalla letteratura tecnica.

sorgente di rumore	N	L <sub>WA</sub> [dBA]	livello di potenza sonora in bande d'ottava L <sub>w,f</sub> [dB]							
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Trasformatori MT - BT	22	<b>70.0</b>	59.0	74.2	73.0	70.8	58.6	48.8	42.0	42.7

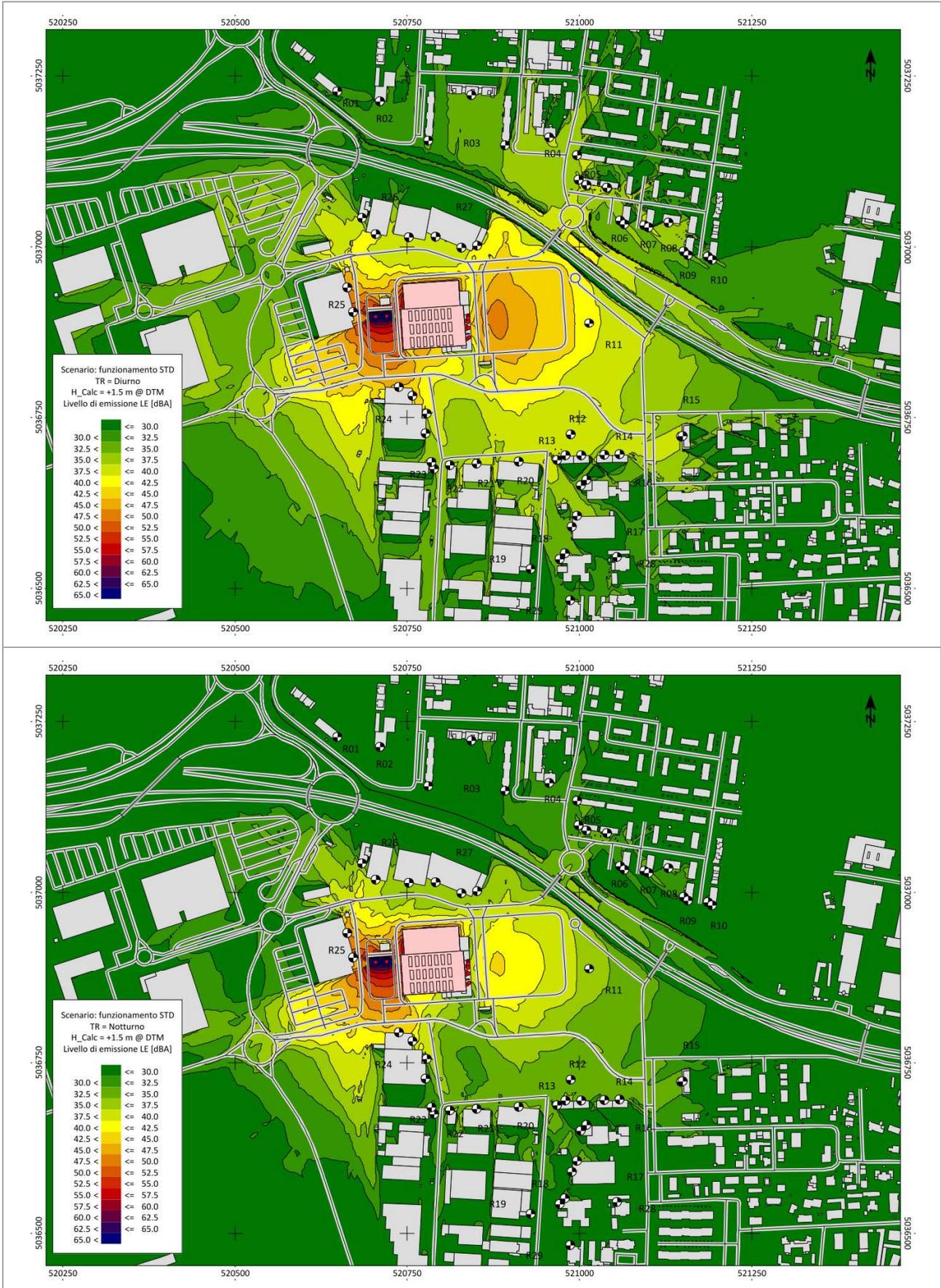
I trasformatori sono stati simulati come sorgenti puntiformi omnidirezionali con funzionamento 24/7.

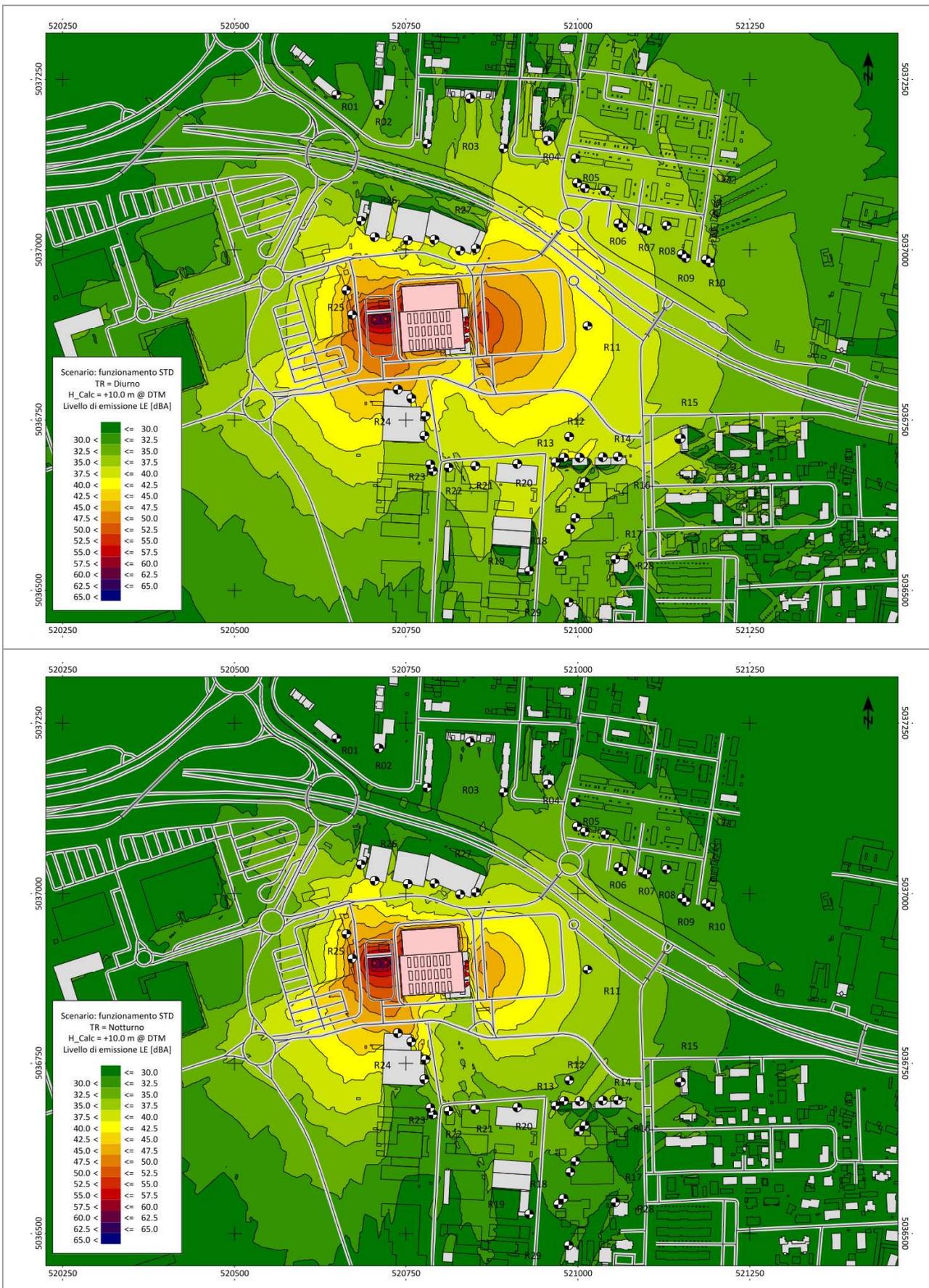
### 9.6.6 Fonomappe

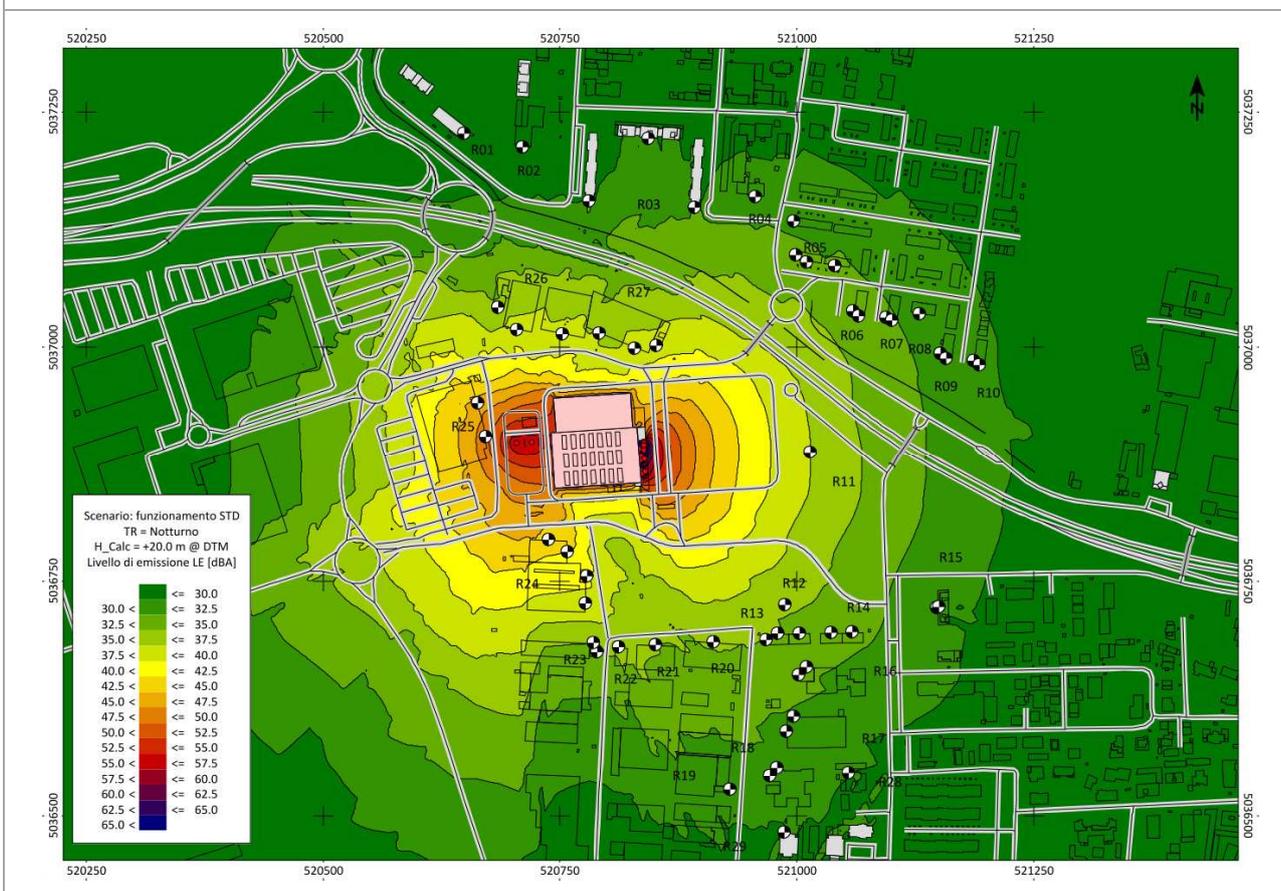
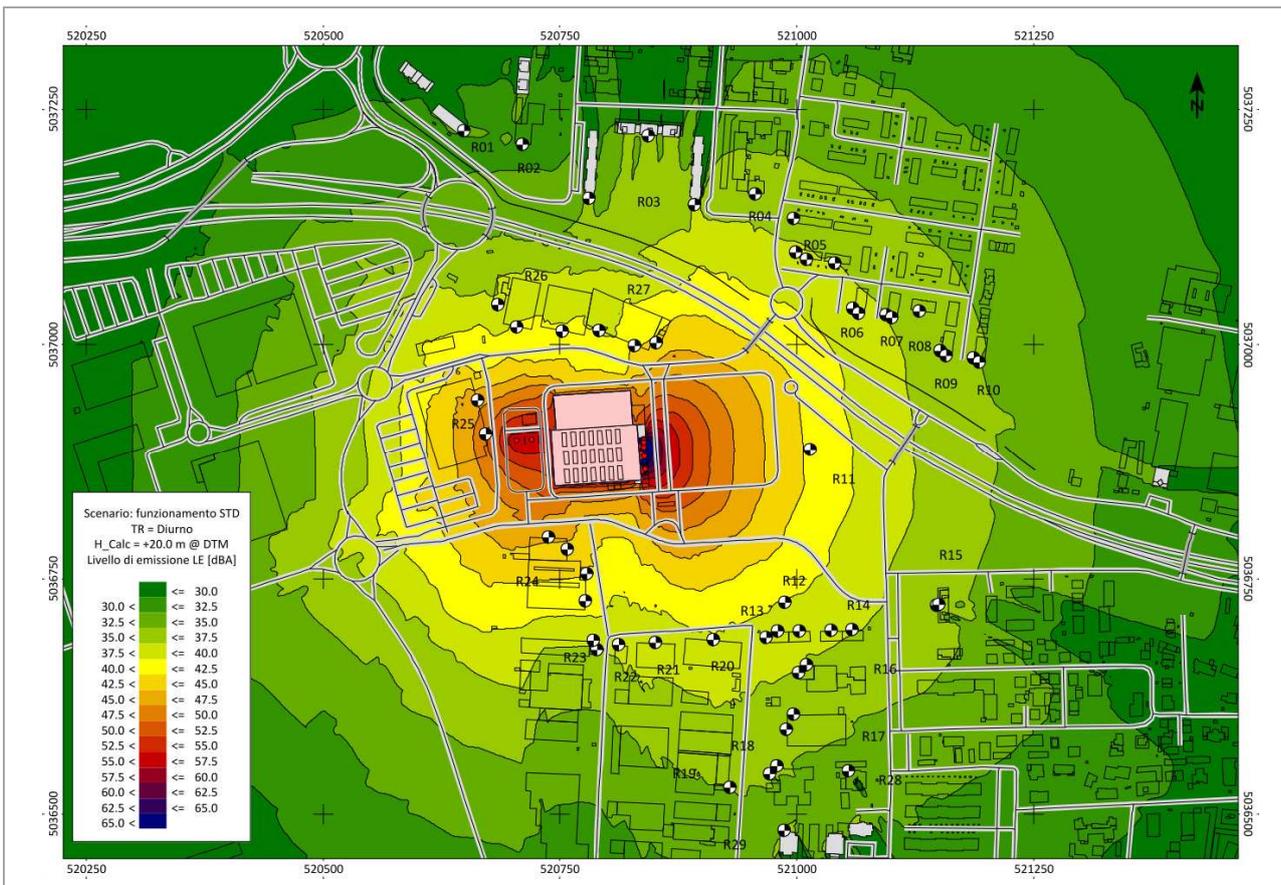
Nelle pagine seguenti si riportano le fonomappe dei livelli di emissione generati dagli impianti meccanici ed elettrici in funzionamento standard sia per il periodo di riferimento diurno sia per quello notturno.

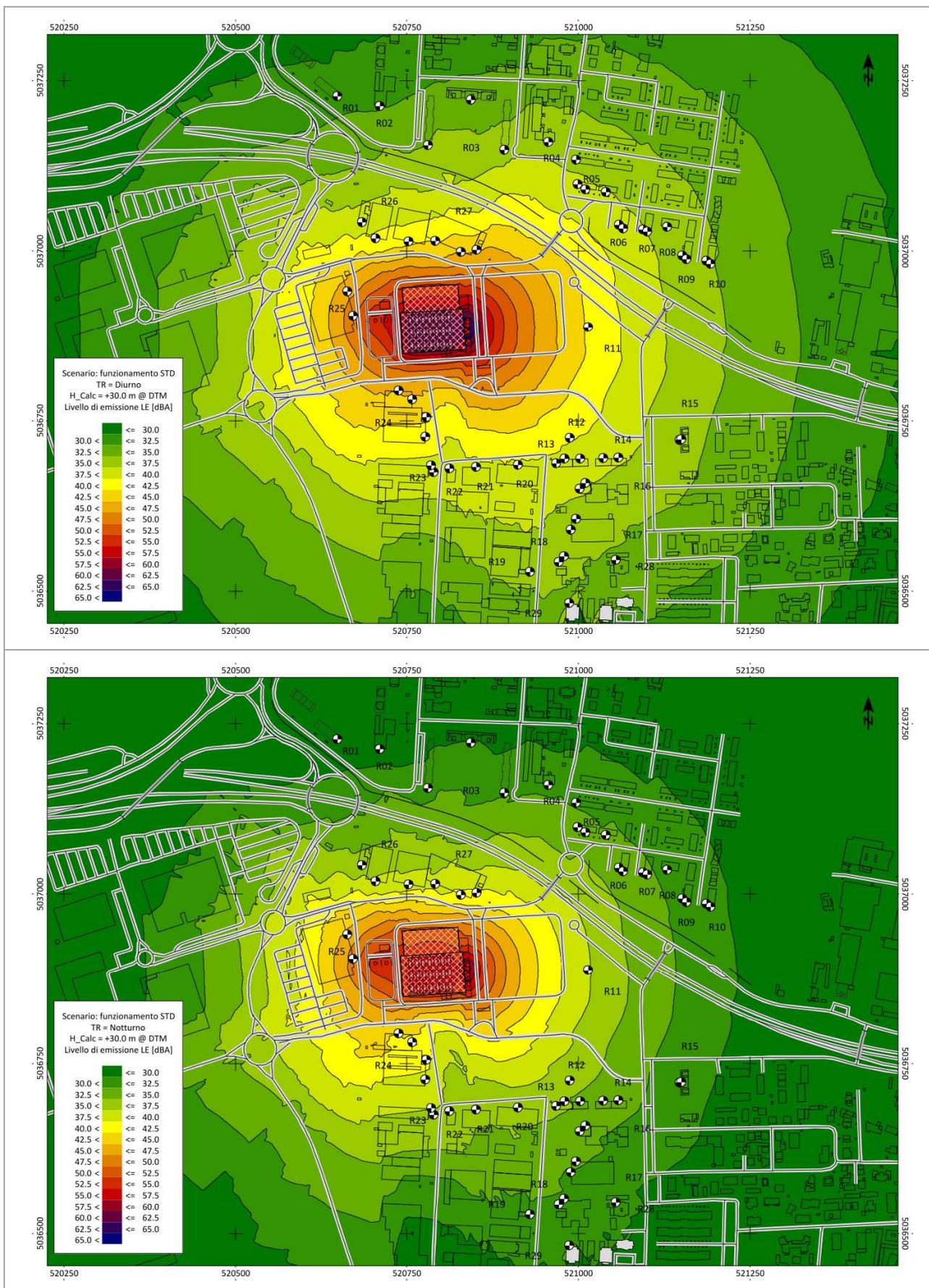
In particolare vengono mostrate le fonomappe in sezione orizzontale calcolate a 4 quote dal terreno (DTM): + 1.5 m, +10 m, +20.0 m e +30.0 m. Sono inoltre presentate le fonomappe in 2 sezioni verticali ortogonali al fabbricato in progetto.

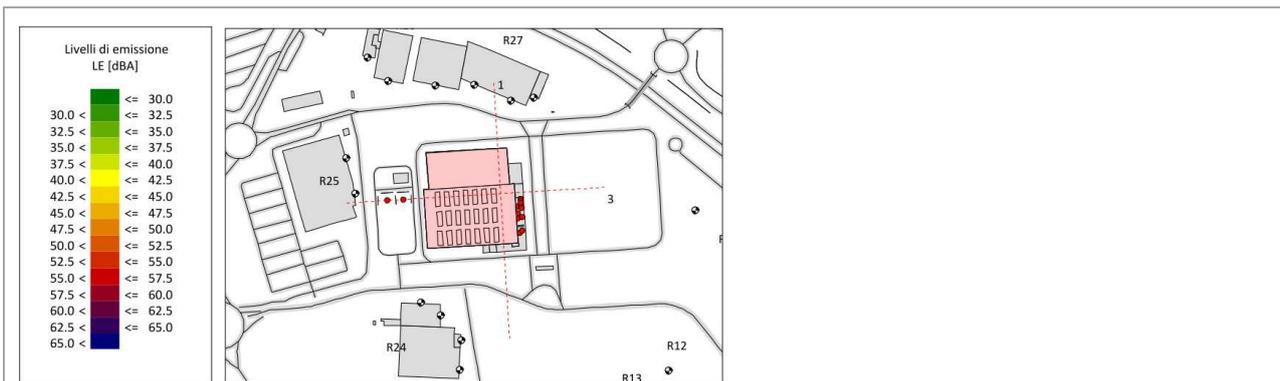
Trattandosi di impianti a funzionamento continuo, i livelli di emissione del tempo di riferimento (LE,TR) corrispondono anche ai livelli massimi di pressione sonora rilevabili su tempi più brevi (LpMAX).



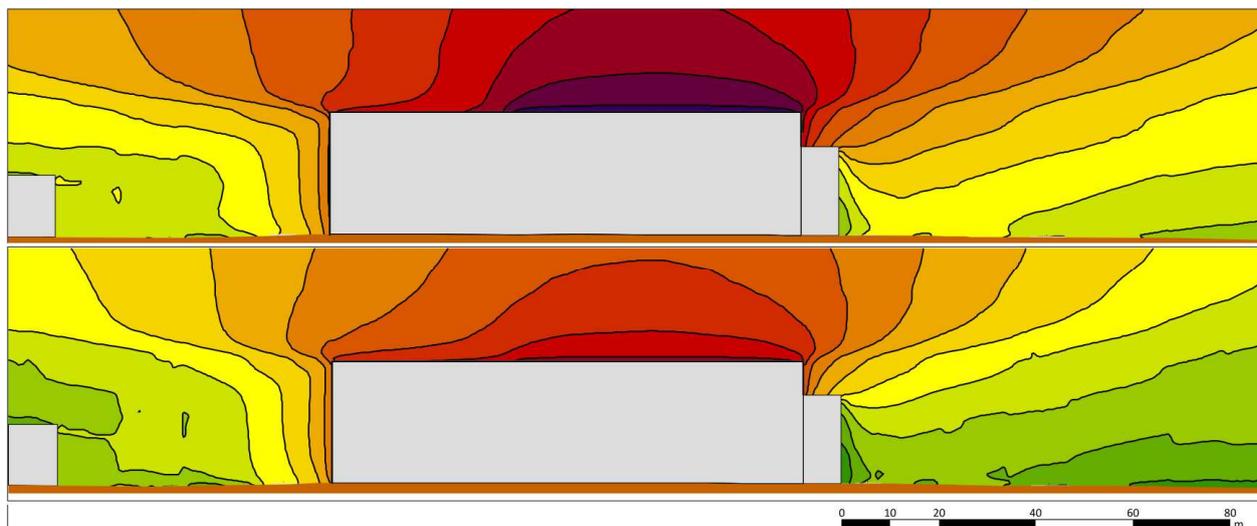




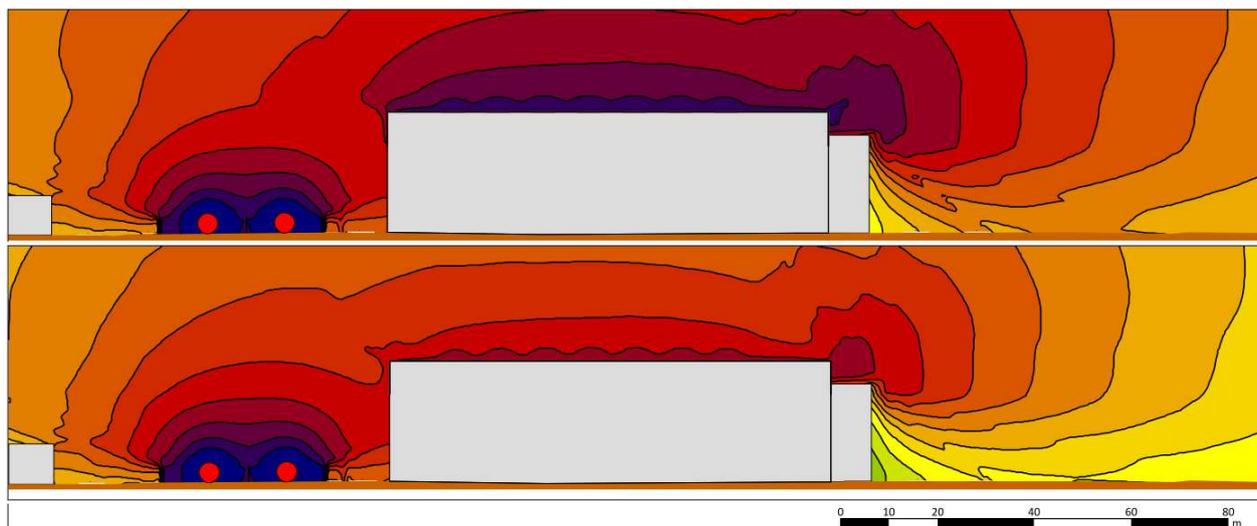




Sezione 1 Nord / Sud (Giorno – Notte)



Sezione 3 Est / Ovest (Giorno – Notte)



## 9.7 Impianti di emergenza / test periodici

### 9.7.1 Gruppi elettrogeni

Sul grigliato tecnico sono previsti 22 gruppi elettrogeni a gasolio. Al piano primo e secondo sono collocati i container contenenti i motori diesel. Le espulsioni dell'aria saranno canalizzate oltre il grigliato afonico perimetrale. Al piano terzo sono invece collocati i dry cooler per il loro raffreddamento. L'uscita dei fumi avviene tramite una marmitta silenziata la cui bocca è posta ad una quota superiore rispetto a quella del grigliato di copertura (vedere paragrafo 5.2). Seguono gli spettri delle potenze sonora considerate per ciascuna componente dei gruppi elettrogeni.

sorgente di rumore	N	L <sub>WA</sub> [dBA]	livello di potenza sonora in bande d'ottava L <sub>w,f</sub> [dB]							
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Gruppi elettrogeni (container)	22	<b>100.0</b>	104.6	104.5	99.7	98.4	93.6	91.4	86.4	80.1
Gruppi elettrogeni (espulsione aria)	22	<b>86.0</b>	90.6	90.5	85.7	84.4	79.6	77.4	72.4	66.1
Gruppi elettrogeni (dry-cooler)	21	<b>88.3</b>	101.2	85.1	89.4	85.8	80.1	79.1	77.1	79.2
Gruppi elettrogeni (marmitta silenziata)	22	<b>87.0</b>	87.8	90.8	87.8	83.8	82.8	76.8	71.8	66.8

Le macchine sono state simulate come sorgenti puntiformi omnidirezionali ad esclusione delle bocche di espulsione dell'aria che sono state considerate puntiformi con direttività "opening" (libreria software di simulazione).

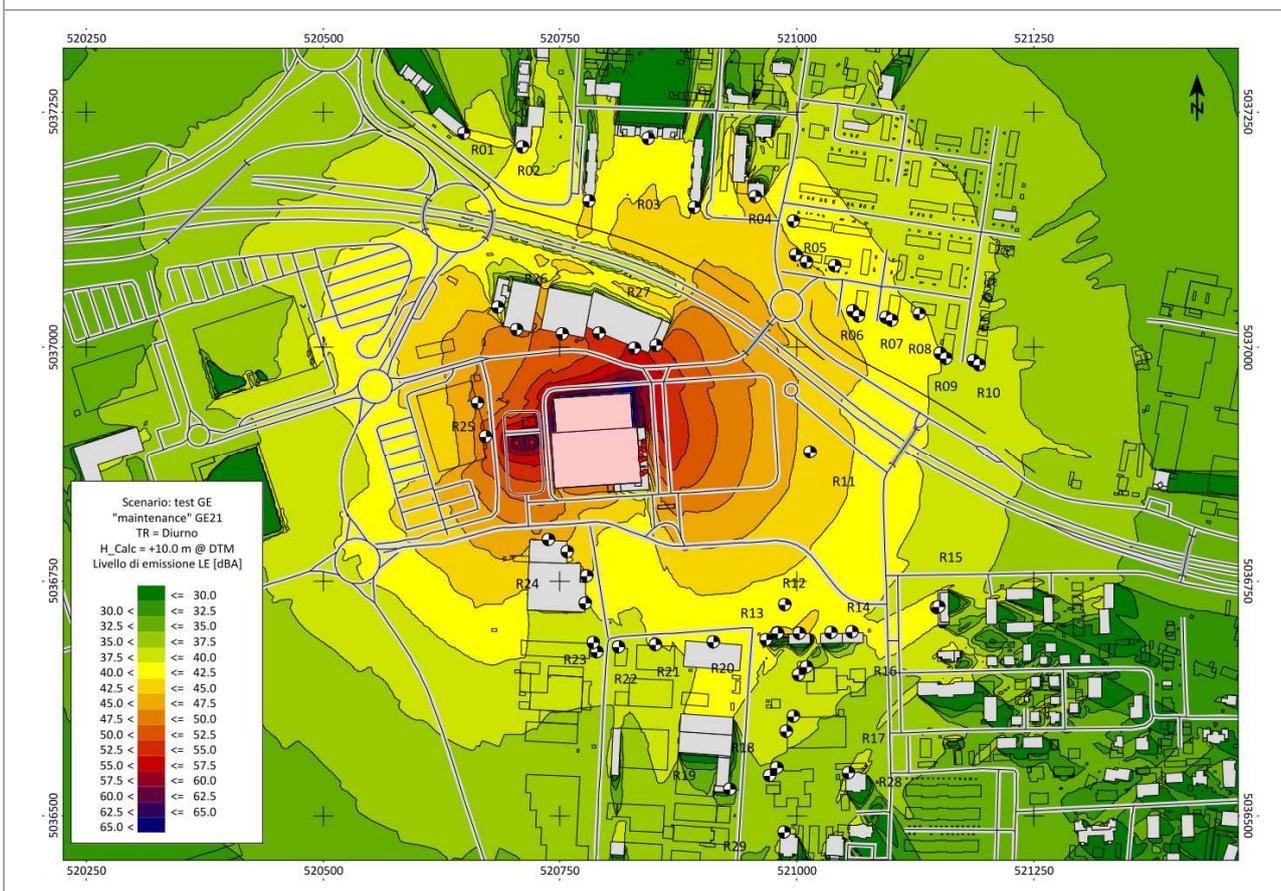
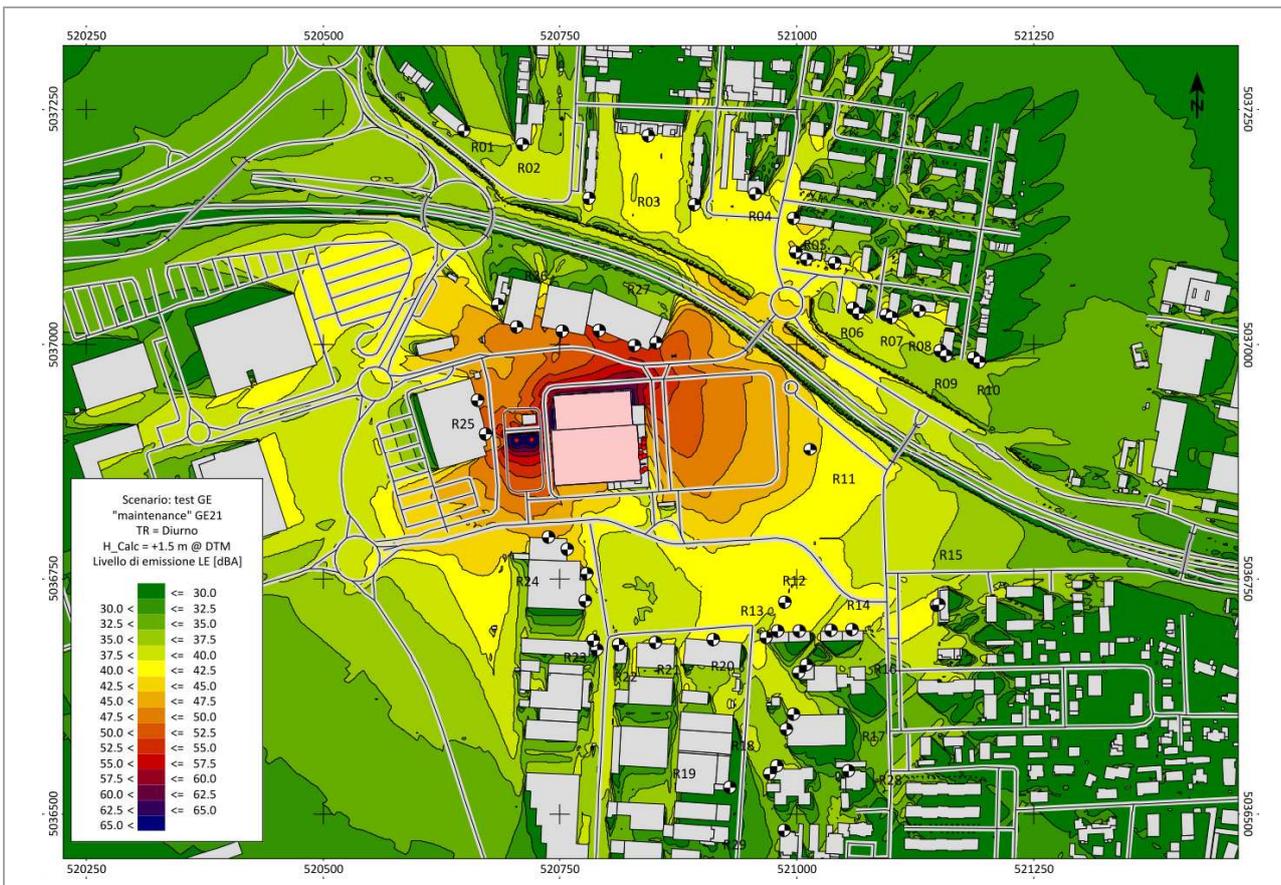
Come specificato nel paragrafo 5.2, il funzionamento dei gruppi elettrogeni è stato considerato nel solo periodo di riferimento diurno, durante i test di corretto funzionamento.

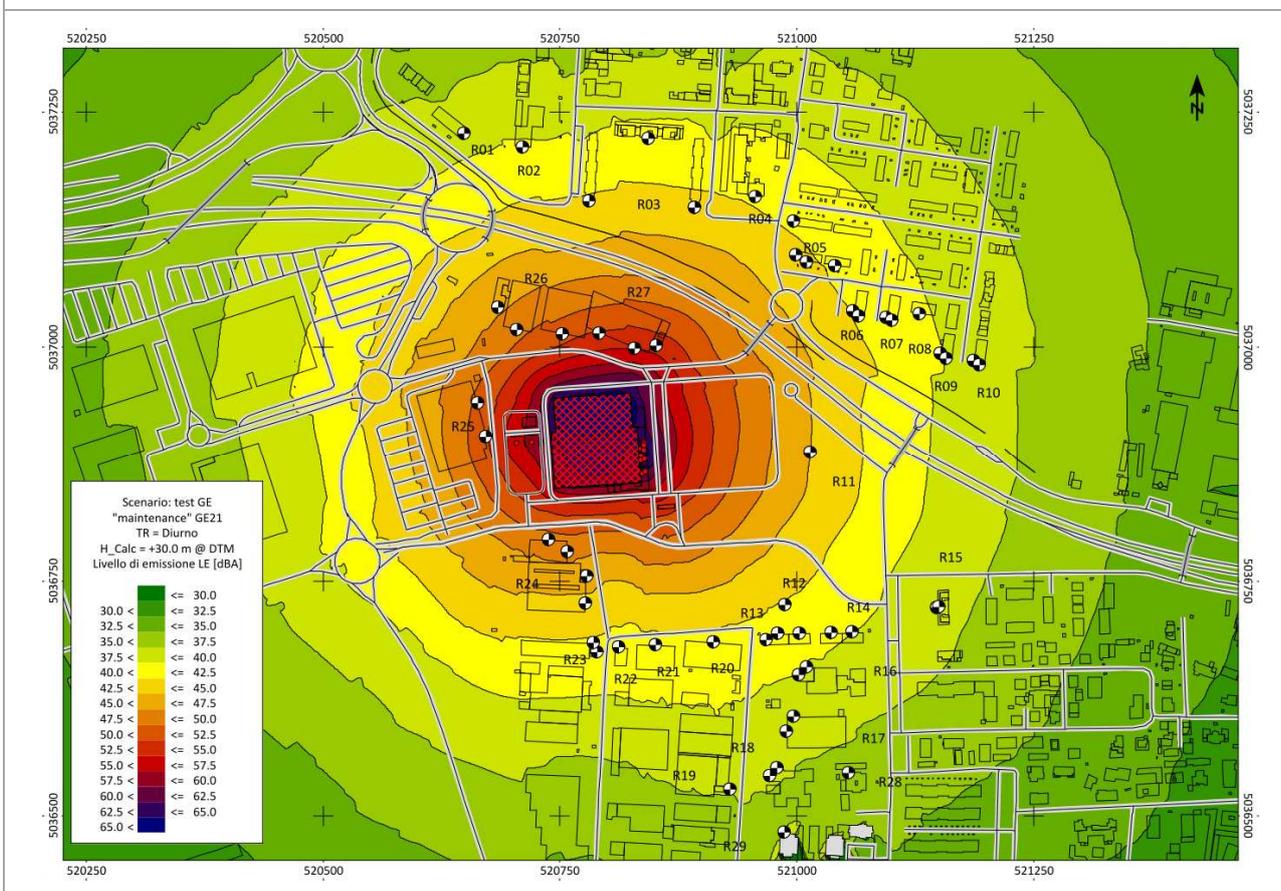
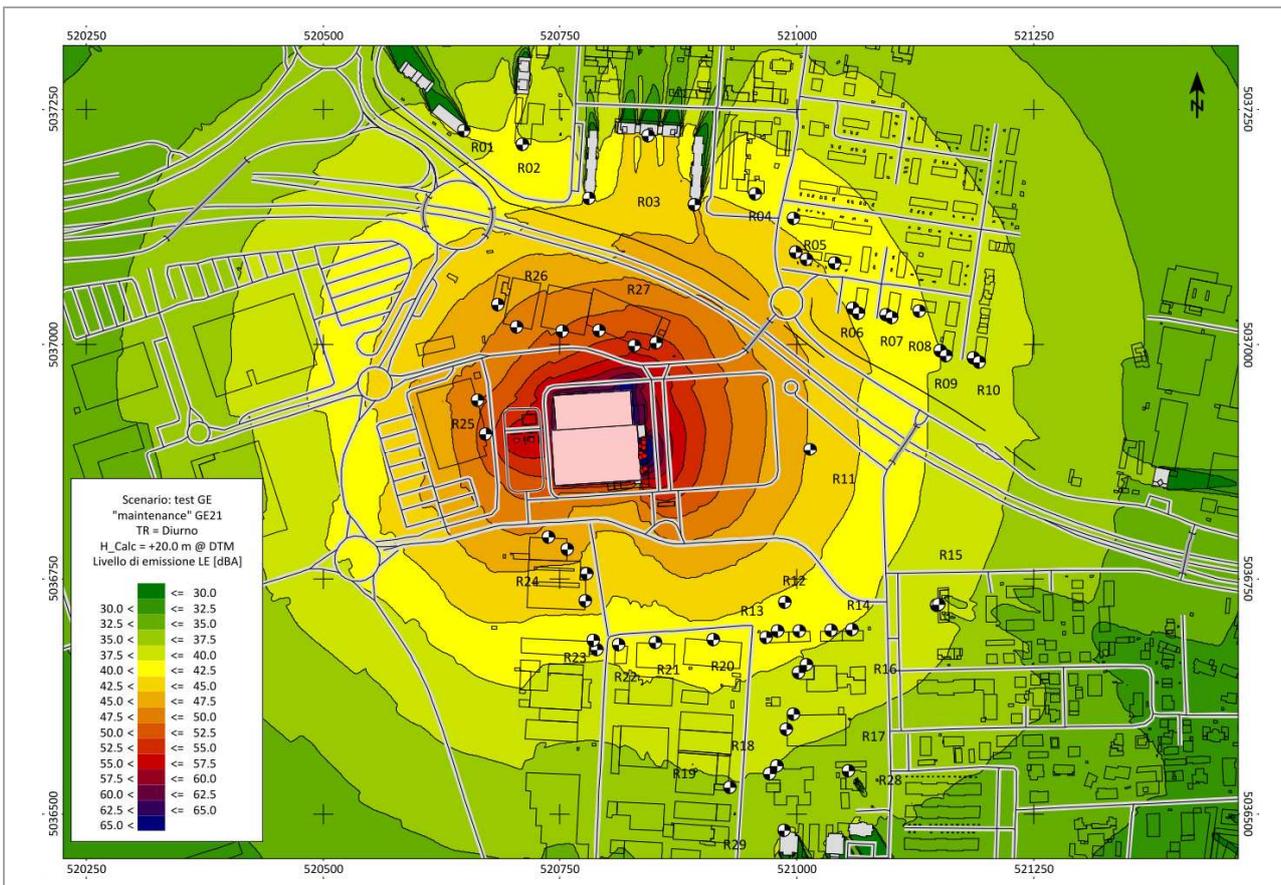
### 9.7.2 Fonomappe in sezione orizzontale

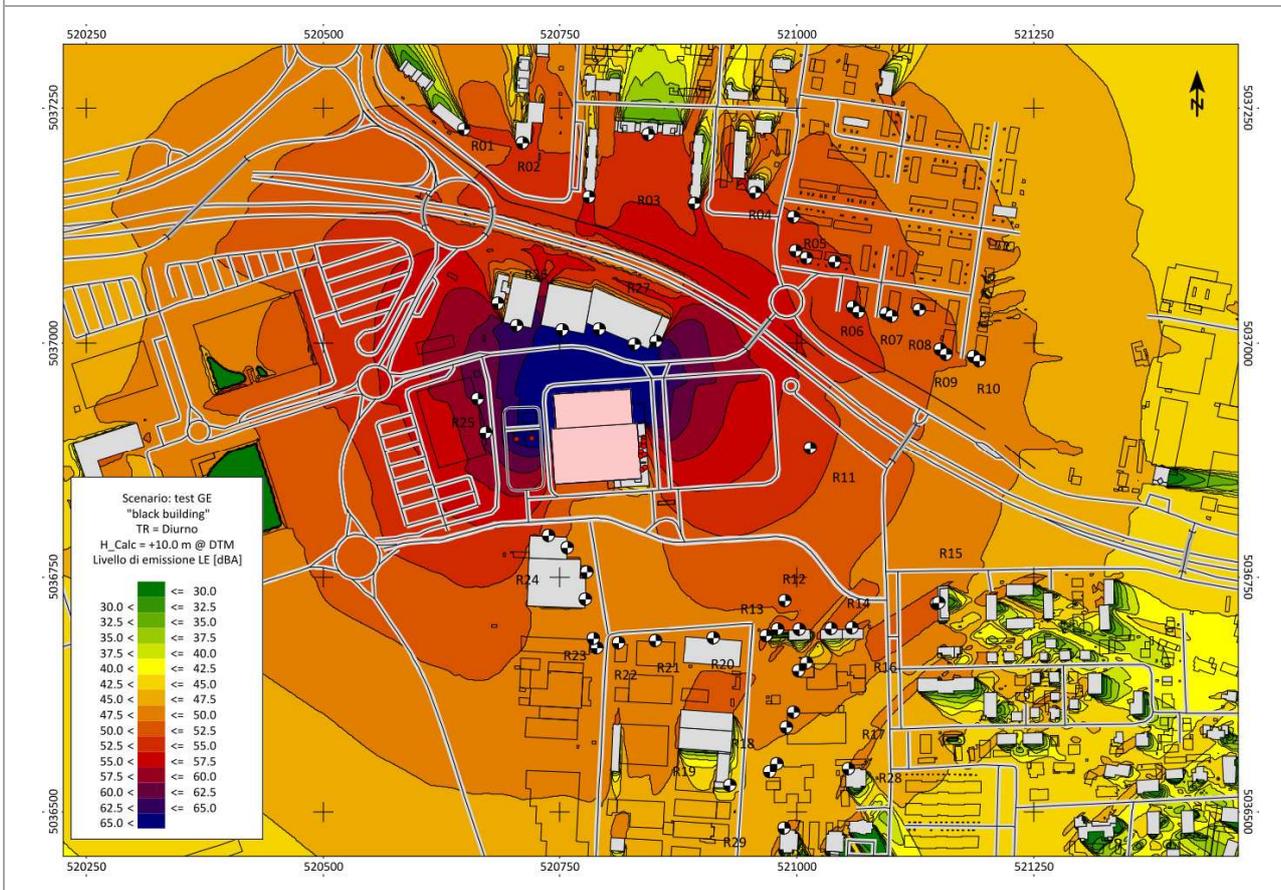
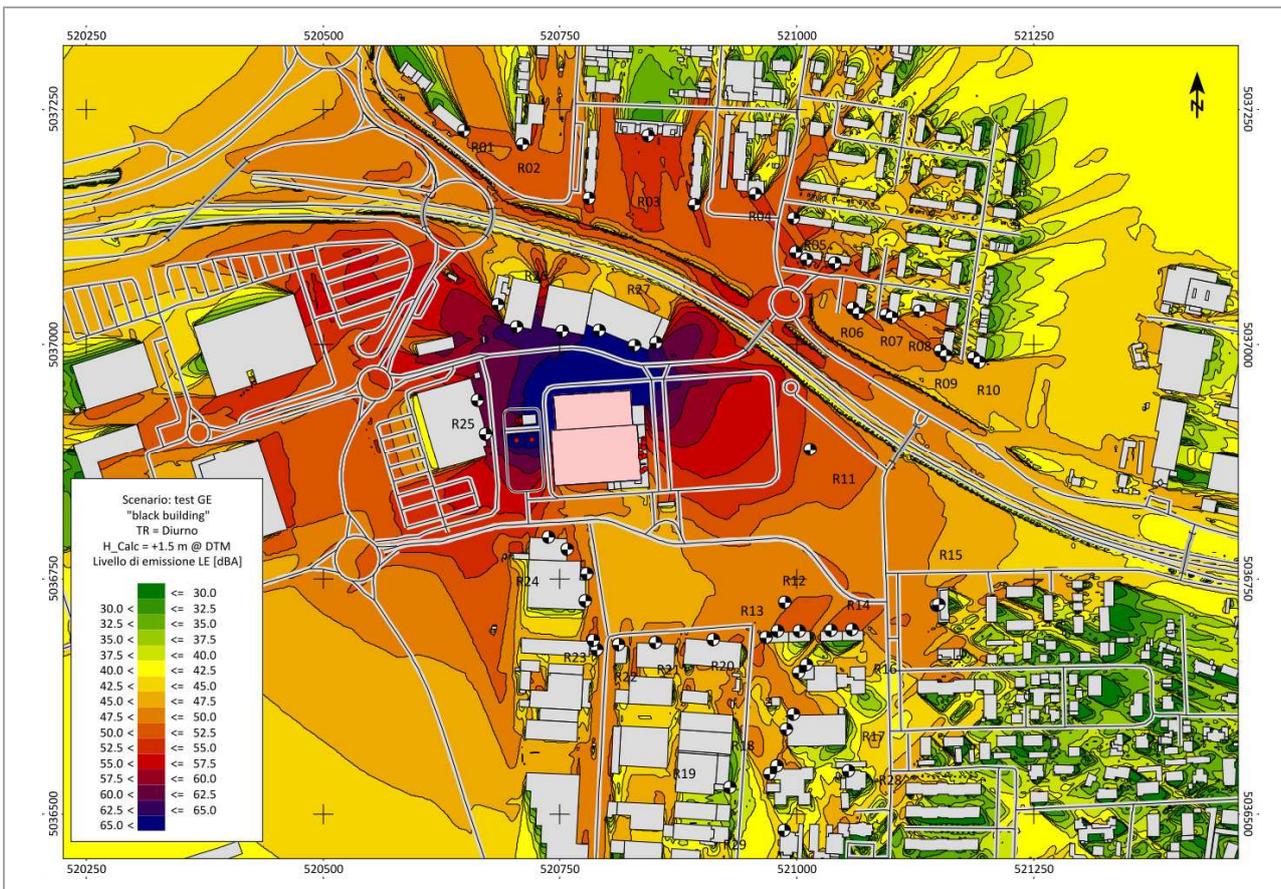
Nelle pagine seguenti si riportano le fonomappe dei livelli massimi di pressione sonora su tempi più brevi (L<sub>p</sub>MAX) generati dagli impianti meccanici durante i test di manutenzione del sistema (es. test GE 21) e durante il test annuale "black building".

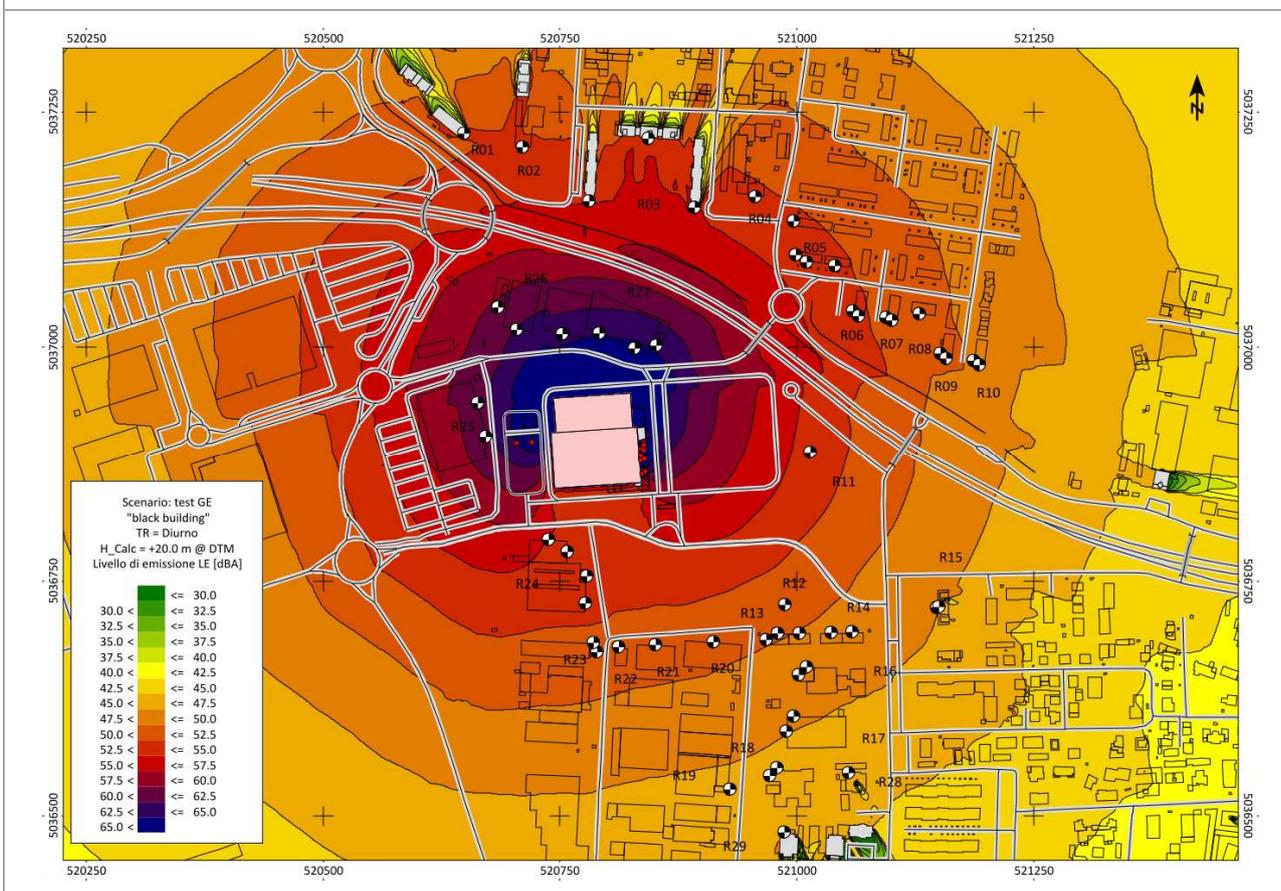
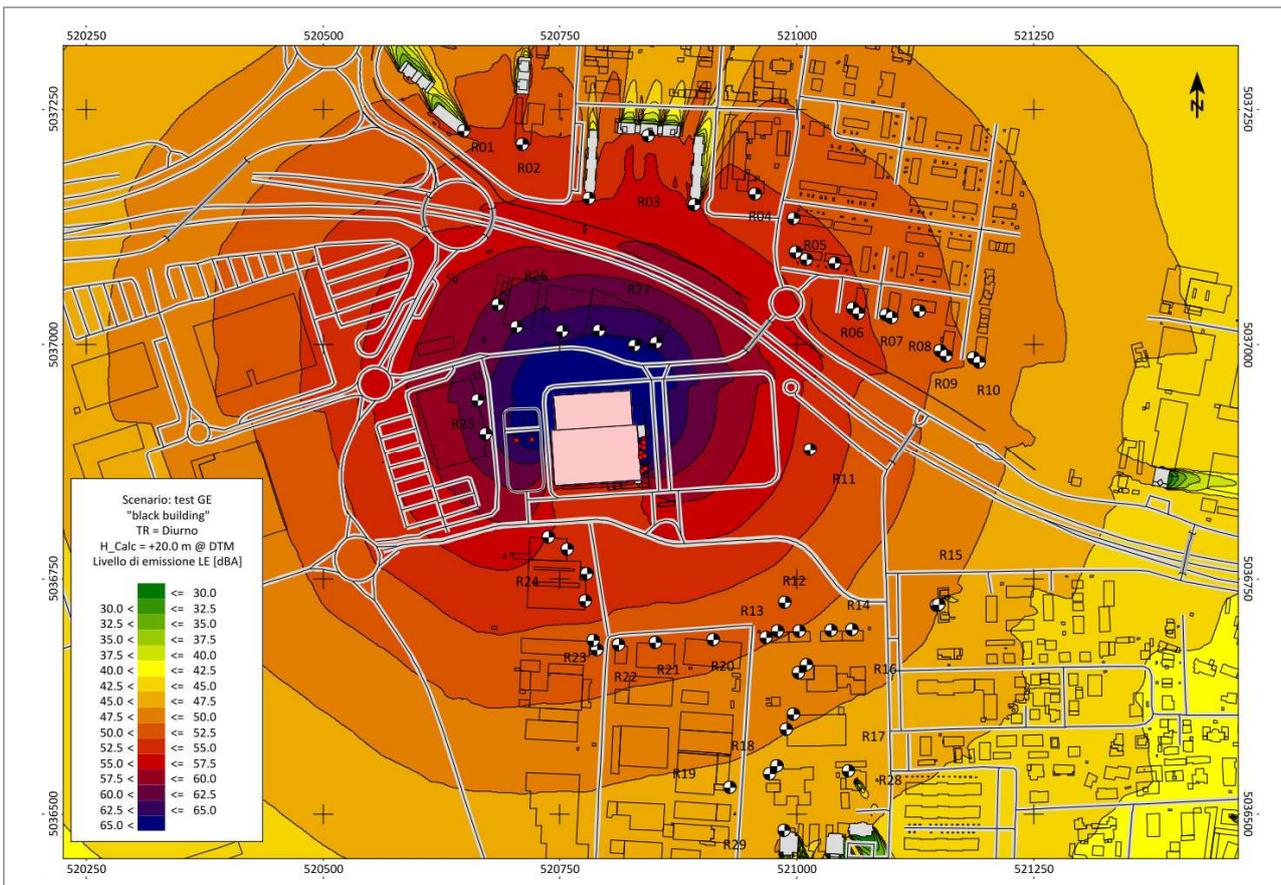
In particolare vengono mostrate le fonomappe in sezione orizzontale calcolate a 4 quote dal terreno (DTM): + 1.5 m, +10 m, +20.0 m e +30.0 m.

Nell'allegato A.05 sono riportati i livelli massimi di pressione sonora ed i livelli equivalenti medianti sul tempo di riferimento a tutti i piani dei ricettori. Per ogni ricettore è stato ricercato il gruppo elettrogeno che genera il livello di pressione sonora più alto.









## 9.8 Rumore stradale e traffico indotto

Il progetto d'intervento attrarrà, tra clienti e staff, circa 45 veicoli leggeri e 3 veicoli pesanti al giorno (dati forniti dalla committenza) principalmente concentrati in periodo diurno. Dalle queste ipotesi di progetto è quindi stimato un traffico indotto assai modesto il cui impatto acustico può essere ritenuto trascurabile.

Il progetto prevede, quale onere di urbanizzazione, la realizzazione di una nuova strada locale tipo F di lunghezza totale pari a 570 m che collegherà la rotatoria di Via Piaggio / Via Caduti di Marcinelle (Ovest) a Via delle Regioni (Est). La nuova strada avrà due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3.50 m e con pavimentazione con pacchetto in conglomerato bituminoso. Il progetto prevede inoltre declassamento di Via Delle Regioni.

La valutazione del rumore generato dalle arterie esistenti ed in progetto (nuova bretella e viabilità interna) è stato eseguito sulla base dell'analisi di impatto viabilistico redatta da Systematica S.r.l., a partire dal flussogramma di progetto nell'ora di punta dalle 08:00 alle 09:00 (numero di veicoli equivalenti leggeri e pesanti con relative velocità).

La trasformazione da veicoli equivalenti a veicoli reali è stata eseguita utilizzando i seguenti fattori di conversione e percentuali di composizione del traffico:

EQUIVALENTI LEGGERI	EQUIVALENTI PESANTI
Moto = 0.5 veicoli equivalenti 2% del traffico leggero di picco AM	SUT = 2.5 veicoli equivalenti 31% del traffico pesante di picco AM
Auto = 1 veicolo equivalente 85% del traffico leggero di picco AM	BUS = 4 veicoli equivalenti 40% del traffico pesante di picco AM
LGV = 1.5 veicoli equivalenti 13% del traffico leggero di picco AM	AT = 4 Veicoli equivalenti 39% del traffico pesante di picco AM

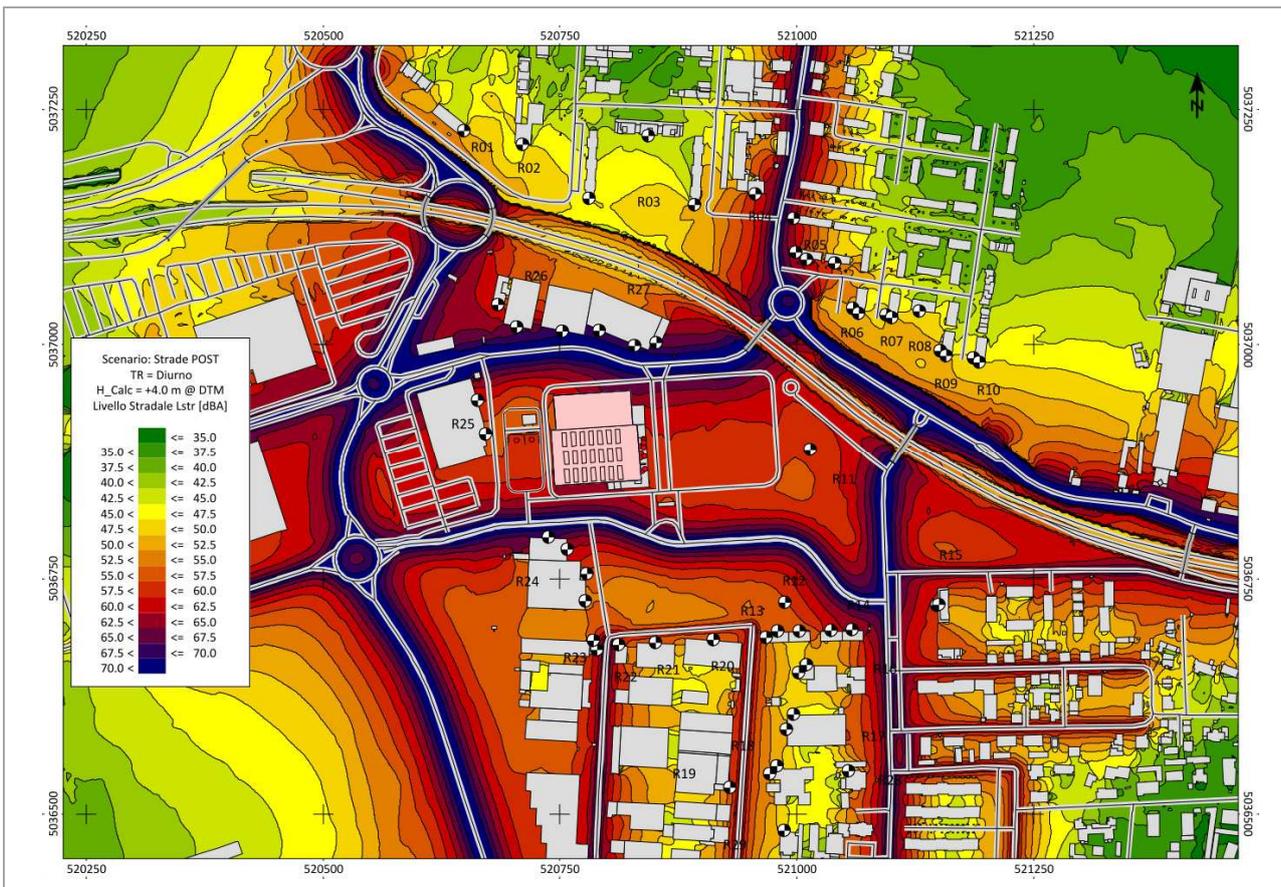
L'espansione del dato orario di picco al dato giornaliero è stata eseguita tramite i profili di traffico espressi in termini percentili delle postazioni di controllo A e B di via Raffaele Rubattino (dati 2018 riportati all'interno del documento PII Rubattino 84 – Analisi di impatto viabilistico redatto da TRM Engineering). I profili di traffico giornaliero sono in linea con i coefficienti di espansione dall'ora di punta suggeriti da «Linee Guida per la redazione di Studi di Fattibilità» di Regione Lombardia.

La modellizzazione acustica del rumore stradale è stata eseguita utilizzando lo standard di calcolo francese NMPB Routes 96 "Nouvelle Methode de Prevision de Bruit".

Nell'allegato A.05 si riportano le tabelle con i livelli stradali a tutti i piani di esposizione.

Nelle pagine seguenti si riportano le fonomappe in sezione orizzontale calcolate a + 4.0 m<sup>2</sup> dal DTM dei livelli di rumore generati dalle strade esistenti ed in progetto sia per il periodo di riferimento diurno sia per quello notturno.

2 DM 16 marzo 1998 Allegato C punto 2 (metodologia di misura del rumore stradale): il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a 4 m.



## 10. VALUTAZIONI POST OPERAM (Confronto con i limiti normativi)

### 10.1 Livelli residui

Di seguito si riporta la tabella contenente i livelli residui su tempi brevi utilizzati per il calcolo dei livelli differenziali:

- Livelli medi equivalenti utilizzati per il calcolo dei livelli differenziali durante i test periodici dei GE (test eseguiti di giorno e non nelle ore più silenziose);
- i livelli rilevati negli intervalli “più silenziosi” del tempo di riferimento diurno e notturno ( $L_{R\_MIN}$ ) utilizzati per il calcolo dei livelli differenziali nelle condizioni di funzionamento standard del data center (24/7).

LIVELLI RESIDUI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI						
Ricettori	Note	Rif. Punto di Misura	T <sub>R</sub> DIURNO		T <sub>R</sub> NOTTURNO	
			L <sub>R</sub> dBA	L <sub>R\_MIN</sub> [dBA]	L <sub>R</sub> dBA	L <sub>R\_MIN</sub> [dBA]
R01 ÷ R10	Fabbricati Nord (via Martiri di Cefalonia / Via Regina Teodolinda)	M01D_N	<b>56.1</b>	<b>49.4</b>	<b>42.4</b>	<b>40.0</b>
R11 ÷ R15 R20	Fabbricati Est (via Reggio Emilia / Via delle Regioni)	M02 D_N	<b>60.2</b>	<b>48.4</b>	<b>40.3</b>	<b>38.9</b>
R16 ÷ R19 R28 ÷ R29	Fabbricati Sud / Est (via Reggio Emilia / Via delle Regioni)	M03 D_N	<b>59.8</b>	<b>58.5</b>	<b>40.3*</b>	<b>38.9*</b>
R21 ÷ R24	Fabbricati Sud / Ovest (via Cuneo / via Marzabotto)	M04 D_N	<b>59.5</b>	<b>54.5</b>	<b>44.2</b>	<b>44.2</b>
R25 ÷ R27	Fabbricati Nord e Nord / Ovest (via Lambretta)	M05 D_N	<b>60.9</b>	<b>60.8</b>	<b>49.0</b>	<b>49.0</b>

\* I livelli notturni sono stati equiparati a quelli rilevati nel punto M02\_N.

Di seguito invece si riportano i livelli residui valutati sull'intero periodo di riferimento diurno e notturno utilizzati per il calcolo dei livelli ambientali (limite assoluto di immissione). Al fine di considerare tutte le sorgenti di rumore che insistono sull'area di influenza (traffico veicolare, traffico aereo, attività industriali, attività antropiche), i livelli residui  $L_{R\_TR}$  riportati in tabella corrispondono al livello equivalente più elevato tra quello misurato nella campagna fonometrica ( $L_R$  - vedere tabella sopra) e quello ottenuto dalla simulazione del rumore stradale (capitolo 9.8).

LIVELLI RESIDUI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE					
Ricettori	Classe acustica	Piani	Esposizioni	L <sub>R,TR</sub> Diurno [dBA]	L <sub>R,TR</sub> Notturno [dBA]
R01	4	PT / P7	SE	56.0 ÷ 62.5	42.5 ÷ 54.0
R02	4	PT / P4	S	56.0 ÷ 59.0	42.5 ÷ 50.0
R03	4	PT / P6	S	56.0 ÷ 60.0	42.5 ÷ 51.0
R04	4	PT / P2	S	60.0 ÷ 62.0	51.5 ÷ 53.0
R05	4	PT / P1	W + S	59.5 ÷ 66.0	51.0 ÷ 57.0
R06	4	PT / P1	W + S	56.0 ÷ 59.0	45.0 ÷ 50.0
R07	4	PT / P1	W + S	56.0 ÷ 56.5	42.5 ÷ 47.5
R08	4	PT / P1	S	56.0	42.5 ÷ 43.5
R09	4	PT / P1	W + S	56.0 ÷ 57.5	43.0 ÷ 48.5
R10	4	PT / P1	W + S	56.0 ÷ 57.0	42.5 ÷ 48.0
R11	4	PT / P4	--	60.0 ÷ 62.5	49.5 ÷ 53.5
R12	4	PT / P4	--	60.0 ÷ 62.5	48.0 ÷ 53.5
R13	4	PT / P3	W + N	60.0 ÷ 62.0	46.0 ÷ 53.5
R14	4	PT / P3	N	61.5 ÷ 65.5	52.5 ÷ 56.0
R15	4	PT / P4	W	60.0 ÷ 63.5	49.5 ÷ 54.5

LIVELLI RESIDUI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE					
Ricettori	Classe acustica	Piani	Esposizioni	L <sub>R,TR</sub> Diurno [dBA]	L <sub>R,TR</sub> Notturno [dBA]
R16	2	PT / P1	W + N	60.0	40.5 ÷ 45.5
R17	2	PT	W + N	60.0	40.5
R18	2	PT	W + N	60.0	40.5 ÷ 42.5
R19	5	PT / P2	E	60.0	46.0 ÷ 46.5
R20	5	PT / P1	N	60.0	47.5 ÷ 50.0
R21	5	PT	N	59.5	47.5
R22	5	PT / P1	N	60.0 ÷ 60.5	51.0 ÷ 51.5
R23	5	PT	N + E	59.5 ÷ 63.0	48.0 ÷ 54.0
R24	5	PT	N + E	59.5 ÷ 68.0	45.5 ÷ 59.0
R25	4	PT	E	61.0	49.0 ÷ 51.5
R26	5	PT / P2	S	61.0 ÷ 66.5	52.5 ÷ 57.5
R27	5	PT / P2	SW	68.0 ÷ 70.5	59.0 ÷ 62.0
R28	2	PT / P4	N	60.0	40.5 ÷ 48.0
R29	4	PT / P8	N	60.0	40.5 ÷ 47.0

Di seguito alcune note ai livelli residui riportati in tabella:

- In corrispondenza dei ricettori R16, R17, R18 e R28, ricadenti in classe II (limiti di immissione 55 / 45 dBA), si è riscontrato un possibile superamento dei limiti ambientali in periodo diurno e notturno (0.5 ÷ 5.0 dBA) già nella situazione ante operam imputabile alle attività industriali presenti nell'area e al traffico veicolare esistente su Via Reggio Emilia.
- In corrispondenza del ricettore R05 ricadente in classe IV (limiti di immissione 65 / 55 dBA), si è riscontrato un possibile lieve superamento dei limiti ambientali in periodo diurno e notturno (1.0 ÷ 2.0 dBA) già nella situazione ante operam imputabile al traffico veicolare esistente su Via Martiri di Cefalonia.
- In corrispondenza del ricettore R14 ricadente in classe IV (limiti di immissione 65 / 55 dBA), si è riscontrato un possibile lieve superamento dei limiti ambientali in periodo diurno e notturno (0.5 ÷ 1.0 dBA) imputabile in parte al traffico esistente di Via Delle Regioni ed in parte alla nuova bretella in progetto.
- In corrispondenza del ricettore R27 ricadente in classe V (limiti di immissione 70 / 60 dBA), si è riscontrato un possibile lieve superamento dei limiti ambientali in periodo diurno e notturno (0.5 ÷ 2.0 dBA) già nella situazione ante operam imputabile al traffico veicolare esistente su Via Lambretta.

## 10.2 Livelli di emissione impianti meccanici

Di seguito si riportano i livelli di emissione generati dagli impianti meccanici simulati nei punti di controllo ( $L_{E,TR}$ ) in corrispondenza del piano del ricettore dove risulta massima l'esposizione al rumore. I livelli di emissione riportati in tabella sono stati calcolati alla prima cifra decimale e poi arrotondati a 0.5 dBA, secondo le indicazioni dell'allegato B del Decreto 16/03/98.

Le valutazioni sono state condotte durante le condizioni di funzionamento standard del data center (STD), durante i test di manutenzione del sistema (GE\_M) e durante il test annuale "black building" (GE\_BB).

VERIFICA LIMITI DI EMISSIONE											
Ric.	Classe acustica	T <sub>R</sub> DIURNO						T <sub>R</sub> NOTTURNO			
		Piano	L <sub>E,TR</sub> [dBA]			L <sub>E,lim</sub> [dBA]	Verifica	piano	L <sub>E,TR</sub> [dBA]	L <sub>E,lim</sub> [dBA]	Verifica
			STD	GE_M	GE_BB						
R01	4	P7	34.0	38.5	43.0	60	SI	P7	30.5	50	SI
R02	4	P4	34.0	39.0	43.5	60	SI	P4	30.0	50	SI
R03	4	P6	39.0	42.0	46.0	60	SI	P6	34.5	50	SI
R04	4	P1/P2	39.0	41.0	44.0	60	SI	P1	33.5	50	SI
R05	4	PT/P1	40.0	42.5	46.0	60	SI	PT/P1	35.5	50	SI
R06	4	P1	40.5	42.0	45.0	60	SI	P1	36.0	50	SI
R07	4	PT/P1	40.0	41.5	44.0	60	SI	PT	35.5	50	SI
R08	4	P1	39.0	40.0	42.5	60	SI	P1	34.5	50	SI
R09	4	P1	39.0	40.5	43.0	60	SI	P1	34.5	50	SI
R10	4	P1	37.5	39.0	42.0	60	SI	P1	33.0	50	SI
R11	4	P4	42.0	43.0	45.0	60	SI	P4	37.5	50	SI
R12	4	P2/P4	39.5	40.5	42.0	60	SI	P4	35.5	50	SI
R13	4	P2/P1	41.5	42.0	44.0	60	SI	P2	37.0	50	SI
R14	4	P3	40.0	41.0	42.5	60	SI	P3	35.5	50	SI
R15	4	P2	38.5	39.0	41.0	60	SI	P1/P2	33.5	50	SI
R16	2	P1	36.0	36.5	38.0	50	SI	P1	32.0	40	SI
R17	2	PT	38.5	39.5	41.5	50	SI	PT	34.0	40	SI
R18	2	PT	36.0	37.0	39.5	50	SI	PT	32.0	40	SI
R19	5	P1/P2	25.0	25.5	27.0	65	SI	P1	20.5	55	SI
R20	5	P1	40.5	41.5	43.0	65	SI	P1	36.0	55	SI
R21	5	PT	39.0	39.5	41.0	65	SI	PT	35.5	55	SI
R22	5	PT/P1	38.0	39.0	41.0	65	SI	P1	35.0	55	SI
R23	5	PT	38.5	39.5	42.0	65	SI	PT	33.5	55	SI
R24	5	PT	44.5	45.0	45.5	65	SI	PT	43.0	55	SI
R25	4	PT	49.0	50.0	52.0	60	SI	PT	48.5	50	SI
R26	5	PT	40.5	47.5	52.5	65	SI	PT	39.0	55	SI
R27	5	P2	42.5	50.5	55.5	65	SI	P2	39.5	55	SI
R28	2	P4	36.5	37.5	39.5	50	SI	P4	32.5	40	SI
R29	4	P8	37.0	37.5	39.5	60	SI	P8	33.0	50	SI

I livelli di emissione sono risultati compatibili con i limiti della classe acustica di appartenenza dei ricettori. Nell'allegato A.05 si riportano le tabelle con i livelli di emissione calcolati a tutti i piani di esposizione.

### 10.3 Livelli ambientali

Il calcolo dei livelli ambientali ( $L_{A,TR}$ ) per la verifica del limite assoluto di immissione ( $L_{i,lim}$ ) è stato eseguito in corrispondenza dell'esposizione e della quota dove risulta massimo l'impatto acustico sommando energeticamente i livelli residui ( $L_{R,TR}$ ) ai livelli di emissione generati dagli impianti meccanici ( $L_E$ ). Le valutazioni sono state eseguite sia nei periodi di riferimento diurno (STD, GE\_M, GE\_BB) che notturno (STD).

I livelli ambientali riportati in tabella sono stati calcolati alla prima cifra decimale e poi arrotondati a 0.5 dB.

VERIFICA LIMITI ASSOLUTO DI IMMISSIONE												
Ric.	Classe acustica	Piano	T <sub>R</sub> DIURNO					T <sub>R</sub> NOTTURNO				
			L <sub>A,TR</sub> [dBA]			L <sub>i,lim</sub> [dBA]	Verifica	piano	L <sub>A,TR</sub> [dBA]	L <sub>i,lim</sub> [dBA]	Verifica	
			STD	GE_M	GE_BB							STD
R01	4	P5/P7	62.5	62.5	62.5	65	SI	P5/P6	54.0	55	SI	
R02	4	P4	59.0	59.0	59.0	65	SI	P4	50.0	55	SI	
R03	4	P4/P6	60.0	60.0	60.0	65	SI	P4/P6	51.0	55	SI	
R04	4	P2	62.0	62.0	62.0	65	SI	P1/P2	53.0	55	SI	
R05	4	PT/P1	66.0	66.0	66.0	65	NO*	PT/P1	57.0	55	NO*	
R06	4	P1	59.0	59.0	59.0	65	SI	P1	50.0	55	SI	
R07	4	P1	56.5	56.5	57.0	65	SI	P1	48.0	55	SI	
R08	4	PT/P1	56.0	56.0	56.5	65	SI	P1	44.0	55	SI	
R09	4	P1	57.5	57.5	57.5	65	SI	P1	48.5	55	SI	
R10	4	P1	57.0	57.0	57.0	65	SI	P1	48.0	55	SI	
R11	4	P3/P4	62.5	62.5	62.5	65	SI	P3/P4	53.5	55	SI	
R12	4	P2/P4	62.5	62.5	62.5	65	SI	P3/P4	53.5	55	SI	
R13	4	P2/P3	62.5	62.5	62.5	65	SI	P2/P3	53.5	55	SI	
R14	4	P2	65.5	65.5	65.5	65	NO**	P1/P2	56.0	55	NO**	
R15	4	P2/P3	63.5	63.5	63.5	65	SI	P3	54.5	55	SI	
R16	2	PT/P1	60.0	60.0	60.0	55	NO*	P1	46.0	45	NO*	
R17	2	PT	60.0	60.0	60.0	55	NO*	PT	41.0	45	SI	
R18	2	PT	60.0	60.0	60.0	55	NO*	PT	43.0	45	SI	
R19	5	PT/P2	60.0	60.0	60.0	70	SI	P1/P2	46.5	60	SI	
R20	5	PT/P1	60.0	60.5	60.5	70	SI	P1	50.5	60	SI	
R21	5	PT	59.5	59.5	59.5	70	SI	PT	48.0	60	SI	
R22	5	P1	60.5	60.5	60.5	70	SI	P1	52.0	60	SI	
R23	5	PT	63.0	63.0	63.0	70	SI	PT	54.0	60	SI	
R24	5	PT	68.0	68.0	68.0	70	SI	PT	59.0	60	SI	
R25	4	PT	61.0	61.0	61.5	65	SI	PT	53.0	55	SI	
R26	5	PT	66.5	66.5	66.5	70	SI	PT	57.5	60	SI	
R27	5	P1	70.5	70.5	70.5	70	NO*	P1	62.0	60	NO*	
R28	2	PT/P4	60.0	60.0	60.0	55	NO*	P4	48.0	45	NO*	
R29	4	PT/P8	60.0	60.0	60.0	65	SI	P8	47.5	55	SI	

Nell'allegato A.05 si riportano le tabelle con i livelli ambientali calcolati a tutti i piani di esposizione.

I superamenti riportati in tabella NON sono mai legati alla rumorosità degli impianti meccanici a servizio del data center (vedere livelli di emissione – paragrafo 10.2).

Il superamento riscontrato presso i ricettori R05, R16, R17, R18, R27 e R28 (\*) è imputabile interamente al traffico veicolare di Via Martiri di Cefalonia, Via Reggio Emilia e Via Lambretta (vedere livelli residui – paragrafo 10.1). Viste le distanze dalla bretella in progetto, il contributo di quest'ultima è assolutamente trascurabile.

Il possibile superamento riscontrato presso i ricettori R14 (\*\*) è imputabile al traffico veicolare di Via Delle Regioni e sulla futura bretella in progetto (vedere livelli residui – paragrafo 10.1).

Il ricettore R14 ricade all'interno della fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m della futura bretella in progetto. Anche qualora il lieve superamento (0.5 ÷ 1.0 dBA) venisse confermato da misure di lunga durata<sup>3</sup>, il D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 stabilisce all'art. 6 comma 2 che:

Qualora i valori limite per le infrastrutture di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti nella tabella C del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;

b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;

c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Il livello interno al ricettore valutato a centro stanza a finestre chiuse ( $L_{int}$ ) sarà abbondantemente inferiore a 40 dBA, più precisamente:

$$L_{int} = L_{ext} - (D_{2mnT,w} + C_{tr}) + 10 \log (T/0.5) = 56 - (30 - 5) + 10 \log (0.5 / 0.5) = 31 \text{ dBA}$$

dove:

$L_{ext}$  livello stradale esterno in periodo notturno (56 dBA);

$D_{2mnT,w}$  isolamento acustico standardizzato di facciata, cautelativamente considerato pari a 30 dB;

$C_{tr}$  termine di adattamento spettrale, cautelativamente considerato pari a -5 dB;

T tempo di riverberazione interno considerato per le abitazioni normalmente pari a 0.5 sec.

Il livello stradale, valutato all'interno del ricettore R14 a finestre chiuse in periodo notturno, risulterà certamente compatibile con il limite di cui all'Art. 6 del DPR 142/04.

<sup>3</sup> DM 16 marzo 1998 Allegato C punto 2 (metodologia di misura del rumore stradale): essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocasualità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana.

#### 10.4 Livelli differenziali di immissione

La verifica del livello di immissione differenziale definito dall'art. 2 comma 3 lettera b della legge 26 ottobre 1995 n. 447 è stata eseguita applicando la formula indicata nel D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Allegato A punto 13).

Il livello differenziale è valutato all'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte e finestre chiuse. Considerando che non c'è contiguità strutturale tra le sorgenti di rumore e i ricettori, le valutazioni a finestre chiuse sono state ritenute superflue. Come specificato all'Art. 4 comma 2 del D.M. Ambiente 16 marzo 1998, il limite differenziale a finestre aperte non trova applicazione (N.A.) se il rumore ambientale misurato è inferiore a 50 dBA in periodo diurno e a 40 dBA in periodo notturno. In queste condizioni, infatti, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile

I livelli ambientali e residui interni a finestre aperte sono stati calcolati a partire dai livelli esterni alla facciata, applicando le seguenti formule:

$$L_D = L_{A@ric} - L_{R@ric} \quad \text{con} \quad L_{R@ric} = L_R - A_f$$

$$L_{pMAX@ric} = L_{pMAX} - A_f$$

$$L_{A@ric} = 10 \log (10^{0.1 L_{R@ric}} + 10^{0.1 L_{pMAX@ric}})$$

dove:  $L_D$  è il livello differenziale;  $L_{A@ric}$ ,  $L_{R@ric}$  e  $L_{pMAX@ric}$  sono il livello ambientale, il livello residuo e il livello massimo generato dagli impianti meccanici valutato a finestre aperte;  $L_A$ ,  $L_R$  e  $L_{pMAX}$  sono il livello ambientale, il livello residuo e il livello massimo valutato alla facciata del ricettore (vedere allegato A.05) e  $A_f$  è l'attenuazione nel percorso di propagazione attraverso la finestra aperta. Numerosi riferimenti bibliografici indicano che una facciata con finestra completamente aperta ha un isolamento acustico ponderato  $A$  compreso tra 5 e 10 dBA. In mancanza di informazioni precise, la UNI/TS 11143-7 consiglia di utilizzare il valore di 6 dBA (valore indicato come più ricorrente in letteratura). Adottando un approccio cautelativo, l'attenuazione nel percorso di propagazione attraverso la finestra aperta è stata considerata pari a 3 dBA.

Trattandosi di un impianto a funzionamento continuo 24/7, le valutazioni nelle condizioni di funzionamento standard del data center (STD) sono state eseguite considerando il livello residuo minimo rilevato durante la campagna fonometrica ante operam (vedere misure livelli residui – paragrafo 10.1)

Di seguito si riportano i livelli differenziali al piano dove l'esposizione dei ricettori abitativi risulta massima<sup>4</sup>. Le valutazioni sono state eseguite sia nei periodi di riferimento diurno (STD, GE\_M, GE\_BB) che notturno (STD).

Per quanto concerne i ricettori scolastici (R16, R17 e R18) e gli uffici (R22), le valutazioni sono state eseguite nel solo periodo diurno.

VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI DIURNI							
Ricettore	Classe acustica	Piano	T <sub>R</sub> DIURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)				
			L <sub>R_MIN@ric</sub> [dBA]	L <sub>pMAX@ric</sub> [dBA]	L <sub>A@ric</sub> [dBA]	L <sub>D</sub> [dBA]	L <sub>D,lim</sub> [dBA]
R01	4	P7	46.4	30.8	<b>46.5</b>	0.1	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)
R02	4	P4	46.4	31.0	<b>46.5</b>	0.1	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)

<sup>4</sup> Piani dei fabbricati in cui risulta maggiore il livello differenziale o, nel caso di non applicazione del limite, piano in cui il risulta maggiore il livello ambientale. In allegato sono comunque riportati i livelli differenziali calcolati ad ogni piano.

VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI DIURNI								
Ricettore	Classe acustica	Piano	T <sub>R</sub> DIURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)					
			L <sub>R,MIN@ric</sub> [dBA]	L <sub>p,MAX@ric</sub> [dBA]	L <sub>A@ric</sub> [dBA]	L <sub>D</sub> [dBA]	L <sub>D,lim</sub> [dBA]	Verificato
R03	4	P6	46.4	35.8	<b>46.8</b>	0.4	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R04	4	P1	46.4	35.8	<b>46.8</b>	0.4	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R05	4	PT	46.4	37.2	<b>46.9</b>	0.5	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R06	4	P1	46.4	37.5	<b>46.9</b>	0.5	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R07	4	PT	46.4	37.0	<b>46.9</b>	0.5	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R08	4	P1	46.4	36.2	<b>46.8</b>	0.4	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R09	4	P1	46.4	36.0	<b>46.8</b>	0.4	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R10	4	P1	46.4	34.6	<b>46.7</b>	0.3	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R11	4	P4	45.4	39.0	<b>46.3</b>	0.9	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R12	4	P2	45.4	36.6	<b>45.9</b>	0.5	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R13	4	P2	45.4	38.4	<b>46.2</b>	0.8	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R14	4	P3	45.4	37.1	<b>46.0</b>	0.6	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R15	4	P2	45.4	35.3	<b>45.8</b>	0.4	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 50 dBA)	
R16	2	P1	55.5	32.9	55.5	0.0	5	SI
R17	2	PT	55.5	35.5	55.5	0.0	5	SI
R18	2	PT	55.5	33.0	55.5	0.0	5	SI
R19	5	P1	55.5	22.0	55.5	0.0	5	SI
R22	5	PT	51.5	35.1	51.6	0.1	5	SI
R26	5	P2	57.8	35.9	57.8	0.0	5	SI
R28	2	P4	55.5	33.5	55.5	0.0	5	SI
R29	4	P8	55.5	33.9	55.5	0.0	5	SI

VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI DIURNI								
Ricettore	Classe acustica	Piano	T <sub>R</sub> DIURNO – TEST GE “MAINTENANCE” (GE_M)					
			L <sub>R@ric</sub> [dBA]	L <sub>p,MAX@ric</sub> [dBA]	L <sub>A@ric</sub> [dBA]	L <sub>D</sub> [dBA]	L <sub>D,lim</sub> [dBA]	Verificato
R01	4	P7	53.1	39.1	53.3	<b>0.2</b>	5	SI
R02	4	P4	53.1	39.9	53.3	<b>0.2</b>	5	SI
R03	4	P 6	53.1	42.2	53.4	<b>0.3</b>	5	SI
R04	4	P 1	53.1	40.4	53.3	<b>0.2</b>	5	SI
R05	4	P1	53.1	42.1	53.4	<b>0.3</b>	5	SI
R06	4	P1	53.1	41.2	53.4	<b>0.3</b>	5	SI
R07	4	P1	53.1	40.3	53.3	<b>0.2</b>	5	SI
R08	4	P1	53.1	38.8	53.3	<b>0.2</b>	5	SI
R09	4	P1	53.1	39.3	53.3	<b>0.2</b>	5	SI
R10	4	P1	53.1	38.1	53.2	<b>0.1</b>	5	SI
R11	4	P4	57.2	41.3	57.3	<b>0.1</b>	5	SI
R12	4	P4	57.2	38.7	57.3	<b>0.1</b>	5	SI
R13	4	P 2	57.2	40.2	57.3	<b>0.1</b>	5	SI
R14	4	P3	57.2	39.3	57.3	<b>0.1</b>	5	SI
R15	4	P2	57.2	37.7	57.2	<b>0.0</b>	5	SI
R16	2	P1	56.8	34.7	56.8	<b>0.0</b>	5	SI
R17	2	PT	56.8	38.0	56.9	<b>0.1</b>	5	SI
R18	2	PT	56.8	35.9	56.8	<b>0.0</b>	5	SI

VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI DIURNI								
Ricettore	Classe acustica	Piano	T <sub>R</sub> DIURNO – TEST GE “MAINTENANCE” (GE_M)					Verificato
			L <sub>R@ric</sub> [dBA]	L <sub>pMAX@ric</sub> [dBA]	L <sub>A@ric</sub> [dBA]	L <sub>D</sub> [dBA]	L <sub>D,lim</sub> [dBA]	
R19	5	P 1	56.8	24.0	56.8	<b>0.0</b>	5	SI
R22	5	P1	56.5	37.6	56.6	<b>0.1</b>	5	SI
R26	5	P2	57.9	40.2	58.0	<b>0.1</b>	5	SI
R28	2	P4	56.8	35.8	56.8	<b>0.0</b>	5	SI
R29	4	P8	56.8	35.9	56.8	<b>0.0</b>	5	SI

VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI DIURNI								
Ricettore	Classe acustica	Piano	T <sub>R</sub> DIURNO – TEST GE “BLACK BUILDING” (GE_BB)					Verificato
			L <sub>R@ric</sub> [dBA]	L <sub>pMAX@ric</sub> [dBA]	L <sub>A@ric</sub> [dBA]	L <sub>D</sub> [dBA]	L <sub>D,lim</sub> [dBA]	
R01	4	P7	53.1	51.3	55.3	<b>2.2</b>	5	SI
R02	4	P4	53.1	52.3	55.7	<b>2.6</b>	5	SI
R03	4	P6	53.1	54.5	56.8	<b>3.7</b>	5	SI
R04	4	P2	53.1	51.9	55.5	<b>2.4</b>	5	SI
R05	4	P1	53.1	53.6	56.4	<b>3.3</b>	5	SI
R06	4	P1	53.1	52.1	55.6	<b>2.5</b>	5	SI
R07	4	P1	53.1	51.0	55.2	<b>2.1</b>	5	SI
R08	4	P1	53.1	48.7	54.5	<b>1.4</b>	5	SI
R09	4	P1	53.1	49.9	54.8	<b>1.7</b>	5	SI
R10	4	P1	53.1	48.9	54.5	<b>1.4</b>	5	SI
R11	4	P4	57.2	50.9	58.1	<b>0.9</b>	5	SI
R12	4	P4	57.2	47.7	57.7	<b>0.5</b>	5	SI
R13	4	P1	57.2	49.8	57.9	<b>0.7</b>	5	SI
R14	4	P3	57.2	48.6	57.8	<b>0.6</b>	5	SI
R15	4	P2	57.2	47.4	57.6	<b>0.4</b>	5	SI
R16	2	P1	56.8	43.5	57.0	<b>0.2</b>	5	SI
R17	2	PT	56.8	47.7	57.3	<b>0.5</b>	5	SI
R18	2	PT	56.8	46.0	57.1	<b>0.3</b>	5	SI
R19	5	P2	56.8	32.8	56.8	<b>0.0</b>	5	SI
R22	5	P1	56.5	47.6	57.0	<b>0.5</b>	5	SI
R26	5	P2	57.9	50.7	58.7	<b>0.8</b>	5	SI
R28	2	P4	56.8	45.4	57.1	<b>0.3</b>	5	SI
R29	4	P8	56.8	45.2	57.1	<b>0.3</b>	5	SI

VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI NOTTURNI								
Ricettore	Classe acustica	Piano	T <sub>R</sub> NOTTURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)					
			L <sub>R,MIN@ric</sub> [dBA]	L <sub>pMAX@ric</sub> [dBA]	L <sub>A@ric</sub> [dBA]	L <sub>D</sub> [dBA]	L <sub>D,lim</sub> [dBA]	Verificato
R01	4	P7	37.0	27.6	<b>37.5</b>	0.5	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R02	4	P4	37.0	27.2	<b>37.4</b>	0.4	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R03	4	P6	37.0	31.4	<b>38.1</b>	1.1	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R04	4	P1	37.0	30.4	<b>37.9</b>	0.9	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R05	4	PT/P1	37.0	32.7	<b>38.4</b>	1.4	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R06	4	P1	37.0	32.8	<b>38.4</b>	1.4	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R07	4	PT	37.0	32.4	<b>38.3</b>	1.3	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R08	4	P1	37.0	31.4	<b>38.1</b>	1.1	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R09	4	P1	37.0	31.3	<b>38.0</b>	1.0	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R10	4	P1	37.0	30.1	<b>37.8</b>	0.8	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R11	4	P4	35.9	34.4	<b>38.2</b>	2.3	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R12	4	P4	35.9	32.3	<b>37.5</b>	1.6	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R13	4	P2	35.9	34.1	<b>38.1</b>	2.2	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R14	4	P3	35.9	32.7	<b>37.6</b>	1.7	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R15	4	P1/P2	35.9	30.5	<b>37.0</b>	1.1	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R19	5	P1	35.9	17.4	<b>36.0</b>	0.1	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R26	5	P2	46.0	35.1	46.3	<b>0.3</b>	3	SI
R28	2	P4	35.9	29.4	<b>36.8</b>	0.9	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	
R29	4	P8	35.9	30.1	<b>36.9</b>	1.0	N.A. (L <sub>A@ric</sub> < 40 dBA)	

I livelli differenziali, quando applicabili, risultano sempre conformi con i limiti della classe acustica di appartenenza dei ricettori.

## 11. CAUTELE ADOTTATE NEI CALCOLI

Si riportano di seguito le cautele adottate nel realizzare il modello di calcolo e nella determinazione dei livelli differenziali.

- L'incertezza sui dati di potenza sonora delle sorgenti, stimabile in  $\pm 2$  dB, è stata considerata sempre a favore di sicurezza.
- La rumorosità generata dai chiller varia al variare della temperatura esterna. Le valutazioni sono state eseguite considerando i dati relativi alle temperature più elevate registrate negli ultimi anni in periodo estivo nella località di riferimento (Milano Linate): 38.5 °C di giorno e 30.8° C di notte. Inoltre non è stata considerata alcuna modulazione di funzionamento durante il periodo diurno né durante quello notturno.
- La rumorosità delle unità VRF varia a seconda che la macchina funzioni in raffrescamento o in riscaldamento. Le valutazioni sono state eseguite considerando la rumorosità più elevata relativa alla modalità "riscaldamento" che si verifica solo in periodo invernale.
- Le barriere architettoniche che delimitano lo spazio tecnico in copertura agli uffici dove sono collocate le UTA e le unità VRF non sono state considerate nel modello di simulazione.
- La verifica del limite di immissione differenziale durante il funzionamento standard degli impianti (limite maggiormente restrittivo per un funzionamento di tipo 24/7) è stato valutato considerando il livello residuo minimo misurato nei 20 min più silenziosi del giorno e della notte. Tale approccio risulta ulteriormente cautelativo se si considera che in uno scenario prossimo futuro ci sarà sicuramente un aumento del rumore residuo in tutta l'area analizzata dovuto all'apertura della nuova "Cassanese bis" (strada con 2 corsie per senso di marcia posta a Nord dell'area d'insediamento).

## 12. SISTEMI DI MITIGAZIONE E RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Considerati i risultati della valutazione e le cautele adottate, non si rendono al momento necessarie ulteriori misure di mitigazione rispetto a quelle già previste da progetto:

- Il terrazzo di copertura del data hall su cui sono posizionati i chiller e il grigliato tecnico posto a Nord in cui sono, alloggiati i trasformatori MT-BT e i gruppi elettrogeni, saranno acusticamente confinati da louvre afonici (vedere paragrafo 9.5.2);
- I chiller saranno dotati di cabinati insonorizzati (vedere paragrafo 9.5.1 e 9.6.2);
- Le unità di condizionamento VRF in periodo notturno funzioneranno in modalità "silent mode" (vedere paragrafo 9.6.4);
- Sulle espulsioni fumi dei gruppi elettrogeni saranno installate le marmitte silenziate (vedere paragrafo 9.7.1)

### 13. CONCLUSIONI

Sulla base delle analisi svolte, si conclude che il progetto d'intervento risulta compatibile con la normativa vigente in materia di acustica ambientale.

La presente valutazione previsionale di impatto acustico mantiene la propria validità in caso di eventuali modifiche di progetto purché siano rispettate le seguenti condizioni:

- valori spettrali dei livelli di potenza sonora degli impianti meccanici non superiori a quelli utilizzati nei calcoli;
- tempi di funzionamento degli impianti non superiori a quelli utilizzati nei calcoli;
- valori spettrali delle attenuazioni sonore dei sistemi di mitigazione non inferiori a quelli utilizzati nei calcoli.

I dati di rumorosità degli impianti e i relativi tempi di funzionamento, le prestazioni fonoisolanti dei sistemi di mitigazione sono riportati nei capitoli 9.5, 9.6 e 9.7.

Se anche una sola delle suddette condizioni non fosse rispettata, sarà necessario procedere con l'aggiornamento della presente valutazione previsionale di impatto acustico

  
Dott. MARCO PAOLICCHIO



TCA Decreto Regione Lombardia 11049/07  
Iscrizione elenco nazionale ENTECA n. 2025

  
Dott. LUCA ABBATE



TCA Decreto Regione Lombardia 5824/09  
Iscrizione elenco nazionale ENTECA n. 1597

A.01 ALLEGATO FOTOGRAFICO



Misura M01\_D



Misura M01\_N



Misura M02\_D



Misura M02\_N



Misura M03\_D



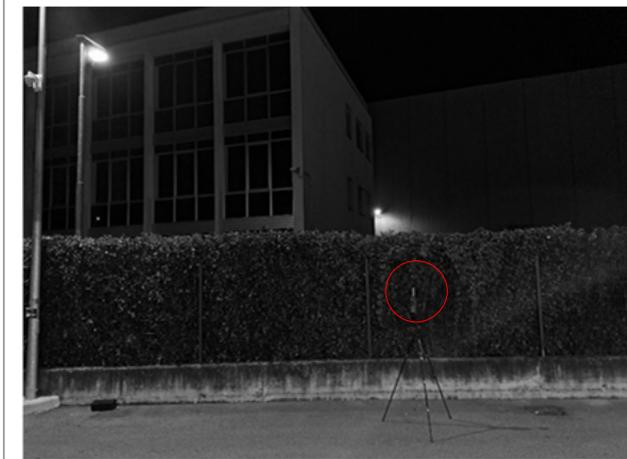
Misura M04\_D



Misura M04\_N

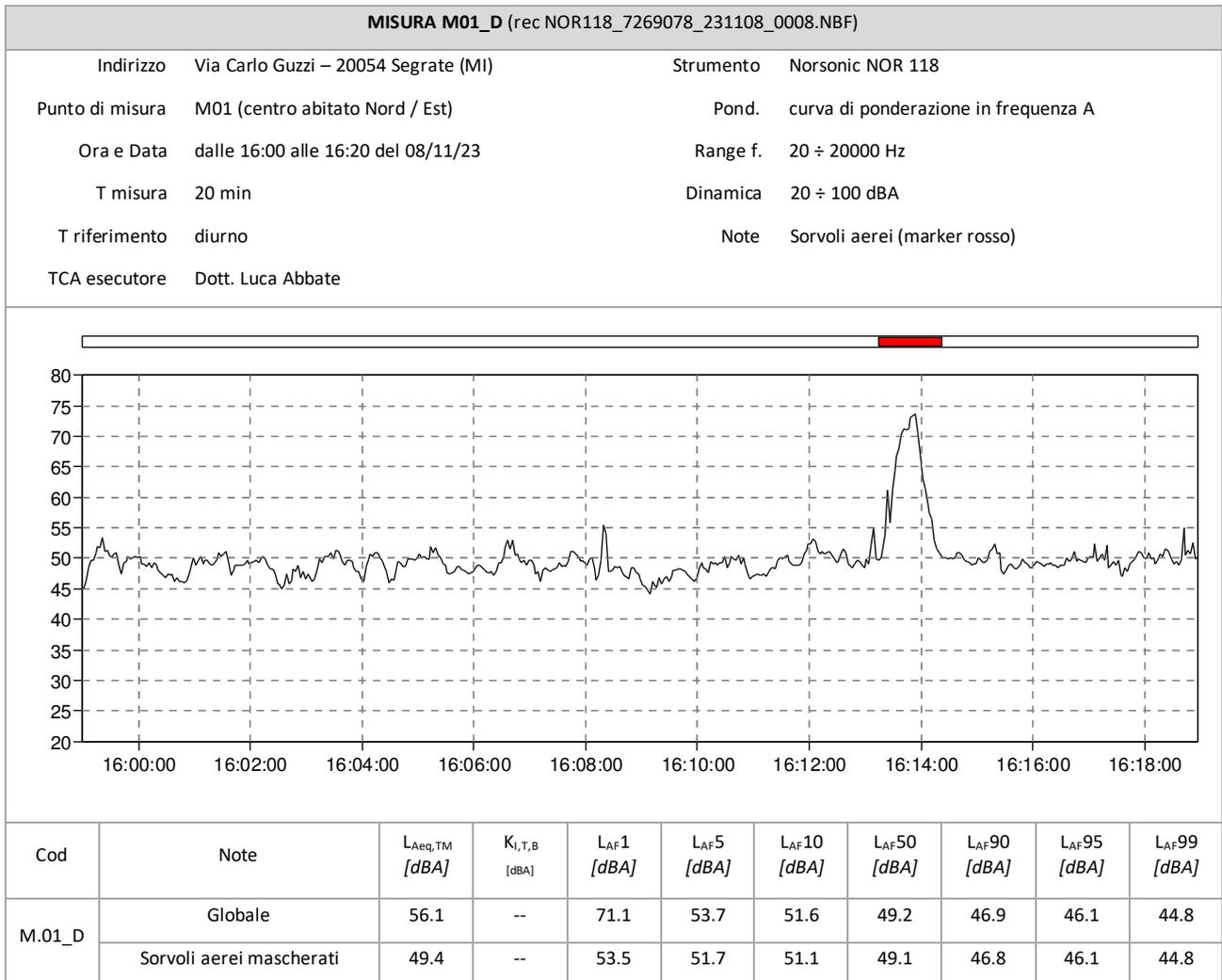


Misura M05\_D



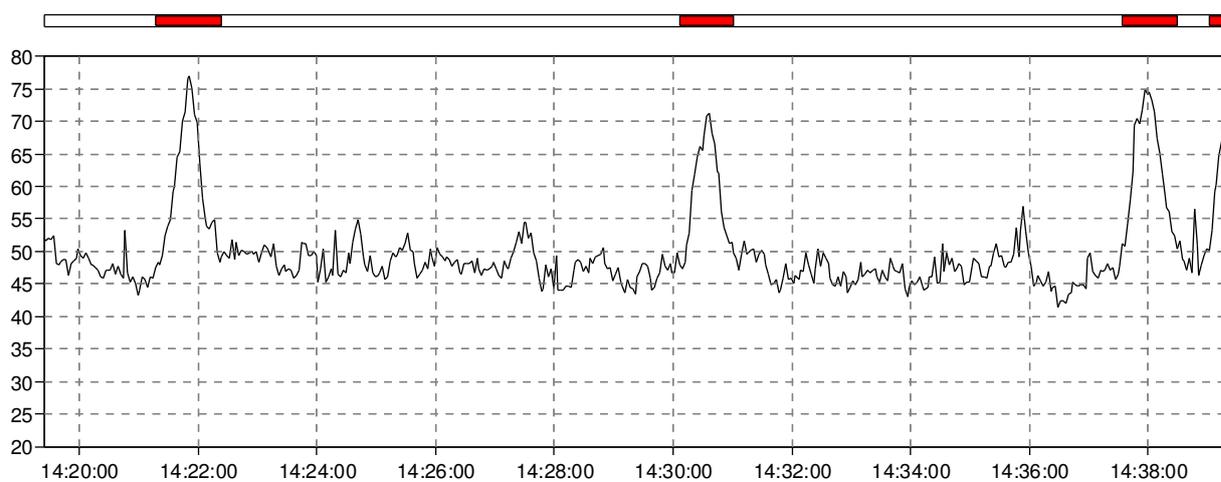
Misura M05\_N

## A.02 RILIEVI FONOMETRICI



**MISURA M02\_D (rec NOR118\_7269078\_231108\_0005.NBF)**

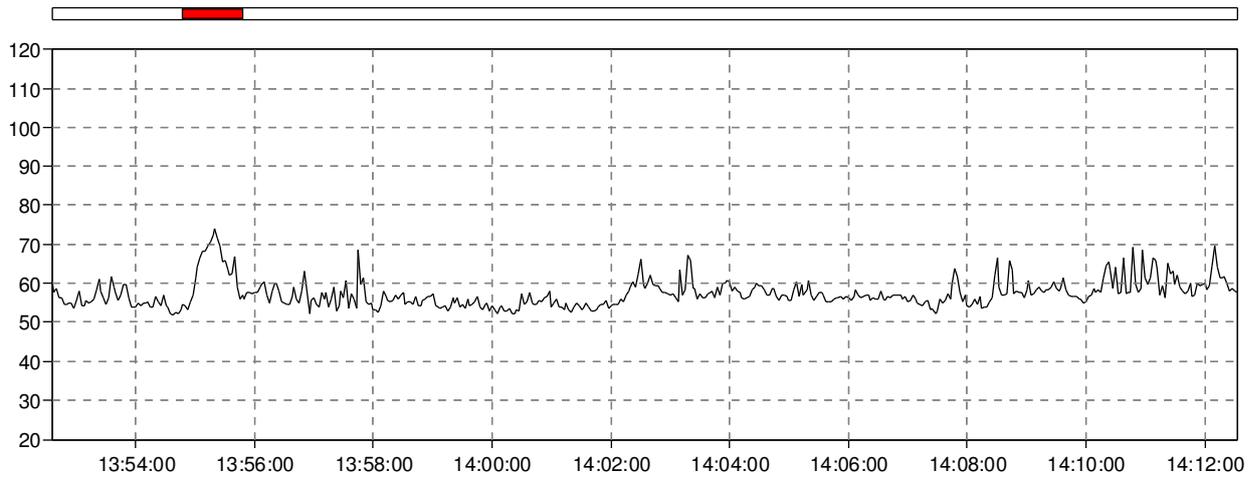
Indirizzo	Via Reggio Emilia – 20054 Segrate (MI)	Strumento	Norsonic NOR 118
Punto di misura	M02 (Pdi lottizzazione Est)	Pond.	curva di ponderazione in frequenza A
Ora e Data	dalle 14:19 alle 14:39 del 08/11/23	Range f.	20 ÷ 20000 Hz
T misura	20 min	Dinamica	20 ÷ 100 dBA
T riferimento	diurno	Note	Sorvoli aerei (marker rosso)
TCA esecutore	Dott. Luca Abbate		



Cod	Note	L <sub>Aeq, TM</sub> [dBA]	K <sub>I, T, B</sub> [dBA]	L <sub>AF1</sub> [dBA]	L <sub>AF5</sub> [dBA]	L <sub>AF10</sub> [dBA]	L <sub>AF50</sub> [dBA]	L <sub>AF90</sub> [dBA]	L <sub>AF95</sub> [dBA]	L <sub>AF99</sub> [dBA]
M.02_D	Globale	60.2	--	74.4	66.5	56.9	47.8	44.7	43.9	42.4
	Sorvoli aerei mascherati	48.4	--	55.2	52.2	50.8	47.2	44.5	43.7	42.3

**MISURA M03\_D (rec NOR118\_7269078\_231108\_0004.NBF)**

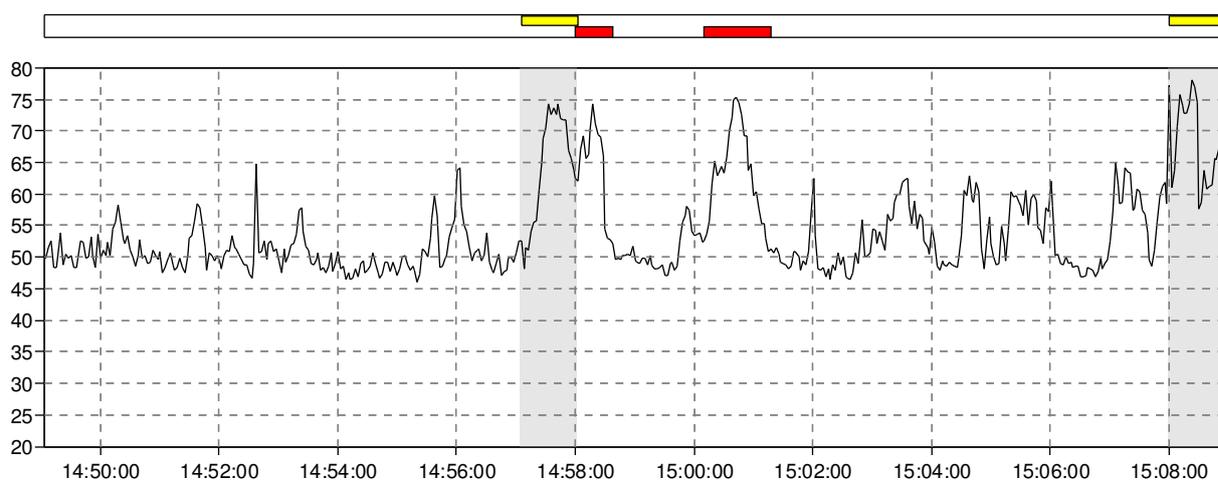
Indirizzo	Via Reggio Emilia – 20054 Segrate (MI)	Strumento	Norsonic NOR 118
Punto di misura	M03 (scuola primaria "A. Merini")	Pond.	curva di ponderazione in frequenza A
Ora e Data	dalle 13:52 alle 14:12 del 08/11/23	Range f.	20 ÷ 20000 Hz
T misura	20 min	Dinamica	20 ÷ 100 dBA
T riferimento	diurno	Note	Sorvoli aerei (marker rosso)
TCA esecutore	Dott. Luca Abbate		



Cod	Note	$L_{Aeq, TM}$ [dBA]	$K_{I, T, B}$ [dBA]	$L_{AF1}$ [dBA]	$L_{AF5}$ [dBA]	$L_{AF10}$ [dBA]	$L_{AF50}$ [dBA]	$L_{AF90}$ [dBA]	$L_{AF95}$ [dBA]	$L_{AF99}$ [dBA]
M.03_D	Globale	59.8	--	70.7	64.2	61.3	56.5	53.3	52.7	51.9
	Sorvoli aerei mascherati	58.5	--	68.2	62.2	60.4	56.4	53.3	52.7	51.8

**MISURA M04\_D (rec NOR118\_7269078\_231108\_0006.NBF)**

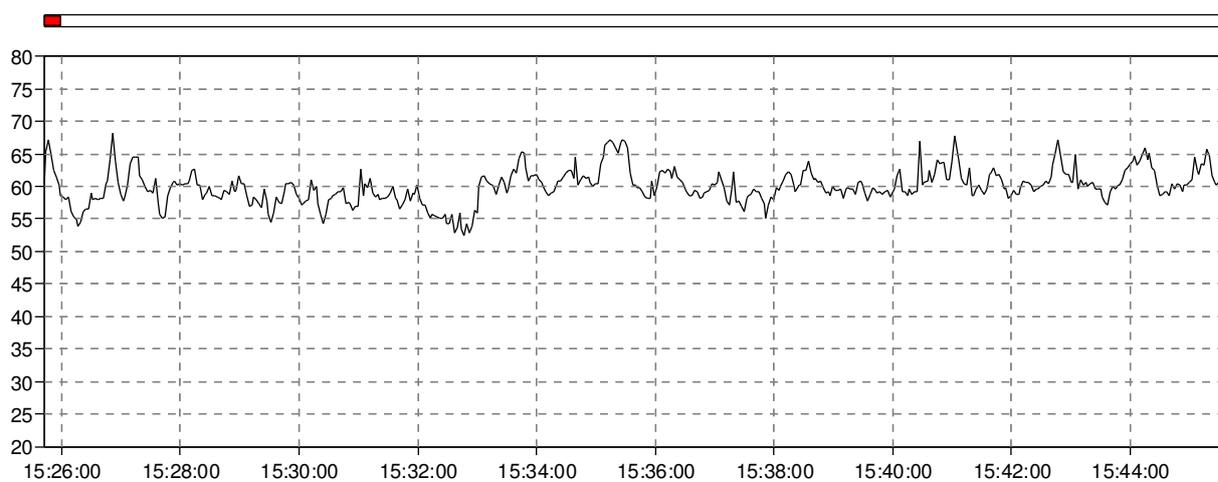
Indirizzo	Via Cuneo / Via Marzabotto– 20054 Segrate (MI)	Strumento	Norsonic NOR 118
Punto di misura	M04 (area industriale Ovest)	Pond.	curva di ponderazione in frequenza A
Ora e Data	dalle 14:49 alle 15:09 del 08/11/23	Range f.	20 ÷ 20000 Hz
T misura	20 min	Dinamica	20 ÷ 100 dBA
T riferimento	diurno	Note	Sorvoli aerei (marker rosso)
TCA esecutore	Dott. Luca Abbate		Rumore anomalo (marker giallo)



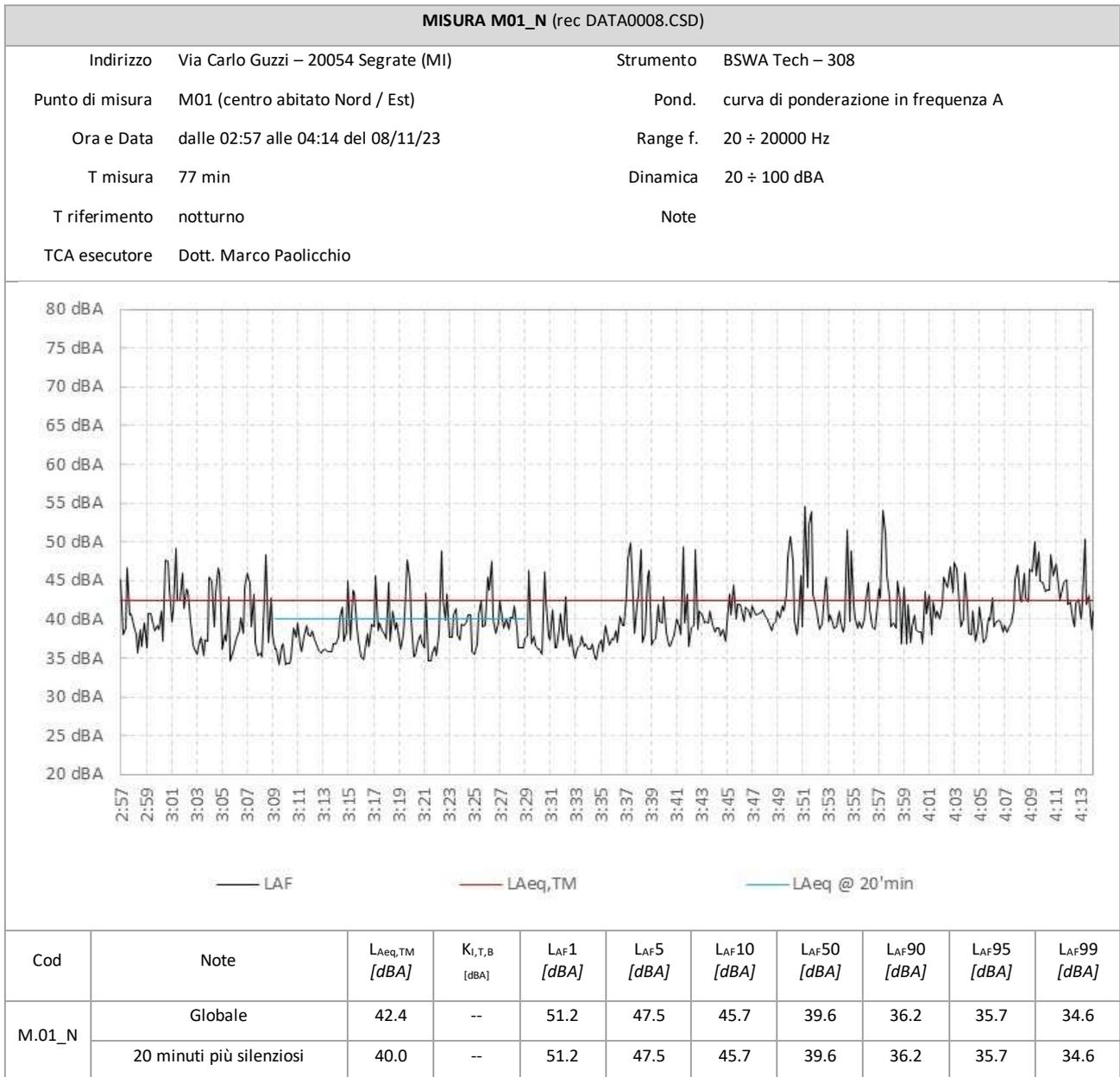
Cod	Note	$L_{Aeq, TM}$ [dBA]	$K_{I, T, B}$ [dBA]	$L_{AF1}$ [dBA]	$L_{AF5}$ [dBA]	$L_{AF10}$ [dBA]	$L_{AF50}$ [dBA]	$L_{AF90}$ [dBA]	$L_{AF95}$ [dBA]	$L_{AF99}$ [dBA]
M.04_D	Globale	59.5	--	72.5	65.1	61.3	50.5	47.4	46.9	46.1
	Sorvoli aerei mascherati	54.5		63.7	60.7	58.5	50.1	47.3	46.9	46.1

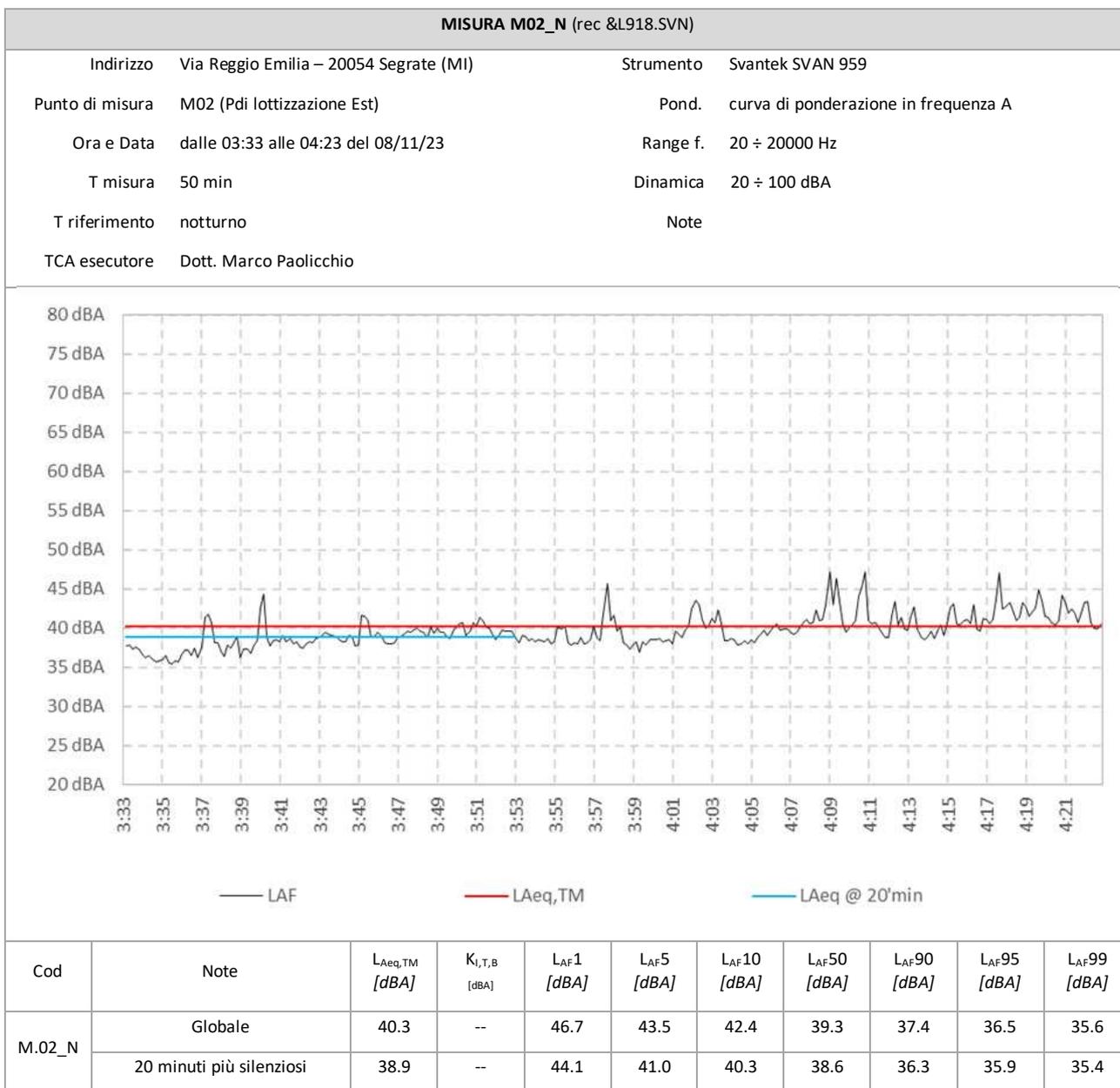
**MISURA M05\_D (rec NOR118\_7269078\_231108\_0007.NBF)**

Indirizzo	Via Lambretta– 20054 Segrate (MI)	Strumento	Norsonic NOR 118
Punto di misura	M05 (area industriale Nord / Ovest)	Pond.	curva di ponderazione in frequenza A
Ora e Data	dalle 15:25 alle 15:45 del 08/11/23	Range f.	20 ÷ 20000 Hz
T misura	20 min	Dinamica	20 ÷ 100 dBA
T riferimento	diurno	Note	Sorvoli aerei (marker rosso)
TCA esecutore	Dott. Luca Abbate		



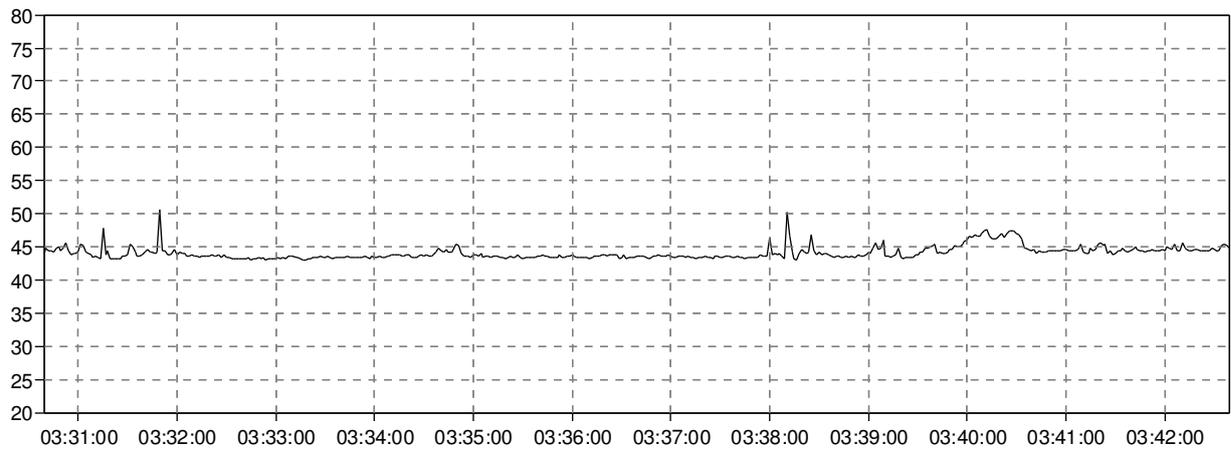
Cod	Note	L <sub>Aeq, TM</sub> [dBA]	K <sub>I, T, B</sub> [dBA]	L <sub>AF1</sub> [dBA]	L <sub>AF5</sub> [dBA]	L <sub>AF10</sub> [dBA]	L <sub>AF50</sub> [dBA]	L <sub>AF90</sub> [dBA]	L <sub>AF95</sub> [dBA]	L <sub>AF99</sub> [dBA]
M.05_D	Globale	60.9	--	67.7	64.9	63.2	59.8	56.7	55.5	53.2
	Sorvoli aerei mascherati	60.8	--	67.6	64.9	63.1	59.8	56.6	55.4	53.2





**MISURA M04\_N (rec NOR118\_7269078\_231108\_0001.NBF)**

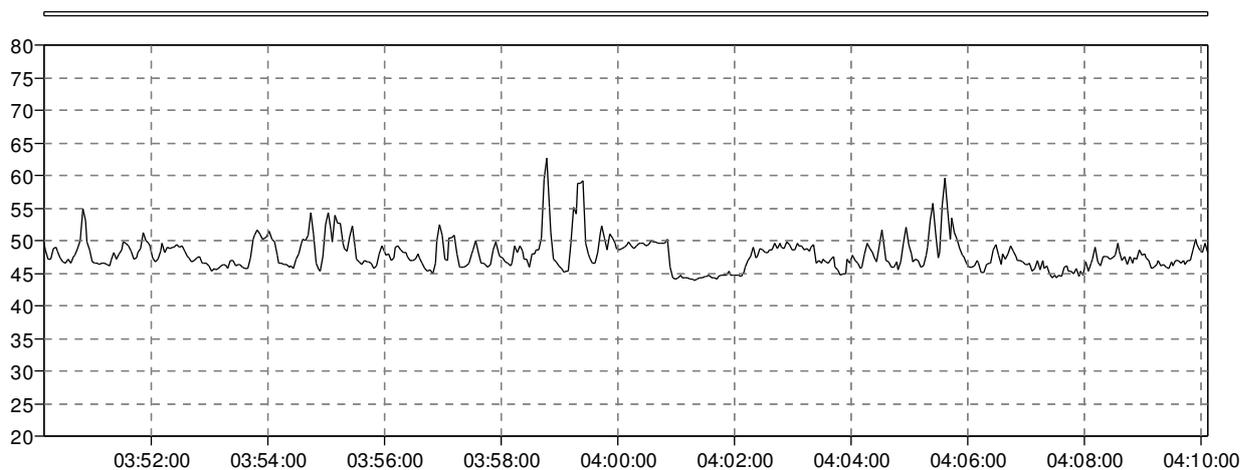
Indirizzo	Via Cuneo / Via Marzabotto- 20054 Segrate (MI)	Strumento	Norsonic NOR 118
Punto di misura	M04 (area industriale Ovest)	Pond.	curva di ponderazione in frequenza A
Ora e Data	dalle 03:30 alle 03:42 del 08/11/23	Range f.	20 ÷ 20000 Hz
T misura	12 min	Dinamica	20 ÷ 100 dBA
T riferimento	notturno	Note	
TCA esecutore	Dott. Marco Paolicchio		



Cod	Note	L <sub>Aeq, TM</sub> [dBA]	K <sub>I, T, B</sub> [dBA]	L <sub>AF1</sub> [dBA]	L <sub>AF5</sub> [dBA]	L <sub>AF10</sub> [dBA]	L <sub>AF50</sub> [dBA]	L <sub>AF90</sub> [dBA]	L <sub>AF95</sub> [dBA]	L <sub>AF99</sub> [dBA]
M.04_N	Globale	44.2	--	47.9	46.2	45.2	43.7	43.1	43	42.7

**MISURA M05\_N (rec NOR118\_7269078\_231108\_0002.NBF)**

Indirizzo	Via Lambretta– 20054 Segrate (MI)	Strumento	Norsonic NOR 118
Punto di misura	M05 (area industriale Nord / Ovest)	Pond.	curva di ponderazione in frequenza A
Ora e Data	dalle 03:50 alle 04:10 del 08/11/23	Range f.	20 ÷ 20000 Hz
T misura	20 min	Dinamica	20 ÷ 100 dBA
T riferimento	notturno	Note	
TCA esecutore	Dott. Marco Paolicchio		



Cod	Note	L <sub>Aeq, TM</sub> [dBA]	K <sub>i, T, B</sub> [dBA]	L <sub>AF1</sub> [dBA]	L <sub>AF5</sub> [dBA]	L <sub>AF10</sub> [dBA]	L <sub>AF50</sub> [dBA]	L <sub>AF90</sub> [dBA]	L <sub>AF95</sub> [dBA]	L <sub>AF99</sub> [dBA]
M.05_N	Globale	49.0	--	58.1	52.3	50.6	47.3	45	44.5	43.8

A.03 CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

 <p><b>L.C.E. S.r.l.</b> a Swiss Entity Via del Piave, 79 Opere (MI) T. 02 31962388 - www.lce.it - info@lce.it</p>  <p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory</p>  <p>LAT N° 068</p> <p>Pagina 1 di 4 Page 1 of 4</p> <p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51543-A</b> Certificate of Calibration LAT 068 51543-A</p> <p>2023-09-19 TECNICAMBIENTE DI MARCO PAOLICCHIO 20127 - MILANO (MI) TECNICAMBIENTE DI MARCO PAOLICCHIO 20127 - MILANO (MI)</p> <p>- data di emissione - date of issue - cliente - customer - destinatario - receiver</p> <p>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 - measurement data - registro di laboratorio - laboratory reference</p> <p>Calibratore Larson &amp; Davis CAL200 3072</p> <p>2023-09-15 2023-09-19 Reg. 03</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Internazionale delle Unità (SI). ACCREDIA attesta la capacità di misura 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.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the capability of measurement 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.</p> <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificate anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Tali riferimenti 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.</p> <p>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.</p> <p>Direzione Tecnica (Approving Officer)</p>	<p>certificato di taratura – calibratore Larson Davis CAL200</p>
 <p><b>L.C.E. S.r.l.</b> a Swiss Entity Via del Piave, 79 Opere (MI) T. 02 31962388 - www.lce.it - info@lce.it</p>  <p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory</p>  <p>LAT N° 068</p> <p>Pagina 1 di 8 Page 1 of 8</p> <p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51544-A</b> Certificate of Calibration LAT 068 51544-A</p> <p>2023-09-19 TECNICAMBIENTE DI MARCO PAOLICCHIO 20127 - MILANO (MI) TECNICAMBIENTE DI MARCO PAOLICCHIO 20127 - MILANO (MI)</p> <p>- data di emissione - date of issue - cliente - customer - destinatario - receiver</p> <p>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 - measurement data - registro di laboratorio - laboratory reference</p> <p>Analizzatore Norsonic Nor118 31804</p> <p>2023-09-15 2023-09-19 Reg. 03</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Internazionale delle Unità (SI). ACCREDIA attesta la capacità di misura 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.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the capability of measurement 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.</p> <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificate anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Tali riferimenti 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.</p> <p>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.</p> <p>Direzione Tecnica (Approving Officer)</p>	<p>Certificato di taratura – fonometro Norsonic NOR 118</p>

 <p><b>L.C.E. S.r.l.</b> a Sede Unica Via del Piave, 79 Opere (MI) T. 02.57602558 - www.lce.it - info@lce.it</p> <p><b>ACCREDITED</b> CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</p> <p><b>IBAC-MIRA</b> LABORATORIO ACCREDITATO</p> <p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accredited di Taratura Accredited Calibration Laboratory</p> <p>LAT N° 068</p> <p>Pagina 1 di 9 Page 1 of 9</p>	<p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48481-A</b> Certificate of Calibration LAT 068 48481-A</p> <p>2022-02-02 TECNICAMBIENTE DI MARCO PAOLICCHIO 20127 - MILANO (MI) TECNICAMBIENTE DI MARCO PAOLICCHIO 20127 - MILANO (MI)</p> <p>- data di emissione / date of issue - cliente / customer - destinatario / receiver</p> <p>Sriferisce 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 measurement - registro di laboratorio / laboratory reference</p> <p>Fonometro BSWA Tech BSWA 308 560264 2022-02-03 2022-02-02 Reg. 03</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDITA attesta la capacità di misura 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.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDITA attests the 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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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, the factor k is 2.</p>	<p>Direzione Tecnica (Approving Officer)</p>  <p><b>SERGENTI MARCO</b> 07.02.2022 16:37:46 UTC</p>
 <p><b>L.C.E. S.r.l.</b> a Sede Unica Via del Piave, 79 Opere (MI) T. 02.57602558 - www.lce.it - info@lce.it</p> <p><b>ACCREDITED</b> CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</p> <p><b>IBAC-MIRA</b> LABORATORIO ACCREDITATO</p> <p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accredited di Taratura Accredited Calibration Laboratory</p> <p>LAT N° 068</p> <p>Pagina 1 di 8 Page 1 of 8</p>	<p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51544-A</b> Certificate of Calibration LAT 068 51544-A</p> <p>2023-09-19 TECNICAMBIENTE DI MARCO PAOLICCHIO 20127 - MILANO (MI) TECNICAMBIENTE DI MARCO PAOLICCHIO 20127 - MILANO (MI)</p> <p>- data di emissione / date of issue - cliente / customer - destinatario / receiver</p> <p>Sriferisce 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 measurement - registro di laboratorio / laboratory reference</p> <p>Analizzatore Norsonic Nor118 31804 2023-09-15 2023-09-19 Reg. 03</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDITA attesta la capacità di misura 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.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDITA attests the 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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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, the factor k is 2.</p>	<p>Direzione Tecnica (Approving Officer)</p>

Certificato di taratura – fonometro BSWA Tech –508

certificato di taratura – fonometro Svantek SVAN 959

## A.04 SPECIFICHE DI CALCOLO

### CALCOLO PUNTUALE

#### Descrizione Calcolo

Tipo di calcolo: Livello singolo ricevitore  
 Versione Kernel: SoundPLAN 8.2 - 64 bit

#### Parametri Run

Ordine di riflessione: 3  
 Distanza massima delle riflessioni dai ricevitori: 200 m  
 Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti: 50 m  
 Raggio di ricerca: 5000 m  
 Ponderazione: dB(A)  
 Tolleranza consentita (per singola sorgente): 0.1 dB  
 Crea aree di Ground Effect dalle superfici stradali: Sì  
 Standards:  
 Industria: ISO 9613-2: 1996  
 Assorbimento dell'aria: ISO 9613-1  
 Ground Effect: tradizionale (paragrafo 7.3.2 della ISO 9613-2), per le sorgenti senza spettro verrà automaticamente usato il metodo alternativo  
 Diffrazione laterale: Metodo migliorato (diffrazione laterale anche attorno al terreno). Usa eq. ( $A_{bar}=Dz-Max(Agr,0)$ ) invece di (12) ( $A_{bar}=Dz-Agr$ ) per la perdita per inserimento  
 Ambiente:  
 Pressione atmosferica: 1013.3 mbar  
 Umidità rel.: 70.0 %  
 Temperatura: 10.0 °C  
 Correttivo meteo:  $C0(6-22h)[dB]=0.0$ ;  $C0(22-6h)[dB]=0.0$ ;  
 Ignora Cmet per il calcolo di Lmax nel Rumore Industriale: No  
 Valutazione: Italia (6-22) (22-6)  
 La riflessione sulla "propria" facciata non è annullata

## CALCOLO MAPPA

### Descrizione Calcolo

Tipo di calcolo: Mappa del rumore  
 Versione Kernel: SoundPLAN 8.2 - 64 bit

### Parametri Run

Ordine di riflessione:	2
Distanza massima delle riflessioni dai ricevitori	200 m
Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti	50 m
Raggio di ricerca	5000 m
Ponderazione:	dB(A)
Tolleranza consentita (per singola sorgente):	0.1 dB
Crea aree di Ground Effect dalle superfici stradali:	Si
Standards:	
Strada:	NMPB 96
Emissione acc. a:	Guida a destra
Road gradient smoothed with smooth length of:	Guide du Bruit
Limitazione del potere schermante:	15 m
singolo/multiplo	20.0 dB /25.0 dB
Diffrazione laterale:	disabilitato
Industria:	ISO 9613-2: 1996
Assorbimento dell'aria:	ISO 9613-1
Ground Effect:	tradizionale (paragrafo 7.3.2 della ISO 9613-2), per le sorgenti senza spettro verrà automaticamente usato il metodo alternativo
Diffrazione laterale:	Metodo migliorato (diffrazione laterale anche attorno al terreno). Usa eq. ( $A_{bar}=Dz-Max(Agr,0)$ ) invece di (12) ( $A_{bar}=Dz-Agr$ ) per la perdita per inserimento
Ambiente:	
Pressione atmosferica	1013.3 mbar
Umidità rel.	70.0 %
Temperatura	10.0 °C
Correttivo meteo	$C0(6-22h)[dB]=0.0$ ; $C0(22-6h)[dB]=0.0$ ;
Ignora Cmet per il calcolo di Lmax nel Rumore Industriale:	No
Valutazione:	Italia (6-22) (22-6)
Mappa:	
Spaziatura griglia:	3.00 m
Altezza dal terreno:	1.5 m / 10.0 m / 2.0 m / 30.0 m
Griglia di interpolazione:	
Dimensione campo =	9x9
Min/Max =	10.0 dB
Differenza =	0.2 dB
Livello limite=	20.0 dB

## A.05 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

### LEGENDA:

RIC	Codice ricettore
classe	Classe acustica da piano di zonizzazione comunale
Piano	Piano di esposizione
Lp	Livello di pressione sonora nel tempo di riferimento in dBA
LpMAX	Livello di pressione sonora massimo valutato nei 20 min peggiori in dBA
LE,TR	Livello emissione nel tempo di riferimento in dBA
LE_lim	limite di emissione in dBA
LR	Livello residuo misurato in dBA
Lstr	Livello di rumore stradale in dBA
LA,TR	Livello ambientale nel tempo di riferimento in dBA calcolato come $LA,TR = 10 \log (10^{0.1 LE} + 10^{0.1 MAX(LR;Lstr)})$
LI_lim	limite assoluto di immissione in dBA
LR@ric	Livello residuo a finestre aperte in dBA
LpMAX@ric	Livello di pressione sonora massimo valutato nei 20 min peggiori a finestre aperte in dBA
LA@ric	Livello ambientale a finestre aperte in dBA
LD	Livello differenziale a finestre aperte in dBA
LA@ric	limite differenziale a finestre aperte in dBA

TR DIURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	Lstr	LA,TR	LI_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R01	4	PT	31.8	31.8	32.0	60	56.1	49.7	56.0	65	46.4	28.8	46.5	0.1	5*
R01	4	P1	33.0	33.0	33.0	60	56.1	53.8	56.0	65	46.4	30.0	46.5	0.1	5*
R01	4	P2	33.4	33.4	33.5	60	56.1	58.7	58.5	65	46.4	30.4	46.5	0.1	5*
R01	4	P3	33.2	33.2	33.0	60	56.1	60.3	60.5	65	46.4	30.2	46.5	0.1	5*
R01	4	P4	33.2	33.2	33.0	60	56.1	61.8	62.0	65	46.4	30.2	46.5	0.1	5*
R01	4	P5	33.4	33.4	33.5	60	56.1	62.5	62.5	65	46.4	30.4	46.5	0.1	5*
R01	4	P6	33.6	33.6	33.5	60	56.1	62.5	62.5	65	46.4	30.6	46.5	0.1	5*
R01	4	P7	33.8	33.8	34.0	60	56.1	62.4	62.5	65	46.4	30.8	46.5	0.1	5*
R02	4	PT	32.9	32.9	33.0	60	56.1	48.8	56.0	65	46.4	29.9	46.5	0.1	5*
R02	4	P1	33.7	33.7	33.5	60	56.1	52.4	56.0	65	46.4	30.7	46.5	0.1	5*
R02	4	P2	33.7	33.7	33.5	60	56.1	56.5	56.5	65	46.4	30.7	46.5	0.1	5*
R02	4	P3	33.7	33.7	33.5	60	56.1	57.9	58.0	65	46.4	30.7	46.5	0.1	5*
R02	4	P4	34.0	34.0	34.0	60	56.1	58.8	59.0	65	46.4	31.0	46.5	0.1	5*
R03.1	4	PT	34.0	34.0	34.0	60	56.1	48.7	56.0	65	46.4	31.0	46.5	0.1	5*
R03.1	4	P1	35.5	35.5	35.5	60	56.1	53.8	56.0	65	46.4	32.5	46.6	0.2	5*
R03.1	4	P2	35.8	35.8	36.0	60	56.1	57.0	57.0	65	46.4	32.8	46.6	0.2	5*
R03.1	4	P3	36.2	36.2	36.0	60	56.1	57.8	58.0	65	46.4	33.2	46.6	0.2	5*
R03.1	4	P4	36.4	36.4	36.5	60	56.1	58.3	58.5	65	46.4	33.4	46.6	0.2	5*
R03.1	4	P5	36.5	36.5	36.5	60	56.1	58.6	58.5	65	46.4	33.5	46.6	0.2	5*
R03.1	4	P6	36.7	36.7	36.5	60	56.1	58.9	59.0	65	46.4	33.7	46.6	0.2	5*
R03.2	4	PT	34.0	34.0	34.0	60	56.1	43.8	56.0	65	46.4	31.0	46.5	0.1	5*
R03.2	4	P1	35.0	35.0	35.0	60	56.1	47.2	56.0	65	46.4	32.0	46.6	0.2	5*
R03.2	4	P2	35.3	35.3	35.5	60	56.1	49.1	56.0	65	46.4	32.3	46.6	0.2	5*
R03.2	4	P3	35.2	35.2	35.0	60	56.1	52.0	56.0	65	46.4	32.2	46.6	0.2	5*
R03.2	4	P4	35.4	35.4	35.5	60	56.1	53.3	56.0	65	46.4	32.4	46.6	0.2	5*
R03.2	4	P5	35.6	35.6	35.5	60	56.1	54.0	56.0	65	46.4	32.6	46.6	0.2	5*
R03.2	4	P6	35.8	35.8	36.0	60	56.1	54.4	56.0	65	46.4	32.8	46.6	0.2	5*
R03.3	4	PT	36.6	36.6	36.5	60	56.1	52.0	56.0	65	46.4	33.6	46.6	0.2	5*
R03.3	4	P1	38.4	38.4	38.5	60	56.1	56.3	56.5	65	46.4	35.4	46.7	0.3	5*
R03.3	4	P2	38.4	38.4	38.5	60	56.1	58.4	58.5	65	46.4	35.4	46.7	0.3	5*
R03.3	4	P3	38.4	38.4	38.5	60	56.1	59.2	59.0	65	46.4	35.4	46.7	0.3	5*
R03.3	4	P4	38.6	38.6	38.5	60	56.1	59.6	59.5	65	46.4	35.6	46.7	0.3	5*
R03.3	4	P5	38.6	38.6	38.5	60	56.1	59.8	60.0	65	46.4	35.6	46.8	0.4	5*

TR DIURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	LI_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_li m
R03.3	4	P6	38.8	38.8	39.0	60	56.1	59.9	60.0	65	46.4	35.8	46.8	0.4	5*
R04	4	PT	38.0	38.0	38.0	60	56.1	60.1	60.0	65	46.4	35.0	46.7	0.3	5*
R04	4	P1	38.8	38.8	39.0	60	56.1	61.6	61.5	65	46.4	35.8	46.8	0.4	5*
R04	4	P2	38.5	38.5	38.5	60	56.1	62.0	62.0	65	46.4	35.5	46.7	0.3	5*
R05.1	4	PT	38.9	38.9	39.0	60	56.1	65.8	66.0	65	46.4	35.9	46.8	0.4	5*
R05.1	4	P1	39.2	39.2	39.0	60	56.1	66.0	66.0	65	46.4	36.2	46.8	0.4	5*
R05.2	4	PT	39.9	39.9	40.0	60	56.1	65.4	65.5	65	46.4	36.9	46.9	0.5	5*
R05.2	4	P1	40.1	40.1	40.0	60	56.1	65.9	66.0	65	46.4	37.1	46.9	0.5	5*
R05.3	4	PT	40.1	40.1	40.0	60	56.1	63.6	63.5	65	46.4	37.1	46.9	0.5	5*
R05.3	4	P1	40.0	40.0	40.0	60	56.1	64.5	64.5	65	46.4	37.0	46.9	0.5	5*
R05.4	4	PT	40.2	40.2	40.0	60	56.1	59.6	59.5	65	46.4	37.2	46.9	0.5	5*
R05.4	4	P1	40.1	40.1	40.0	60	56.1	61.6	61.5	65	46.4	37.1	46.9	0.5	5*
R06.1	4	PT	39.9	39.9	40.0	60	56.1	54.7	56.0	65	46.4	36.9	46.9	0.5	5*
R06.1	4	P1	40.5	40.5	40.5	60	56.1	58.9	59.0	65	46.4	37.5	46.9	0.5	5*
R06.2	4	PT	39.8	39.8	40.0	60	56.1	53.7	56.0	65	46.4	36.8	46.9	0.5	5*
R06.2	4	P1	40.4	40.4	40.5	60	56.1	58.1	58.0	65	46.4	37.4	46.9	0.5	5*
R07.1	4	PT	39.4	39.4	39.5	60	56.1	51.5	56.0	65	46.4	36.4	46.8	0.4	5*
R07.1	4	P1	39.4	39.4	39.5	60	56.1	55.2	56.0	65	46.4	36.4	46.8	0.4	5*
R07.2	4	PT	40.0	40.0	40.0	60	56.1	53.0	56.0	65	46.4	37.0	46.9	0.5	5*
R07.2	4	P1	39.9	39.9	40.0	60	56.1	56.6	56.5	65	46.4	36.9	46.9	0.5	5*
R08	4	PT	38.5	38.5	38.5	60	56.1	49.8	56.0	65	46.4	35.5	46.7	0.3	5*
R08	4	P1	39.2	39.2	39.0	60	56.1	52.6	56.0	65	46.4	36.2	46.8	0.4	5*
R09.1	4	PT	38.3	38.3	38.5	60	56.1	51.7	56.0	65	46.4	35.3	46.7	0.3	5*
R09.1	4	P1	39.0	39.0	39.0	60	56.1	55.7	56.0	65	46.4	36.0	46.8	0.4	5*
R09.2	4	PT	38.4	38.4	38.5	60	56.1	53.3	56.0	65	46.4	35.4	46.7	0.3	5*
R09.2	4	P1	38.7	38.7	38.5	60	56.1	57.4	57.5	65	46.4	35.7	46.8	0.4	5*
R10.1	4	PT	37.4	37.4	37.5	60	56.1	50.6	56.0	65	46.4	34.4	46.7	0.3	5*
R10.1	4	P1	37.6	37.6	37.5	60	56.1	54.3	56.0	65	46.4	34.6	46.7	0.3	5*
R10.2	4	PT	37.4	37.4	37.5	60	56.1	53.5	56.0	65	46.4	34.4	46.7	0.3	5*
R10.2	4	P1	37.6	37.6	37.5	60	56.1	57.0	57.0	65	46.4	34.6	46.7	0.3	5*
R11	4	PT	40.9	40.9	41.0	60	60.2	58.2	60.5	65	45.4	37.9	46.1	0.7	5*
R11	4	P1	41.2	41.2	41.0	60	60.2	61.1	61.0	65	45.4	38.2	46.2	0.8	5*
R11	4	P2	41.5	41.5	41.5	60	60.2	62.0	62.0	65	45.4	38.5	46.2	0.8	5*
R11	4	P3	41.8	41.8	42.0	60	60.2	62.4	62.5	65	45.4	38.8	46.3	0.9	5*
R11	4	P4	42.0	42.0	42.0	60	60.2	62.6	62.5	65	45.4	39.0	46.3	0.9	5*
R12	4	PT	38.4	38.4	38.5	60	60.2	57.3	60.0	65	45.4	35.4	45.8	0.4	5*
R12	4	P1	39.3	39.3	39.5	60	60.2	61.5	61.5	65	45.4	36.3	45.9	0.5	5*
R12	4	P2	39.6	39.6	39.5	60	60.2	62.3	62.5	65	45.4	36.6	45.9	0.5	5*
R12	4	P3	39.3	39.3	39.5	60	60.2	62.5	62.5	65	45.4	36.3	45.9	0.5	5*
R12	4	P4	39.6	39.6	39.5	60	60.2	62.4	62.5	65	45.4	36.6	45.9	0.5	5*
R13.1	4	PT	40.6	40.6	40.5	60	60.2	57.1	60.0	65	45.4	37.6	46.1	0.7	5*
R13.1	4	P1	41.2	41.2	41.0	60	60.2	58.6	60.5	65	45.4	38.2	46.2	0.8	5*
R13.1	4	P2	41.4	41.4	41.5	60	60.2	59.1	60.5	65	45.4	38.4	46.2	0.8	5*
R13.2	4	PT	40.1	40.1	40.0	60	60.2	57.3	60.0	65	45.4	37.1	46.0	0.6	5*
R13.2	4	P1	40.4	40.4	40.5	60	60.2	61.0	61.0	65	45.4	37.4	46.0	0.6	5*
R13.2	4	P2	40.7	40.7	40.5	60	60.2	61.7	61.5	65	45.4	37.7	46.1	0.7	5*
R13.3	4	PT	39.9	39.9	40.0	60	60.2	58.6	60.0	65	45.4	36.9	46.0	0.6	5*
R13.3	4	P1	40.0	40.0	40.0	60	60.2	61.8	62.0	65	45.4	37.0	46.0	0.6	5*
R13.3	4	P2	40.4	40.4	40.5	60	60.2	62.4	62.5	65	45.4	37.4	46.0	0.6	5*
R13.3	4	P3	40.6	40.6	40.5	60	60.2	62.7	62.5	65	45.4	37.6	46.1	0.7	5*
R14.1	4	PT	39.3	39.3	39.5	60	60.2	61.4	61.5	65	45.4	36.3	45.9	0.5	5*
R14.1	4	P1	39.8	39.8	40.0	60	60.2	63.7	63.5	65	45.4	36.8	46.0	0.6	5*
R14.1	4	P2	39.9	39.9	40.0	60	60.2	64.1	64.0	65	45.4	36.9	46.0	0.6	5*

TR DIURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	Ll_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R14.1	4	P3	40.1	40.1	40.0	60	60.2	64.3	64.5	65	45.4	37.1	46.0	0.6	5*
R14.2	4	PT	39.5	39.5	39.5	60	60.2	63.6	63.5	65	45.4	36.5	45.9	0.5	5*
R14.2	4	P1	40.0	40.0	40.0	60	60.2	65.0	65.0	65	45.4	37.0	46.0	0.6	5*
R14.2	4	P2	40.0	40.0	40.0	60	60.2	65.4	65.5	65	45.4	37.0	46.0	0.6	5*
R15	4	PT	37.5	37.5	37.5	60	60.2	59.0	60.0	65	45.4	34.5	45.7	0.3	5*
R15	4	P1	38.2	38.2	38.0	60	60.2	62.8	63.0	65	45.4	35.2	45.8	0.4	5*
R15	4	P2	38.3	38.3	38.5	60	60.2	63.3	63.5	65	45.4	35.3	45.8	0.4	5*
R15	4	P3	38.2	38.2	38.0	60	60.2	63.5	63.5	65	45.4	35.2	45.8	0.4	5*
R15	4	P4	38.2	38.2	38.0	60	60.2	63.1	63.0	65	45.4	35.2	45.8	0.4	5*
R16.1	2	PT	31.8	31.8	32.0	50	59.8	50.6	60.0	55	55.5	28.8	55.5	0.0	5
R16.1	2	P1	35.7	35.7	35.5	50	59.8	55.3	60.0	55	55.5	32.7	55.5	0.0	5
R16.2	2	PT	32.9	32.9	33.0	50	59.8	49.5	60.0	55	55.5	29.9	55.5	0.0	5
R16.2	2	P1	35.9	35.9	36.0	50	59.8	52.7	60.0	55	55.5	32.9	55.5	0.0	5
R17.1	2	PT	38.5	38.5	38.5	50	59.8	49.1	60.0	55	55.5	35.5	55.5	0.0	5
R17.2	2	PT	36.6	36.6	36.5	50	59.8	52.2	60.0	55	55.5	33.6	55.5	0.0	5
R18.1	2	PT	36.0	36.0	36.0	50	59.8	51.3	60.0	55	55.5	33.0	55.5	0.0	5
R18.2	2	PT	35.9	35.9	36.0	50	59.8	54.1	60.0	55	55.5	32.9	55.5	0.0	5
R19	5	PT	21.8	21.8	22.0	65	59.8	57.8	60.0	70	55.5	18.8	55.5	0.0	5
R19	5	P1	25.0	25.0	25.0	65	59.8	58.3	60.0	70	55.5	22.0	55.5	0.0	5
R19	5	P2	24.2	24.2	24.0	65	59.8	58.1	60.0	70	55.5	21.2	55.5	0.0	5
R20	5	PT	40.0	40.0	40.0	65	60.2	56.4	60.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R20	5	P1	40.7	40.7	40.5	65	60.2	59.3	60.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R21	5	PT	38.9	38.9	39.0	65	59.5	56.4	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R22	5	PT	38.1	38.1	38.0	65	59.5	59.8	60.0	70	51.5	35.1	51.6	0.1	5
R22	5	P1	38.1	38.1	38.0	65	59.5	60.7	60.5	70	51.5	35.1	51.6	0.1	5
R23.1	5	PT	34.3	34.3	34.5	65	59.5	63.1	63.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R23.2	5	PT	38.5	38.5	38.5	65	59.5	56.8	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.1	5	PT	36.4	36.4	36.5	65	59.5	54.7	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.2	5	PT	37.8	37.8	38.0	65	59.5	57.4	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.3	5	PT	42.1	42.1	42.0	65	59.5	62.0	62.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.4	5	PT	44.7	44.7	44.5	65	59.5	67.8	68.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R25.1	4	PT	48.8	48.8	49.0	60	60.9	56.4	61.0	65	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R25.2	4	PT	48.2	48.2	48.0	60	60.9	60.2	61.0	65	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R26.1	5	PT	36.6	36.6	36.5	65	60.9	61.1	61.0	70	57.8	33.6	57.8	0.0	5
R26.1	5	P1	37.0	37.0	37.0	65	60.9	64.4	64.5	70	57.8	34.0	57.8	0.0	5
R26.1	5	P2	38.9	38.9	39.0	65	60.9	65.1	65.0	70	57.8	35.9	57.8	0.0	5
R26.2	5	PT	40.7	40.7	40.5	65	60.9	66.3	66.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.1	5	PT	38.2	38.2	38.0	65	60.9	70.0	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.1	5	P1	39.4	39.4	39.5	65	60.9	70.6	70.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.2	5	PT	38.1	38.1	38.0	65	60.9	68.6	68.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	PT	39.5	39.5	39.5	65	60.9	69.2	69.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	P1	40.7	40.7	40.5	65	60.9	70.1	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	P2	41.5	41.5	41.5	65	60.9	69.9	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	PT	40.8	40.8	41.0	65	60.9	68.0	68.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	P1	41.4	41.4	41.5	65	60.9	68.8	69.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	P2	42.5	42.5	42.5	65	60.9	68.8	69.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R28	2	PT	30.6	30.6	30.5	50	59.8	47.5	60.0	55	55.5	27.6	55.5	0.0	5
R28	2	P1	34.8	34.8	35.0	50	59.8	54.3	60.0	55	55.5	31.8	55.5	0.0	5
R28	2	P2	35.9	35.9	36.0	50	59.8	55.5	60.0	55	55.5	32.9	55.5	0.0	5
R28	2	P3	36.3	36.3	36.5	50	59.8	56.3	60.0	55	55.5	33.3	55.5	0.0	5
R28	2	P4	36.5	36.5	36.5	50	59.8	57.0	60.0	55	55.5	33.5	55.5	0.0	5
R29	4	PT	34.7	34.7	34.5	60	59.8	49.7	60.0	65	55.5	31.7	55.5	0.0	5
R29	4	P1	36.2	36.2	36.0	60	59.8	52.1	60.0	65	55.5	33.2	55.5	0.0	5

TR DIURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	Ll_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R29	4	P2	36.0	36.0	36.0	60	59.8	53.3	60.0	65	55.5	33.0	55.5	0.0	5
R29	4	P3	35.8	35.8	36.0	60	59.8	54.2	60.0	65	55.5	32.8	55.5	0.0	5
R29	4	P4	35.9	35.9	36.0	60	59.8	54.8	60.0	65	55.5	32.9	55.5	0.0	5
R29	4	P5	36.2	36.2	36.0	60	59.8	55.2	60.0	65	55.5	33.2	55.5	0.0	5
R29	4	P6	36.6	36.6	36.5	60	59.8	55.9	60.0	65	55.5	33.6	55.5	0.0	5
R29	4	P7	36.7	36.7	36.5	60	59.8	56.4	60.0	65	55.5	33.7	55.5	0.0	5
R29	4	P8	36.9	36.9	37.0	60	59.8	56.6	60.0	65	55.5	33.9	55.5	0.0	5

\* Non applicabile (livello ambientale a finestre aperte minore della soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale di 50 dBA)

\*\* Ricettori non soggetti all'applicazione del livello differenziale (edifici non abitativi)

TR DIURNO -TEST GE MAINTENANCE (GE_M)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	Ll_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R01	4	PT	35.2	38.6	35.0	60	56.1	49.7	56.0	65	53.1	35.6	53.2	0.1	5
R01	4	P1	37.1	40.8	37.0	60	56.1	53.8	56.0	65	53.1	37.8	53.2	0.1	5
R01	4	P2	37.4	41.1	37.5	60	56.1	58.7	58.5	65	53.1	38.1	53.2	0.1	5
R01	4	P3	37.5	41.2	37.5	60	56.1	60.3	60.5	65	53.1	38.2	53.2	0.1	5
R01	4	P4	37.8	41.6	38.0	60	56.1	61.8	62.0	65	53.1	38.6	53.3	0.2	5
R01	4	P5	37.9	41.8	38.0	60	56.1	62.5	62.5	65	53.1	38.8	53.3	0.2	5
R01	4	P6	38.1	41.9	38.0	60	56.1	62.5	62.5	65	53.1	38.9	53.3	0.2	5
R01	4	P7	38.3	42.1	38.5	60	56.1	62.4	62.5	65	53.1	39.1	53.3	0.2	5
R02	4	PT	37.2	41.0	37.0	60	56.1	48.8	56.0	65	53.1	38.0	53.2	0.1	5
R02	4	P1	37.9	41.7	38.0	60	56.1	52.4	56.0	65	53.1	38.7	53.3	0.2	5
R02	4	P2	38.2	42.0	38.0	60	56.1	56.5	56.5	65	53.1	39.0	53.3	0.2	5
R02	4	P3	38.5	42.4	38.5	60	56.1	57.9	58.0	65	53.1	39.4	53.3	0.2	5
R02	4	P4	38.9	42.9	39.0	60	56.1	58.8	59.0	65	53.1	39.9	53.3	0.2	5
R03.1	4	PT	37.9	41.5	38.0	60	56.1	48.7	56.0	65	53.1	38.5	53.2	0.1	5
R03.1	4	P1	39.6	43.3	39.5	60	56.1	53.8	56.0	65	53.1	40.3	53.3	0.2	5
R03.1	4	P2	39.9	43.6	40.0	60	56.1	57.0	57.0	65	53.1	40.6	53.3	0.2	5
R03.1	4	P3	40.5	44.3	40.5	60	56.1	57.8	58.0	65	53.1	41.3	53.4	0.3	5
R03.1	4	P4	40.9	44.7	41.0	60	56.1	58.3	58.5	65	53.1	41.7	53.4	0.3	5
R03.1	4	P5	41.1	44.9	41.0	60	56.1	58.6	58.5	65	53.1	41.9	53.4	0.3	5
R03.1	4	P6	41.2	45.0	41.0	60	56.1	58.9	59.0	65	53.1	42.0	53.4	0.3	5
R03.2	4	PT	37.2	40.5	37.0	60	56.1	43.8	56.0	65	53.1	37.5	53.2	0.1	5
R03.2	4	P1	38.3	41.7	38.5	60	56.1	47.2	56.0	65	53.1	38.7	53.3	0.2	5
R03.2	4	P2	38.7	42.0	38.5	60	56.1	49.1	56.0	65	53.1	39.0	53.3	0.2	5
R03.2	4	P3	38.8	42.3	39.0	60	56.1	52.0	56.0	65	53.1	39.3	53.3	0.2	5
R03.2	4	P4	39.1	42.6	39.0	60	56.1	53.3	56.0	65	53.1	39.6	53.3	0.2	5
R03.2	4	P5	39.3	42.8	39.5	60	56.1	54.0	56.0	65	53.1	39.8	53.3	0.2	5
R03.2	4	P6	39.4	42.9	39.5	60	56.1	54.4	56.0	65	53.1	39.9	53.3	0.2	5
R03.3	4	PT	39.1	41.9	39.0	60	56.1	52.0	56.0	65	53.1	38.9	53.3	0.2	5
R03.3	4	P1	40.9	43.8	41.0	60	56.1	56.3	56.5	65	53.1	40.8	53.3	0.2	5
R03.3	4	P2	41.1	44.1	41.0	60	56.1	58.4	58.5	65	53.1	41.1	53.4	0.3	5
R03.3	4	P3	41.3	44.5	41.5	60	56.1	59.2	59.5	65	53.1	41.5	53.4	0.3	5
R03.3	4	P4	41.7	44.9	41.5	60	56.1	59.6	59.5	65	53.1	41.9	53.4	0.3	5
R03.3	4	P5	41.8	45.1	42.0	60	56.1	59.8	60.0	65	53.1	42.1	53.4	0.3	5
R03.3	4	P6	41.9	45.2	42.0	60	56.1	59.9	60.0	65	53.1	42.2	53.4	0.3	5
R04	4	PT	39.9	42.5	40.0	60	56.1	60.1	60.0	65	53.1	39.5	53.3	0.2	5
R04	4	P1	40.8	43.4	41.0	60	56.1	61.6	61.5	65	53.1	40.4	53.3	0.2	5
R04	4	P2	40.7	43.4	40.5	60	56.1	62.0	62.0	65	53.1	40.4	53.3	0.2	5
R05.1	4	PT	40.8	43.3	41.0	60	56.1	65.8	66.0	65	53.1	40.3	53.3	0.2	5
R05.1	4	P1	41.3	43.9	41.5	60	56.1	66.0	66.0	65	53.1	40.9	53.4	0.3	5
R05.2	4	PT	41.9	44.5	42.0	60	56.1	65.4	65.5	65	53.1	41.5	53.4	0.3	5
R05.2	4	P1	42.4	45.1	42.5	60	56.1	65.9	66.0	65	53.1	42.1	53.4	0.3	5
R05.3	4	PT	41.8	44.1	42.0	60	56.1	63.6	63.5	65	53.1	41.1	53.4	0.3	5
R05.3	4	P1	42.0	44.5	42.0	60	56.1	64.5	64.5	65	53.1	41.5	53.4	0.3	5
R05.4	4	PT	41.7	43.9	41.5	60	56.1	59.6	59.5	65	53.1	40.9	53.4	0.3	5
R05.4	4	P1	41.8	44.0	42.0	60	56.1	61.6	61.5	65	53.1	41.0	53.4	0.3	5
R06.1	4	PT	41.2	43.2	41.0	60	56.1	54.7	56.0	65	53.1	40.2	53.3	0.2	5
R06.1	4	P1	42.0	44.2	42.0	60	56.1	58.9	59.0	65	53.1	41.2	53.4	0.3	5
R06.2	4	PT	41.1	43.1	41.0	60	56.1	53.7	56.0	65	53.1	40.1	53.3	0.2	5
R06.2	4	P1	42.0	44.1	42.0	60	56.1	58.1	58.0	65	53.1	41.1	53.4	0.3	5
R07.1	4	PT	40.6	42.6	40.5	60	56.1	51.5	56.0	65	53.1	39.6	53.3	0.2	5
R07.1	4	P1	41.0	43.1	41.0	60	56.1	55.2	56.0	65	53.1	40.1	53.3	0.2	5
R07.2	4	PT	41.2	43.1	41.0	60	56.1	53.0	56.0	65	53.1	40.1	53.3	0.2	5
R07.2	4	P1	41.3	43.3	41.5	60	56.1	56.6	56.5	65	53.1	40.3	53.3	0.2	5
R08	4	PT	39.3	40.6	39.5	60	56.1	49.8	56.0	65	53.1	37.6	53.2	0.1	5

TR DIURNO -TEST GE MAINTENANCE (GE_M)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	LI_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R08	4	P1	40.2	41.8	40.0	60	56.1	52.6	56.0	65	53.1	38.8	53.3	0.2	5
R09.1	4	PT	39.5	41.4	39.5	60	56.1	51.7	56.0	65	53.1	38.4	53.2	0.1	5
R09.1	4	P1	40.3	42.3	40.5	60	56.1	55.7	56.0	65	53.1	39.3	53.3	0.2	5
R09.2	4	PT	39.4	41.2	39.5	60	56.1	53.3	56.0	65	53.1	38.2	53.2	0.1	5
R09.2	4	P1	40.0	41.9	40.0	60	56.1	57.4	57.5	65	53.1	38.9	53.3	0.2	5
R10.1	4	PT	38.7	40.6	38.5	60	56.1	50.6	56.0	65	53.1	37.6	53.2	0.1	5
R10.1	4	P1	39.0	41.1	39.0	60	56.1	54.3	56.0	65	53.1	38.1	53.2	0.1	5
R10.2	4	PT	38.5	40.2	38.5	60	56.1	53.5	56.0	65	53.1	37.2	53.2	0.1	5
R10.2	4	P1	38.8	40.7	39.0	60	56.1	57.0	57.0	65	53.1	37.7	53.2	0.1	5
R11	4	PT	41.6	42.9	41.5	60	60.2	58.2	60.5	65	57.2	39.9	57.3	0.1	5
R11	4	P1	42.1	43.7	42.0	60	60.2	61.1	61.0	65	57.2	40.7	57.3	0.1	5
R11	4	P2	42.3	43.8	42.5	60	60.2	62.0	62.0	65	57.2	40.8	57.3	0.1	5
R11	4	P3	42.6	44.1	42.5	60	60.2	62.4	62.5	65	57.2	41.1	57.3	0.1	5
R11	4	P4	42.9	44.3	43.0	60	60.2	62.6	62.5	65	57.2	41.3	57.3	0.1	5
R12	4	PT	39.2	40.6	39.0	60	60.2	57.3	60.0	65	57.2	37.6	57.2	0.0	5
R12	4	P1	40.2	41.7	40.0	60	60.2	61.5	61.5	65	57.2	38.7	57.3	0.1	5
R12	4	P2	40.3	41.6	40.5	60	60.2	62.3	62.5	65	57.2	38.6	57.3	0.1	5
R12	4	P3	40.1	41.4	40.0	60	60.2	62.5	62.5	65	57.2	38.4	57.3	0.1	5
R12	4	P4	40.4	41.7	40.5	60	60.2	62.4	62.5	65	57.2	38.7	57.3	0.1	5
R13.1	4	PT	41.4	42.8	41.5	60	60.2	57.1	60.5	65	57.2	39.8	57.3	0.1	5
R13.1	4	P1	42.1	43.5	42.0	60	60.2	58.6	60.5	65	57.2	40.5	57.3	0.1	5
R13.1	4	P2	42.1	43.2	42.0	60	60.2	59.1	60.5	65	57.2	40.2	57.3	0.1	5
R13.2	4	PT	40.8	42.1	41.0	60	60.2	57.3	60.0	65	57.2	39.1	57.3	0.1	5
R13.2	4	P1	41.2	42.6	41.0	60	60.2	61.0	61.0	65	57.2	39.6	57.3	0.1	5
R13.2	4	P2	41.5	42.9	41.5	60	60.2	61.7	61.5	65	57.2	39.9	57.3	0.1	5
R13.3	4	PT	40.7	42.1	40.5	60	60.2	58.6	60.0	65	57.2	39.1	57.3	0.1	5
R13.3	4	P1	40.9	42.4	41.0	60	60.2	61.8	62.0	65	57.2	39.4	57.3	0.1	5
R13.3	4	P2	41.2	42.7	41.0	60	60.2	62.4	62.5	65	57.2	39.7	57.3	0.1	5
R13.3	4	P3	41.4	42.8	41.5	60	60.2	62.7	62.5	65	57.2	39.8	57.3	0.1	5
R14.1	4	PT	40.1	41.5	40.0	60	60.2	61.4	61.5	65	57.2	38.5	57.3	0.1	5
R14.1	4	P1	40.7	42.1	40.5	60	60.2	63.7	63.5	65	57.2	39.1	57.3	0.1	5
R14.1	4	P2	40.8	42.2	41.0	60	60.2	64.1	64.0	65	57.2	39.2	57.3	0.1	5
R14.1	4	P3	40.9	42.3	41.0	60	60.2	64.3	64.5	65	57.2	39.3	57.3	0.1	5
R14.2	4	PT	40.2	41.6	40.0	60	60.2	63.6	63.5	65	57.2	38.6	57.3	0.1	5
R14.2	4	P1	40.8	42.2	41.0	60	60.2	65.0	65.0	65	57.2	39.2	57.3	0.1	5
R14.2	4	P2	40.8	42.2	41.0	60	60.2	65.4	65.5	65	57.2	39.2	57.3	0.1	5
R15	4	PT	38.4	39.9	38.5	60	60.2	59.0	60.0	65	57.2	36.9	57.2	0.0	5
R15	4	P1	39.1	40.6	39.0	60	60.2	62.8	63.0	65	57.2	37.6	57.2	0.0	5
R15	4	P2	39.2	40.7	39.0	60	60.2	63.3	63.5	65	57.2	37.7	57.2	0.0	5
R15	4	P3	39.1	40.6	39.0	60	60.2	63.5	63.5	65	57.2	37.6	57.2	0.0	5
R15	4	P4	39.0	40.5	39.0	60	60.2	63.1	63.0	65	57.2	37.5	57.2	0.0	5
R16.1	2	PT	32.5	33.7	32.5	50	59.8	50.6	60.0	55	56.8	30.7	56.8	0.0	5
R16.1	2	P1	36.4	37.5	36.5	50	59.8	55.3	60.0	55	56.8	34.5	56.8	0.0	5
R16.2	2	PT	33.8	35.4	34.0	50	59.8	49.5	60.0	55	56.8	32.4	56.8	0.0	5
R16.2	2	P1	36.5	37.7	36.5	50	59.8	52.7	60.0	55	56.8	34.7	56.8	0.0	5
R17.1	2	PT	39.4	41.0	39.5	50	59.8	49.1	60.0	55	56.8	38.0	56.9	0.1	5
R17.2	2	PT	37.7	39.3	37.5	50	59.8	52.2	60.0	55	56.8	36.3	56.8	0.0	5
R18.1	2	PT	37.0	38.7	37.0	50	59.8	51.3	60.0	55	56.8	35.7	56.8	0.0	5
R18.2	2	PT	37.1	38.9	37.0	50	59.8	54.1	60.0	55	56.8	35.9	56.8	0.0	5
R19	5	PT	22.6	23.9	22.5	65	59.8	57.8	60.0	70	56.8	20.9	56.8	0.0	5
R19	5	P1	25.7	27.0	25.5	65	59.8	58.3	60.0	70	56.8	24.0	56.8	0.0	5
R19	5	P2	25.0	26.3	25.0	65	59.8	58.1	60.0	70	56.8	23.3	56.8	0.0	5
R20	5	PT	40.5	41.5	40.5	65	60.2	56.4	60.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				

TR DIURNO -TEST GE MAINTENANCE (GE_M)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	Ll_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R20	5	P1	41.4	42.5	41.5	65	60.2	59.3	60.5	70					
R21	5	PT	39.4	40.4	39.5	65	59.5	56.4	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R22	5	PT	38.8	40.1	39.0	65	59.5	59.8	60.0	70	56.5	37.1	56.6	0.1	5
R22	5	P1	39.1	40.6	39.0	65	59.5	60.7	60.5	70	56.5	37.6	56.6	0.1	5
R23.1	5	PT	35.4	37.1	35.5	65	59.5	63.1	63.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R23.2	5	PT	39.5	41.1	39.5	65	59.5	56.8	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.1	5	PT	37.0	38.1	37.0	65	59.5	54.7	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.2	5	PT	38.3	39.2	38.5	65	59.5	57.4	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.3	5	PT	42.5	43.3	42.5	65	59.5	62.0	62.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.4	5	PT	44.9	45.3	45.0	65	59.5	67.8	68.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R25.1	4	PT	50.1	52.1	50.0	60	60.9	56.4	61.0	65	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R25.2	4	PT	49.4	51.3	49.5	60	60.9	60.2	61.0	65	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R26.1	5	PT	37.5	39.0	37.5	65	60.9	61.1	61.0	70	57.9	36.0	57.9	0.0	5
R26.1	5	P1	38.0	39.7	38.0	65	60.9	64.4	64.5	70	57.9	36.7	57.9	0.0	5
R26.1	5	P2	40.8	43.2	41.0	65	60.9	65.1	65.0	70	57.9	40.2	58.0	0.1	5
R26.2	5	PT	47.5	51.9	47.5	65	60.9	66.3	66.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.1	5	PT	46.7	51.3	46.5	65	60.9	70.0	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.1	5	P1	48.0	52.6	48.0	65	60.9	70.6	70.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.2	5	PT	47.4	52.1	47.5	65	60.9	68.6	68.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	PT	49.1	53.8	49.0	65	60.9	69.2	69.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	P1	50.1	54.8	50.0	65	60.9	70.1	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	P2	50.5	55.1	50.5	65	60.9	69.9	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	PT	48.0	52.5	48.0	65	60.9	68.0	68.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	P1	48.7	53.1	48.5	65	60.9	68.8	69.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	P2	49.3	53.7	49.5	65	60.9	68.8	69.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R28	2	PT	31.3	32.5	31.5	50	59.8	47.5	60.0	55	56.8	29.5	56.8	0.0	5
R28	2	P1	35.7	37.1	35.5	50	59.8	54.3	60.0	55	56.8	34.1	56.8	0.0	5
R28	2	P2	37.0	38.6	37.0	50	59.8	55.5	60.0	55	56.8	35.6	56.8	0.0	5
R28	2	P3	37.2	38.8	37.0	50	59.8	56.3	60.0	55	56.8	35.8	56.8	0.0	5
R28	2	P4	37.4	38.8	37.5	50	59.8	57.0	60.0	55	56.8	35.8	56.8	0.0	5
R29	4	PT	35.6	37.1	35.5	60	59.8	49.7	60.0	65	56.8	34.1	56.8	0.0	5
R29	4	P1	37.1	38.7	37.0	60	59.8	52.1	60.0	65	56.8	35.7	56.8	0.0	5
R29	4	P2	36.9	38.5	37.0	60	59.8	53.3	60.0	65	56.8	35.5	56.8	0.0	5
R29	4	P3	36.8	38.3	37.0	60	59.8	54.2	60.0	65	56.8	35.3	56.8	0.0	5
R29	4	P4	36.7	38.2	36.5	60	59.8	54.8	60.0	65	56.8	35.2	56.8	0.0	5
R29	4	P5	37.0	38.4	37.0	60	59.8	55.2	60.0	65	56.8	35.4	56.8	0.0	5
R29	4	P6	37.3	38.6	37.5	60	59.8	55.9	60.0	65	56.8	35.6	56.8	0.0	5
R29	4	P7	37.5	38.7	37.5	60	59.8	56.4	60.0	65	56.8	35.7	56.8	0.0	5
R29	4	P8	37.6	38.9	37.5	60	59.8	56.6	60.0	65	56.8	35.9	56.8	0.0	5

\* Non applicabile (livello ambientale a finestre aperte minore della soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale di 50 dBA)

\*\* Ricettori non soggetti all'applicazione del livello differenziale (edifici non abitativi)

TR DIURNO -TEST GE BLACK BUILDING (GE_BB)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	Ll_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R01	4	PT	39.4	50.7	39.5	60	56.1	49.7	56.0	65	53.1	47.7	54.2	1.1	5
R01	4	P1	41.7	53.1	41.5	60	56.1	53.8	56.5	65	53.1	50.1	54.9	1.8	5
R01	4	P2	42.1	53.5	42.0	60	56.1	58.7	59.0	65	53.1	50.5	55.0	1.9	5
R01	4	P3	42.2	53.7	42.0	60	56.1	60.3	60.5	65	53.1	50.7	55.1	2.0	5
R01	4	P4	42.4	54.0	42.5	60	56.1	61.8	62.0	65	53.1	51.0	55.2	2.1	5
R01	4	P5	42.6	54.1	42.5	60	56.1	62.5	62.5	65	53.1	51.1	55.2	2.1	5
R01	4	P6	42.7	54.2	42.5	60	56.1	62.5	62.5	65	53.1	51.2	55.3	2.2	5
R01	4	P7	42.8	54.3	43.0	60	56.1	62.4	62.5	65	53.1	51.3	55.3	2.2	5
R02	4	PT	41.9	53.4	42.0	60	56.1	48.8	56.5	65	53.1	50.4	55.0	1.9	5
R02	4	P1	42.7	54.1	42.5	60	56.1	52.4	56.5	65	53.1	51.1	55.2	2.1	5
R02	4	P2	43.0	54.5	43.0	60	56.1	56.5	56.5	65	53.1	51.5	55.4	2.3	5
R02	4	P3	43.4	54.9	43.5	60	56.1	57.9	58.0	65	53.1	51.9	55.6	2.5	5
R02	4	P4	43.7	55.3	43.5	60	56.1	58.8	59.0	65	53.1	52.3	55.7	2.6	5
R03.1	4	PT	42.5	53.9	42.5	60	56.1	48.7	56.5	65	53.1	50.9	55.1	2.0	5
R03.1	4	P1	44.3	55.7	44.5	60	56.1	53.8	56.5	65	53.1	52.7	55.9	2.8	5
R03.1	4	P2	44.6	56.1	44.5	60	56.1	57.0	57.0	65	53.1	53.1	56.1	3.0	5
R03.1	4	P3	45.3	56.8	45.5	60	56.1	57.8	58.0	65	53.1	53.8	56.5	3.4	5
R03.1	4	P4	45.5	57.1	45.5	60	56.1	58.3	58.5	65	53.1	54.1	56.6	3.5	5
R03.1	4	P5	45.7	57.3	45.5	60	56.1	58.6	59.0	65	53.1	54.3	56.7	3.6	5
R03.1	4	P6	45.9	57.5	46.0	60	56.1	58.9	59.0	65	53.1	54.5	56.8	3.7	5
R03.2	4	PT	41.3	52.5	41.5	60	56.1	43.8	56.0	65	53.1	49.5	54.7	1.6	5
R03.2	4	P1	42.6	53.9	42.5	60	56.1	47.2	56.5	65	53.1	50.9	55.2	2.1	5
R03.2	4	P2	43.0	54.3	43.0	60	56.1	49.1	56.5	65	53.1	51.3	55.3	2.2	5
R03.2	4	P3	43.2	54.5	43.0	60	56.1	52.0	56.5	65	53.1	51.5	55.4	2.3	5
R03.2	4	P4	43.4	54.7	43.5	60	56.1	53.3	56.5	65	53.1	51.7	55.5	2.4	5
R03.2	4	P5	43.5	54.9	43.5	60	56.1	54.0	56.5	65	53.1	51.9	55.5	2.4	5
R03.2	4	P6	43.7	55.0	43.5	60	56.1	54.4	56.5	65	53.1	52.0	55.6	2.5	5
R03.3	4	PT	42.6	53.4	42.5	60	56.1	52.0	56.5	65	53.1	50.4	55.0	1.9	5
R03.3	4	P1	44.4	55.3	44.5	60	56.1	56.3	56.5	65	53.1	52.3	55.7	2.6	5
R03.3	4	P2	44.8	55.8	45.0	60	56.1	58.4	58.5	65	53.1	52.8	56.0	2.9	5
R03.3	4	P3	45.3	56.4	45.5	60	56.1	59.2	59.5	65	53.1	53.4	56.2	3.1	5
R03.3	4	P4	45.6	56.7	45.5	60	56.1	59.6	60.0	65	53.1	53.7	56.4	3.3	5
R03.3	4	P5	45.7	56.9	45.5	60	56.1	59.8	60.0	65	53.1	53.9	56.5	3.4	5
R03.3	4	P6	45.8	57.0	46.0	60	56.1	59.9	60.0	65	53.1	54.0	56.6	3.5	5
R04	4	PT	43.1	53.6	43.0	60	56.1	60.1	60.0	65	53.1	50.6	55.1	2.0	5
R04	4	P1	44.0	54.6	44.0	60	56.1	61.6	61.5	65	53.1	51.6	55.4	2.3	5
R04	4	P2	44.1	54.9	44.0	60	56.1	62.0	62.0	65	53.1	51.9	55.5	2.4	5
R05.1	4	PT	43.7	54.1	43.5	60	56.1	65.8	66.0	65	53.1	51.1	55.2	2.1	5
R05.1	4	P1	44.4	54.9	44.5	60	56.1	66.0	66.0	65	53.1	51.9	55.6	2.5	5
R05.2	4	PT	45.1	55.8	45.0	60	56.1	65.4	65.5	65	53.1	52.8	55.9	2.8	5
R05.2	4	P1	45.8	56.6	46.0	60	56.1	65.9	66.0	65	53.1	53.6	56.4	3.3	5
R05.3	4	PT	44.6	55.0	44.5	60	56.1	63.6	63.5	65	53.1	52.0	55.6	2.5	5
R05.3	4	P1	45.1	55.7	45.0	60	56.1	64.5	64.5	65	53.1	52.7	55.9	2.8	5
R05.4	4	PT	44.5	54.8	44.5	60	56.1	59.6	59.5	65	53.1	51.8	55.5	2.4	5
R05.4	4	P1	44.7	55.0	44.5	60	56.1	61.6	61.5	65	53.1	52.0	55.6	2.5	5
R06.1	4	PT	43.7	53.6	43.5	60	56.1	54.7	56.5	65	53.1	50.6	55.1	2.0	5
R06.1	4	P1	44.8	55.1	45.0	60	56.1	58.9	59.0	65	53.1	52.1	55.6	2.5	5
R06.2	4	PT	43.7	53.6	43.5	60	56.1	53.7	56.5	65	53.1	50.6	55.0	1.9	5
R06.2	4	P1	44.7	54.9	44.5	60	56.1	58.1	58.5	65	53.1	51.9	55.5	2.4	5
R07.1	4	PT	43.1	53.0	43.0	60	56.1	51.5	56.5	65	53.1	50.0	54.8	1.7	5
R07.1	4	P1	43.8	54.0	44.0	60	56.1	55.2	56.5	65	53.1	51.0	55.2	2.1	5
R07.2	4	PT	43.6	53.4	43.5	60	56.1	53.0	56.5	65	53.1	50.4	55.0	1.9	5
R07.2	4	P1	43.9	54.0	44.0	60	56.1	56.6	57.0	65	53.1	51.0	55.2	2.1	5
R08	4	PT	41.1	49.9	41.0	60	56.1	49.8	56.0	65	53.1	46.9	54.0	0.9	5

TR DIURNO -TEST GE BLACK BUILDING (GE_BB)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	Ll_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R08	4	P1	42.3	51.7	42.5	60	56.1	52.6	56.5	65	53.1	48.7	54.5	1.4	5
R09.1	4	PT	42.0	51.8	42.0	60	56.1	51.7	56.5	65	53.1	48.8	54.5	1.4	5
R09.1	4	P1	42.9	52.9	43.0	60	56.1	55.7	56.5	65	53.1	49.9	54.8	1.7	5
R09.2	4	PT	41.7	51.3	41.5	60	56.1	53.3	56.5	65	53.1	48.3	54.3	1.2	5
R09.2	4	P1	42.5	52.4	42.5	60	56.1	57.4	57.5	65	53.1	49.4	54.6	1.5	5
R10.1	4	PT	41.2	51.2	41.0	60	56.1	50.6	56.0	65	53.1	48.2	54.3	1.2	5
R10.1	4	P1	41.8	51.9	42.0	60	56.1	54.3	56.5	65	53.1	48.9	54.5	1.4	5
R10.2	4	PT	40.9	50.5	41.0	60	56.1	53.5	56.0	65	53.1	47.5	54.2	1.1	5
R10.2	4	P1	41.3	51.1	41.5	60	56.1	57.0	57.0	65	53.1	48.1	54.3	1.2	5
R11	4	PT	43.2	51.8	43.0	60	60.2	58.2	60.5	65	57.2	48.8	57.8	0.6	5
R11	4	P1	44.0	53.1	44.0	60	60.2	61.1	61.0	65	57.2	50.1	58.0	0.8	5
R11	4	P2	44.1	53.1	44.0	60	60.2	62.0	62.0	65	57.2	50.1	58.0	0.8	5
R11	4	P3	44.5	53.5	44.5	60	60.2	62.4	62.5	65	57.2	50.5	58.0	0.8	5
R11	4	P4	44.8	53.9	45.0	60	60.2	62.6	62.5	65	57.2	50.9	58.1	0.9	5
R12	4	PT	40.8	49.4	41.0	60	60.2	57.3	60.0	65	57.2	46.4	57.6	0.4	5
R12	4	P1	41.9	50.8	42.0	60	60.2	61.5	61.5	65	57.2	47.8	57.7	0.5	5
R12	4	P2	41.9	50.3	42.0	60	60.2	62.3	62.5	65	57.2	47.3	57.6	0.4	5
R12	4	P3	41.7	50.4	41.5	60	60.2	62.5	62.5	65	57.2	47.4	57.6	0.4	5
R12	4	P4	42.0	50.7	42.0	60	60.2	62.4	62.5	65	57.2	47.7	57.7	0.5	5
R13.1	4	PT	43.1	52.0	43.0	60	60.2	57.1	60.5	65	57.2	49.0	57.8	0.6	5
R13.1	4	P1	43.9	52.8	44.0	60	60.2	58.6	60.5	65	57.2	49.8	57.9	0.7	5
R13.1	4	P2	43.5	51.9	43.5	60	60.2	59.1	60.5	65	57.2	48.9	57.8	0.6	5
R13.2	4	PT	42.4	50.9	42.5	60	60.2	57.3	60.5	65	57.2	47.9	57.7	0.5	5
R13.2	4	P1	42.9	51.7	43.0	60	60.2	61.0	61.0	65	57.2	48.7	57.8	0.6	5
R13.2	4	P2	43.2	52.0	43.0	60	60.2	61.7	62.0	65	57.2	49.0	57.8	0.6	5
R13.3	4	PT	42.4	51.2	42.5	60	60.2	58.6	60.5	65	57.2	48.2	57.7	0.5	5
R13.3	4	P1	42.7	51.7	42.5	60	60.2	61.8	62.0	65	57.2	48.7	57.8	0.6	5
R13.3	4	P2	43.0	52.0	43.0	60	60.2	62.4	62.5	65	57.2	49.0	57.8	0.6	5
R13.3	4	P3	43.2	52.1	43.0	60	60.2	62.7	62.5	65	57.2	49.1	57.8	0.6	5
R14.1	4	PT	41.9	50.8	42.0	60	60.2	61.4	61.5	65	57.2	47.8	57.7	0.5	5
R14.1	4	P1	42.6	51.6	42.5	60	60.2	63.7	63.5	65	57.2	48.6	57.8	0.6	5
R14.1	4	P2	42.7	51.7	42.5	60	60.2	64.1	64.0	65	57.2	48.7	57.8	0.6	5
R14.1	4	P3	42.7	51.6	42.5	60	60.2	64.3	64.5	65	57.2	48.6	57.8	0.6	5
R14.2	4	PT	42.0	50.8	42.0	60	60.2	63.6	63.5	65	57.2	47.8	57.7	0.5	5
R14.2	4	P1	42.6	51.4	42.5	60	60.2	65.0	65.0	65	57.2	48.4	57.7	0.5	5
R14.2	4	P2	42.6	51.6	42.5	60	60.2	65.4	65.5	65	57.2	48.6	57.8	0.6	5
R15	4	PT	40.3	49.5	40.5	60	60.2	59.0	60.0	65	57.2	46.5	57.6	0.4	5
R15	4	P1	41.1	50.3	41.0	60	60.2	62.8	63.0	65	57.2	47.3	57.6	0.4	5
R15	4	P2	41.2	50.4	41.0	60	60.2	63.3	63.5	65	57.2	47.4	57.6	0.4	5
R15	4	P3	41.1	50.2	41.0	60	60.2	63.5	63.5	65	57.2	47.2	57.6	0.4	5
R15	4	P4	41.0	50.0	41.0	60	60.2	63.1	63.0	65	57.2	47.0	57.6	0.4	5
R16.1	2	PT	34.1	42.8	34.0	50	59.8	50.6	60.0	55	56.8	39.8	56.9	0.1	5
R16.1	2	P1	38.0	46.4	38.0	50	59.8	55.3	60.0	55	56.8	43.4	57.0	0.2	5
R16.2	2	PT	35.9	45.3	36.0	50	59.8	49.5	60.0	55	56.8	42.3	57.0	0.2	5
R16.2	2	P1	38.1	46.5	38.0	50	59.8	52.7	60.0	55	56.8	43.5	57.0	0.2	5
R17.1	2	PT	41.5	50.7	41.5	50	59.8	49.1	60.0	55	56.8	47.7	57.3	0.5	5
R17.2	2	PT	40.0	49.5	40.0	50	59.8	52.2	60.0	55	56.8	46.5	57.2	0.4	5
R18.1	2	PT	39.2	48.7	39.0	50	59.8	51.3	60.0	55	56.8	45.7	57.1	0.3	5
R18.2	2	PT	39.4	49.0	39.5	50	59.8	54.1	60.0	55	56.8	46.0	57.1	0.3	5
R19	5	PT	24.1	32.6	24.0	65	59.8	57.8	60.0	70	56.8	29.6	56.8	0.0	5
R19	5	P1	26.8	34.6	27.0	65	59.8	58.3	60.0	70	56.8	31.6	56.8	0.0	5
R19	5	P2	26.9	35.8	27.0	65	59.8	58.1	60.0	70	56.8	32.8	56.8	0.0	5
R20	5	PT	41.8	49.7	42.0	65	60.2	56.4	60.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				

TR DIURNO -TEST GE BLACK BUILDING (GE_BB)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	Ll_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R20	5	P1	42.8	51.1	43.0	65	60.2	59.3	60.5	70					
R21	5	PT	40.9	49.0	41.0	65	59.5	56.4	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R22	5	PT	40.7	49.5	40.5	65	59.5	59.8	60.0	70	56.5	46.5	56.9	0.4	5
R22	5	P1	41.2	50.6	41.0	65	59.5	60.7	60.5	70	56.5	47.6	57.0	0.5	5
R23.1	5	PT	37.6	47.1	37.5	65	59.5	63.1	63.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R23.2	5	PT	41.8	51.2	42.0	65	59.5	56.8	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.1	5	PT	38.5	46.8	38.5	65	59.5	54.7	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.2	5	PT	39.5	47.2	39.5	65	59.5	57.4	59.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.3	5	PT	43.6	51.0	43.5	65	59.5	62.0	62.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.4	5	PT	45.4	50.5	45.5	65	59.5	67.8	68.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R25.1	4	PT	52.1	61.6	52.0	60	60.9	56.4	61.5	65	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R25.2	4	PT	51.5	61.0	51.5	60	60.9	60.2	61.5	65	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R26.1	5	PT	39.3	48.3	39.5	65	60.9	61.1	61.0	70	57.9	45.3	58.1	0.2	5
R26.1	5	P1	39.8	48.9	40.0	65	60.9	64.4	64.5	70	57.9	45.9	58.2	0.3	5
R26.1	5	P2	43.4	53.7	43.5	65	60.9	65.1	65.0	70	57.9	50.7	58.7	0.8	5
R26.2	5	PT	52.4	64.2	52.5	65	60.9	66.3	66.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.1	5	PT	52.2	64.1	52.0	65	60.9	70.0	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.1	5	P1	53.5	65.3	53.5	65	60.9	70.6	70.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.2	5	PT	53.1	65.0	53.0	65	60.9	68.6	68.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	PT	53.8	65.7	54.0	65	60.9	69.2	69.5	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	P1	55.0	66.9	55.0	65	60.9	70.1	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.3	5	P2	55.3	67.2	55.5	65	60.9	69.9	70.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	PT	51.5	63.2	51.5	65	60.9	68.0	68.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	P1	52.4	64.1	52.5	65	60.9	68.8	69.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.4	5	P2	52.9	64.6	53.0	65	60.9	68.8	69.0	70	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R28	2	PT	33.1	41.9	33.0	50	59.8	47.5	60.0	55	56.8	38.9	56.9	0.1	5
R28	2	P1	37.7	46.9	37.5	50	59.8	54.3	60.0	55	56.8	43.9	57.0	0.2	5
R28	2	P2	39.1	48.6	39.0	50	59.8	55.5	60.0	55	56.8	45.6	57.1	0.3	5
R28	2	P3	39.3	48.5	39.5	50	59.8	56.3	60.0	55	56.8	45.5	57.1	0.3	5
R28	2	P4	39.3	48.4	39.5	50	59.8	57.0	60.0	55	56.8	45.4	57.1	0.3	5
R29	4	PT	37.7	47.1	37.5	60	59.8	49.7	60.0	65	56.8	44.1	57.0	0.2	5
R29	4	P1	39.1	48.3	39.0	60	59.8	52.1	60.0	65	56.8	45.3	57.1	0.3	5
R29	4	P2	39.0	48.4	39.0	60	59.8	53.3	60.0	65	56.8	45.4	57.1	0.3	5
R29	4	P3	38.9	48.2	39.0	60	59.8	54.2	60.0	65	56.8	45.2	57.1	0.3	5
R29	4	P4	38.7	47.9	38.5	60	59.8	54.8	60.0	65	56.8	44.9	57.1	0.3	5
R29	4	P5	38.9	48.0	39.0	60	59.8	55.2	60.0	65	56.8	45.0	57.1	0.3	5
R29	4	P6	39.2	48.0	39.0	60	59.8	55.9	60.0	65	56.8	45.0	57.1	0.3	5
R29	4	P7	39.3	48.1	39.5	60	59.8	56.4	60.0	65	56.8	45.1	57.1	0.3	5
R29	4	P8	39.4	48.2	39.5	60	59.8	56.6	60.0	65	56.8	45.2	57.1	0.3	5

\* Non applicabile (livello ambientale a finestre aperte minore della soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale di 50 dBA)

\*\* Ricettori non soggetti all'applicazione del livello differenziale (edifici non abitativi)

TR NOTTURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	LI_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R01	4	PT	27.2	27.2	27.0	50	42.4	42.4	42.5	55	37.0	24.2	37.2	0.2	3*
R01	4	P1	28.8	28.8	29.0	50	42.4	45.1	45.0	55	37.0	25.8	37.3	0.3	3*
R01	4	P2	29.2	29.2	29.0	50	42.4	50.0	50.0	55	37.0	26.2	37.3	0.3	3*
R01	4	P3	29.2	29.2	29.0	50	42.4	51.6	51.5	55	37.0	26.2	37.3	0.3	3*
R01	4	P4	29.4	29.4	29.5	50	42.4	53.1	53.0	55	37.0	26.4	37.4	0.4	3*
R01	4	P5	29.8	29.8	30.0	50	42.4	53.8	54.0	55	37.0	26.8	37.4	0.4	3*
R01	4	P6	30.3	30.3	30.5	50	42.4	53.8	54.0	55	37.0	27.3	37.4	0.4	3*
R01	4	P7	30.6	30.6	30.5	50	42.4	53.7	53.5	55	37.0	27.6	37.5	0.5	3*
R02	4	PT	28.6	28.6	28.5	50	42.4	42.4	42.5	55	37.0	25.6	37.3	0.3	3*
R02	4	P1	29.5	29.5	29.5	50	42.4	43.7	44.0	55	37.0	26.5	37.4	0.4	3*
R02	4	P2	29.6	29.6	29.5	50	42.4	47.7	48.0	55	37.0	26.6	37.4	0.4	3*
R02	4	P3	29.8	29.8	30.0	50	42.4	49.2	49.0	55	37.0	26.8	37.4	0.4	3*
R02	4	P4	30.2	30.2	30.0	50	42.4	50.1	50.0	55	37.0	27.2	37.4	0.4	3*
R03.1	4	PT	29.6	29.6	29.5	50	42.4	42.4	42.5	55	37.0	26.6	37.4	0.4	3*
R03.1	4	P1	31.4	31.4	31.5	50	42.4	45.0	45.0	55	37.0	28.4	37.6	0.6	3*
R03.1	4	P2	31.8	31.8	32.0	50	42.4	48.2	48.5	55	37.0	28.8	37.6	0.6	3*
R03.1	4	P3	32.3	32.3	32.5	50	42.4	49.0	49.0	55	37.0	29.3	37.7	0.7	3*
R03.1	4	P4	32.7	32.7	32.5	50	42.4	49.5	49.5	55	37.0	29.7	37.7	0.7	3*
R03.1	4	P5	32.6	32.6	32.5	50	42.4	49.8	50.0	55	37.0	29.6	37.7	0.7	3*
R03.1	4	P6	33.1	33.1	33.0	50	42.4	50.1	50.0	55	37.0	30.1	37.8	0.8	3*
R03.2	4	PT	29.3	29.3	29.5	50	42.4	42.4	42.5	55	37.0	26.3	37.4	0.4	3*
R03.2	4	P1	30.5	30.5	30.5	50	42.4	42.4	42.5	55	37.0	27.5	37.5	0.5	3*
R03.2	4	P2	30.8	30.8	31.0	50	42.4	42.4	42.5	55	37.0	27.8	37.5	0.5	3*
R03.2	4	P3	30.8	30.8	31.0	50	42.4	43.1	43.5	55	37.0	27.8	37.5	0.5	3*
R03.2	4	P4	31.1	31.1	31.0	50	42.4	44.5	44.5	55	37.0	28.1	37.5	0.5	3*
R03.2	4	P5	31.4	31.4	31.5	50	42.4	45.1	45.5	55	37.0	28.4	37.6	0.6	3*
R03.2	4	P6	31.9	31.9	32.0	50	42.4	45.5	45.5	55	37.0	28.9	37.6	0.6	3*
R03.3	4	PT	31.5	31.5	31.5	50	42.4	43.1	43.5	55	37.0	28.5	37.6	0.6	3*
R03.3	4	P1	33.3	33.3	33.5	50	42.4	47.5	47.5	55	37.0	30.3	37.8	0.8	3*
R03.3	4	P2	33.4	33.4	33.5	50	42.4	49.6	49.5	55	37.0	30.4	37.9	0.9	3*
R03.3	4	P3	33.6	33.6	33.5	50	42.4	50.4	50.5	55	37.0	30.6	37.9	0.9	3*
R03.3	4	P4	34.0	34.0	34.0	50	42.4	50.7	51.0	55	37.0	31.0	38.0	1.0	3*
R03.3	4	P5	34.0	34.0	34.0	50	42.4	51.0	51.0	55	37.0	31.0	38.0	1.0	3*
R03.3	4	P6	34.4	34.4	34.5	50	42.4	51.1	51.0	55	37.0	31.4	38.1	1.1	3*
R04	4	PT	32.6	32.6	32.5	50	42.4	51.3	51.5	55	37.0	29.6	37.7	0.7	3*
R04	4	P1	33.4	33.4	33.5	50	42.4	52.8	53.0	55	37.0	30.4	37.9	0.9	3*
R04	4	P2	33.4	33.4	33.5	50	42.4	53.2	53.0	55	37.0	30.4	37.9	0.9	3*
R05.1	4	PT	33.9	33.9	34.0	50	42.4	57.0	57.0	55	37.0	30.9	38.0	1.0	3*
R05.1	4	P1	34.3	34.3	34.5	50	42.4	57.2	57.0	55	37.0	31.3	38.0	1.0	3*
R05.2	4	PT	35.0	35.0	35.0	50	42.4	56.6	56.5	55	37.0	32.0	38.2	1.2	3*
R05.2	4	P1	35.3	35.3	35.5	50	42.4	57.1	57.0	55	37.0	32.3	38.3	1.3	3*
R05.3	4	PT	35.2	35.2	35.0	50	42.4	54.8	55.0	55	37.0	32.2	38.2	1.2	3*
R05.3	4	P1	35.1	35.1	35.0	50	42.4	55.7	55.5	55	37.0	32.1	38.2	1.2	3*
R05.4	4	PT	35.7	35.7	35.5	50	42.4	50.8	51.0	55	37.0	32.7	38.4	1.4	3*
R05.4	4	P1	35.7	35.7	35.5	50	42.4	52.8	53.0	55	37.0	32.7	38.4	1.4	3*
R06.1	4	PT	35.2	35.2	35.0	50	42.4	45.9	46.5	55	37.0	32.2	38.2	1.2	3*
R06.1	4	P1	35.8	35.8	36.0	50	42.4	50.0	50.0	55	37.0	32.8	38.4	1.4	3*
R06.2	4	PT	35.1	35.1	35.0	50	42.4	44.8	45.0	55	37.0	32.1	38.2	1.2	3*
R06.2	4	P1	35.8	35.8	36.0	50	42.4	49.2	49.5	55	37.0	32.8	38.4	1.4	3*
R07.1	4	PT	34.7	34.7	34.5	50	42.4	42.6	43.5	55	37.0	31.7	38.1	1.1	3*
R07.1	4	P1	34.7	34.7	34.5	50	42.4	46.4	46.5	55	37.0	31.7	38.1	1.1	3*
R07.2	4	PT	35.4	35.4	35.5	50	42.4	44.1	44.5	55	37.0	32.4	38.3	1.3	3*
R07.2	4	P1	35.2	35.2	35.0	50	42.4	47.7	48.0	55	37.0	32.2	38.2	1.2	3*
R08	4	PT	33.8	33.8	34.0	50	42.4	42.4	43.0	55	37.0	30.8	37.9	0.9	3*

TR NOTTURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	LI_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R08	4	P1	34.4	34.4	34.5	50	42.4	43.7	44.0	55	37.0	31.4	38.1	1.1	3*
R09.1	4	PT	33.5	33.5	33.5	50	42.4	42.9	43.5	55	37.0	30.5	37.9	0.9	3*
R09.1	4	P1	34.3	34.3	34.5	50	42.4	46.8	47.0	55	37.0	31.3	38.0	1.0	3*
R09.2	4	PT	33.5	33.5	33.5	50	42.4	44.3	44.5	55	37.0	30.5	37.9	0.9	3*
R09.2	4	P1	34.1	34.1	34.0	50	42.4	48.4	48.5	55	37.0	31.1	38.0	1.0	3*
R10.1	4	PT	32.8	32.8	33.0	50	42.4	42.4	43.0	55	37.0	29.8	37.8	0.8	3*
R10.1	4	P1	33.1	33.1	33.0	50	42.4	45.3	45.5	55	37.0	30.1	37.8	0.8	3*
R10.2	4	PT	32.7	32.7	32.5	50	42.4	44.5	45.0	55	37.0	29.7	37.7	0.7	3*
R10.2	4	P1	33.1	33.1	33.0	50	42.4	48.0	48.0	55	37.0	30.1	37.8	0.8	3*
R11	4	PT	36.2	36.2	36.0	50	40.3	49.3	49.5	55	35.9	33.2	37.8	1.9	3*
R11	4	P1	36.6	36.6	36.5	50	40.3	52.1	52.0	55	35.9	33.6	37.9	2.0	3*
R11	4	P2	36.8	36.8	37.0	50	40.3	53.1	53.0	55	35.9	33.8	38.0	2.1	3*
R11	4	P3	37.1	37.1	37.0	50	40.3	53.5	53.5	55	35.9	34.1	38.1	2.2	3*
R11	4	P4	37.4	37.4	37.5	50	40.3	53.6	53.5	55	35.9	34.4	38.2	2.3	3*
R12	4	PT	34.0	34.0	34.0	50	40.3	48.1	48.5	55	35.9	31.0	37.1	1.2	3*
R12	4	P1	34.9	34.9	35.0	50	40.3	52.3	52.5	55	35.9	31.9	37.4	1.5	3*
R12	4	P2	35.2	35.2	35.0	50	40.3	53.1	53.0	55	35.9	32.2	37.4	1.5	3*
R12	4	P3	34.9	34.9	35.0	50	40.3	53.4	53.5	55	35.9	31.9	37.4	1.5	3*
R12	4	P4	35.3	35.3	35.5	50	40.3	53.3	53.5	55	35.9	32.3	37.5	1.6	3*
R13.1	4	PT	36.2	36.2	36.0	50	40.3	46.0	46.5	55	35.9	33.2	37.8	1.9	3*
R13.1	4	P1	36.8	36.8	37.0	50	40.3	48.2	48.5	55	35.9	33.8	38.0	2.1	3*
R13.1	4	P2	37.1	37.1	37.0	50	40.3	49.0	49.5	55	35.9	34.1	38.1	2.2	3*
R13.2	4	PT	35.8	35.8	36.0	50	40.3	48.2	48.5	55	35.9	32.8	37.6	1.7	3*
R13.2	4	P1	36.2	36.2	36.0	50	40.3	51.8	52.0	55	35.9	33.2	37.8	1.9	3*
R13.2	4	P2	36.5	36.5	36.5	50	40.3	52.6	52.5	55	35.9	33.5	37.9	2.0	3*
R13.3	4	PT	35.4	35.4	35.5	50	40.3	49.4	49.5	55	35.9	32.4	37.5	1.6	3*
R13.3	4	P1	35.5	35.5	35.5	50	40.3	52.7	53.0	55	35.9	32.5	37.5	1.6	3*
R13.3	4	P2	35.8	35.8	36.0	50	40.3	53.3	53.5	55	35.9	32.8	37.6	1.7	3*
R13.3	4	P3	36.2	36.2	36.0	50	40.3	53.6	53.5	55	35.9	33.2	37.8	1.9	3*
R14.1	4	PT	34.8	34.8	35.0	50	40.3	52.3	52.5	55	35.9	31.8	37.3	1.4	3*
R14.1	4	P1	35.3	35.3	35.5	50	40.3	54.5	54.5	55	35.9	32.3	37.5	1.6	3*
R14.1	4	P2	35.4	35.4	35.5	50	40.3	55.0	55.0	55	35.9	32.4	37.5	1.6	3*
R14.1	4	P3	35.7	35.7	35.5	50	40.3	55.1	55.0	55	35.9	32.7	37.6	1.7	3*
R14.2	4	PT	34.8	34.8	35.0	50	40.3	54.4	54.5	55	35.9	31.8	37.3	1.4	3*
R14.2	4	P1	35.4	35.4	35.5	50	40.3	55.9	56.0	55	35.9	32.4	37.5	1.6	3*
R14.2	4	P2	35.3	35.3	35.5	50	40.3	56.2	56.0	55	35.9	32.3	37.5	1.6	3*
R15	4	PT	32.7	32.7	32.5	50	40.3	49.6	49.5	55	35.9	29.7	36.8	0.9	3*
R15	4	P1	33.5	33.5	33.5	50	40.3	53.5	53.5	55	35.9	30.5	37.0	1.1	3*
R15	4	P2	33.5	33.5	33.5	50	40.3	54.1	54.0	55	35.9	30.5	37.0	1.1	3*
R15	4	P3	33.4	33.4	33.5	50	40.3	54.3	54.5	55	35.9	30.4	37.0	1.1	3*
R15	4	P4	33.4	33.4	33.5	50	40.3	53.9	54.0	55	35.9	30.4	37.0	1.1	3*
R16.1	2	PT	27.4	27.4	27.5	40	40.3	41.0	41.0	45	RICETTORE SCOLASTICO **				
R16.1	2	P1	31.3	31.3	31.5	40	40.3	45.7	46.0	45					
R16.2	2	PT	28.5	28.5	28.5	40	40.3	40.3	40.5	45					
R16.2	2	P1	31.8	31.8	32.0	40	40.3	41.7	42.0	45					
R17.1	2	PT	34.0	34.0	34.0	40	40.3	40.3	41.0	45	RICETTORE SCOLASTICO **				
R17.2	2	PT	32.2	32.2	32.0	40	40.3	40.6	41.0	45					
R18.1	2	PT	31.8	31.8	32.0	40	40.3	40.6	41.0	45	RICETTORE SCOLASTICO **				
R18.2	2	PT	31.9	31.9	32.0	40	40.3	42.4	43.0	45					
R19	5	PT	17.6	17.6	17.5	55	40.3	45.9	46.0	60	35.9	14.6	35.9	0.0	3*
R19	5	P1	20.4	20.4	20.5	55	40.3	46.5	46.5	60	35.9	17.4	36.0	0.1	3*
R19	5	P2	19.8	19.8	20.0	55	40.3	46.5	46.5	60	35.9	16.8	36.0	0.1	3*
R20	5	PT	35.4	35.4	35.5	55	40.3	47.3	47.5	60	RICETTORE NON ABITATIVO **				

TR NOTTURNO - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO STANDARD (STD)															
RIC	classe	Piano	Lp	LpMAX	LE,TR	LE_lim	LR	LStr	LA,TR	LI_lim	LR @ric	LpMAX @ric	LA @ric	LD	LD_lim
R20	5	P1	35.9	35.9	36.0	55	40.3	50.2	50.5	60					
R21	5	PT	35.5	35.5	35.5	55	44.2	47.5	48.0	60	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R22	5	PT	35.0	35.0	35.0	55	44.2	50.9	51.0	60	RICETTORE AD USO UFFICI **				
R22	5	P1	35.0	35.0	35.0	55	44.2	51.7	52.0	60					
R23.1	5	PT	29.4	29.4	29.5	55	44.2	54.2	54.0	60	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R23.2	5	PT	33.5	33.5	33.5	55	44.2	47.9	48.0	60					
R24.1	5	PT	31.3	31.3	31.5	55	44.2	45.7	46.0	60	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R24.2	5	PT	33.6	33.6	33.5	55	44.2	48.3	48.5	60					
R24.3	5	PT	37.0	37.0	37.0	55	44.2	52.9	53.0	60					
R24.4	5	PT	42.9	42.9	43.0	55	44.2	58.8	59.0	60					
R25.1	4	PT	48.3	48.3	48.5	50	49.0	49.0	51.5	55	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R25.2	4	PT	47.8	47.8	48.0	50	49	51.5	53.0	55					
R26.1	5	PT	36.2	36.2	36.0	55	49	52.4	52.5	60	46.0	33.2	46.2	0.2	3
R26.1	5	P1	36.6	36.6	36.5	55	49	55.6	55.5	60	46.0	33.6	46.2	0.2	3
R26.1	5	P2	38.1	38.1	38.0	55	49	56.3	56.5	60	46.0	35.1	46.3	0.3	3
R26.2	5	PT	39.0	39.0	39.0	55	49.0	57.5	57.5	60	RICETTORE NON ABITATIVO				
R27.1	5	PT	36.4	36.4	36.5	55	49	61.2	61.0	60	RICETTORE NON ABITATIVO **				
R27.1	5	P1	38.1	38.1	38.0	55	49	61.8	62.0	60					
R27.2	5	PT	36.1	36.1	36.0	55	49	59.8	60.0	60					
R27.3	5	PT	37.3	37.3	37.5	55	49	60.5	60.5	60					
R27.3	5	P1	38.8	38.8	39.0	55	49	61.3	61.5	60					
R27.3	5	P2	39.3	39.3	39.5	55	49	61.1	61.0	60					
R27.4	5	PT	37.0	37.0	37.0	55	49	59.2	59.0	60					
R27.4	5	P1	37.7	37.7	37.5	55	49	60.1	60.0	60					
R27.4	5	P2	38.7	38.7	38.5	55	49.0	60.1	60.0	60					
R28	2	PT	26.2	26.2	26.0	40	40.3	40.3	40.5	45					
R28	2	P1	30.4	30.4	30.5	40	40.3	45.7	46.0	45	35.9	27.4	36.5	0.6	3*
R28	2	P2	31.6	31.6	31.5	40	40.3	46.7	47.0	45	35.9	28.6	36.6	0.7	3*
R28	2	P3	32.1	32.1	32.0	40	40.3	47.5	47.5	45	35.9	29.1	36.7	0.8	3*
R28	2	P4	32.4	32.4	32.5	40	40.3	48.1	48.0	45	35.9	29.4	36.8	0.9	3*
R29	4	PT	30.3	30.3	30.5	50	40.3	40.3	40.5	55	35.9	27.3	36.5	0.6	3*
R29	4	P1	31.8	31.8	32.0	50	40.3	41.5	42.0	55	35.9	28.8	36.7	0.8	3*
R29	4	P2	31.7	31.7	31.5	50	40.3	43.1	43.5	55	35.9	28.7	36.7	0.8	3*
R29	4	P3	31.6	31.6	31.5	50	40.3	44.2	44.5	55	35.9	28.6	36.6	0.7	3*
R29	4	P4	31.6	31.6	31.5	50	40.3	45.0	45.0	55	35.9	28.6	36.6	0.7	3*
R29	4	P5	32.0	32.0	32.0	50	40.3	45.5	45.5	55	35.9	29.0	36.7	0.8	3*
R29	4	P6	32.7	32.7	32.5	50	40.3	46.3	46.5	55	35.9	29.7	36.8	0.9	3*
R29	4	P7	32.9	32.9	33.0	50	40.3	46.9	47.0	55	35.9	29.9	36.9	1.0	3*
R29	4	P8	33.1	33.1	33.0	50	40.3	47.1	47.5	55	35.9	30.1	36.9	1.0	3*

\* Non applicabile (livello ambientale a finestre aperte minore della soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale di 40 dBA)

\*\* Ricettori non soggetti all'applicazione del livello differenziale (edifici non abitativi / scolastici / uffici)

## A.06 SCHEDE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI

### CHILLER VERTIV FD4160 DOTATI DI CABINATI INSONORIZZATI.

#### Calculation Sheet

Project: C1 Milan

Title: Surface Lw Estimate with AA303SX ENH++

Reference: 96033

Date: 29/2/24



Description	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	'A'
<b>Untreated Lw Day Failure Mode</b>	101.0	104.0	101.0	103.0	97.0	94.0	86.0	79.0	<b>103.2</b>
Side with AA303SX ENH++	88.0	85.0	75.0	68.0	58.0	58.0	55.0	52.0	<b>72.7</b>
Side with AA303SX ENH++	88.0	85.0	75.0	68.0	58.0	58.0	55.0	52.0	<b>72.7</b>
End with AA303SX ENH++	87.0	84.0	73.0	66.0	56.0	56.0	51.0	49.0	<b>71.2</b>
End with AA303SX ENH++	87.0	84.0	73.0	66.0	56.0	56.0	51.0	49.0	<b>71.2</b>
Top with AA303SX ENH++	91.0	88.0	76.0	70.0	60.0	61.0	57.0	57.0	<b>75.1</b>
Re-sum	95.5	92.5	81.6	74.9	64.9	65.2	61.4	59.9	<b>79.8</b>
Overall predicted Lw with AA303SX ENH++	95.0	92.0	82.0	75.0	65.0	65.0	61.0	60.0	<b>80.0</b>
<b>Untreated Lw Night Failure Mode</b>	97.0	98.0	98.0	98.0	91.0	85.0	78.0	73.0	<b>97.7</b>
Side with AA303SX ENH++	84.0	79.0	72.0	63.0	52.0	49.0	47.0	46.0	<b>67.8</b>
Side with AA303SX ENH++	84.0	79.0	72.0	63.0	52.0	49.0	47.0	46.0	<b>67.8</b>
End with AA303SX ENH++	83.0	78.0	70.0	61.0	50.0	47.0	43.0	43.0	<b>66.3</b>
End with AA303SX ENH++	83.0	78.0	70.0	61.0	50.0	47.0	43.0	43.0	<b>66.3</b>
Top with AA303SX ENH++	87.0	82.0	73.0	65.0	54.0	52.0	49.0	51.0	<b>70.0</b>
Re-sum	91.5	86.5	78.6	69.9	58.9	56.2	53.4	53.9	<b>74.9</b>
Overall predicted Lw with AA303SX ENH++	91.0	86.0	78.0	70.0	59.0	56.0	53.0	54.0	<b>74.5</b>
<b>Untreated Lw Day N+1</b>	102.0	103.0	102.0	103.0	96.0	90.0	83.0	78.0	<b>102.5</b>
Side with AA303SX ENH++	89.0	84.0	76.0	68.0	57.0	54.0	52.0	51.0	<b>72.5</b>
Side with AA303SX ENH++	89.0	84.0	76.0	68.0	57.0	54.0	52.0	51.0	<b>72.5</b>
End with AA303SX ENH++	88.0	83.0	74.0	66.0	55.0	52.0	48.0	48.0	<b>70.9</b>
End with AA303SX ENH++	88.0	83.0	74.0	66.0	55.0	52.0	48.0	48.0	<b>70.9</b>
Top with AA303SX ENH++	92.0	87.0	77.0	70.0	59.0	57.0	54.0	56.0	<b>74.8</b>
Re-sum	96.5	91.5	82.6	74.9	63.9	61.2	58.4	58.9	<b>79.6</b>
Overall predicted Lw with AA303SX ENH++	96.0	91.0	83.0	75.0	64.0	61.0	58.0	59.0	<b>79.5</b>
<b>Untreated Lw Night N+1</b>	96.0	97.0	97.0	97.0	90.0	84.0	77.0	72.0	<b>96.7</b>
Side with AA303SX ENH++	83.0	78.0	71.0	62.0	51.0	48.0	46.0	45.0	<b>66.8</b>
Side with AA303SX ENH++	83.0	78.0	71.0	62.0	51.0	48.0	46.0	45.0	<b>66.8</b>
End with AA303SX ENH++	82.0	77.0	69.0	60.0	49.0	46.0	42.0	42.0	<b>65.3</b>
End with AA303SX ENH++	82.0	77.0	69.0	60.0	49.0	46.0	42.0	42.0	<b>65.3</b>
Top with AA303SX ENH++	86.0	81.0	72.0	64.0	53.0	51.0	48.0	50.0	<b>69.0</b>
Re-sum	90.5	85.5	77.6	68.9	57.9	55.2	52.4	52.9	<b>73.9</b>
Overall predicted Lw with AA303SX ENH++	90.0	85.0	77.0	69.0	58.0	55.0	52.0	53.0	<b>73.5</b>

## xfUTA SAMP AHU 01/02 REV. 2

Calcolo rumorosità										
Potenza sonora [dB]										
Frequenza [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]	
Aspirazione	62,0	69,4	63,9	58,3	51,2	47,3	44,7	42,8	60,5	
Uscita	73,0	84,0	81,0	80,0	79,0	80,0	76,0	70,0	85,3	
Carpenteria	64,2	70,1	64,2	61,6	60,0	58,0	47,9	33,1	65,1	
Livello di pressione sonora [dB]										
Frequenza [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]	Misurazione da 2 m di distanza
Aspirazione	48,0	55,4	49,9	44,3	37,2	33,3	30,7	28,8	46,5	
Uscita	59,0	70,0	67,0	66,0	65,0	66,0	62,0	56,0	71,3	
Carpenteria	50,2	56,1	50,2	47,6	46,0	44,0	33,9	19,1	51,1	
Tollerance +/- 4 dB										

## UTA DAIKIN D-AHU MODULAR\_R SIZE 3 - STORAGE

## Report Rumore

Mandata									
Potenza Sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Ingresso ventilatore	47	56	71	78	70	69	70	69	78
Uscita ventilatore	47	58	75	76	79	77	74	69	83
Unità Ingresso	45	53	67	72	64	62	63	63	73
Unità Uscita	47	57	74	74	76	74	71	66	80
Esterno	38	49	59	58	61	57	54	35	64
Pressione (1m) *	27	38	48	47	50	46	43	24	53
* Fonte in campo libero, propagazione sferica									

Ripresa									
Potenza Sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Ingresso ventilatore	45	54	70	76	69	68	68	66	77
Uscita ventilatore	45	55	75	75	77	76	72	67	82
Unità Ingresso	44	52	67	73	65	64	65	63	74
Unità Uscita	45	55	75	75	77	76	72	67	82
Esterno	36	46	59	57	59	56	52	33	63
Pressione (1m) *	25	35	48	46	48	45	41	22	52
* Fonte in campo libero, propagazione sferica									

### UTA DAIKIN D-AHU MODULAR\_R SIZE 3 - UFFICI

#### Report Rumore

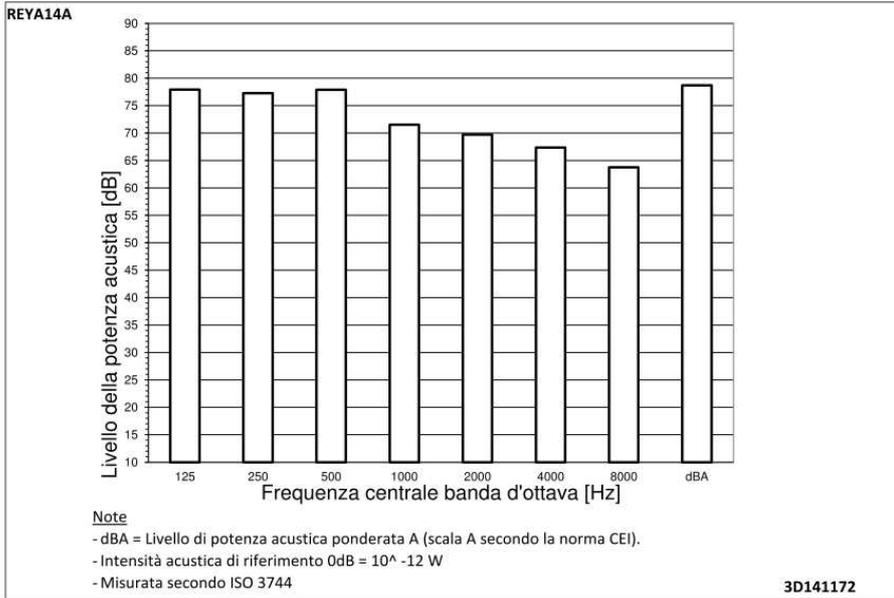
<b>Mandata</b>									
Potenza Sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Ingresso ventilatore	42	55	67	70	64	63	62	57	71
Uscita ventilatore	43	56	72	71	72	71	67	60	77
<b>Unità Ingresso</b>	<b>40</b>	<b>51</b>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>58</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>52</b>	<b>65</b>
Unità Uscita	42	56	71	69	70	69	65	58	75
<b>Esterno</b>	<b>34</b>	<b>47</b>	<b>56</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>51</b>	<b>47</b>	<b>26</b>	<b>58</b>
Pressione (1m) *	23	36	45	42	43	40	36	15	47

\* Fonte in campo libero, propagazione sferica

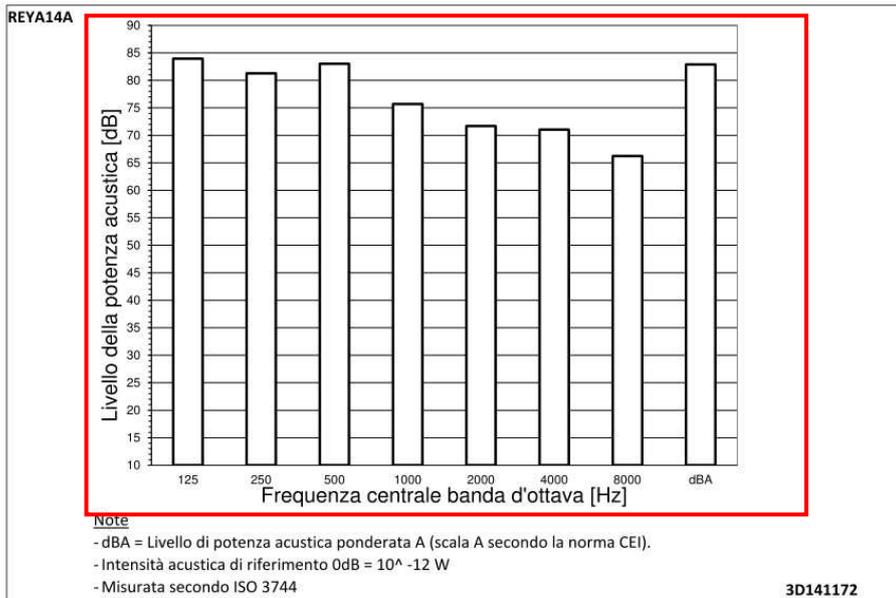
<b>Ripresa</b>									
Potenza Sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Ingresso ventilatore	38	51	64	68	62	61	60	56	69
Uscita ventilatore	39	53	68	68	70	69	65	59	75
Unità Ingresso	37	49	61	65	58	57	56	53	66
<b>Unità Uscita</b>	<b>39</b>	<b>53</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>70</b>	<b>69</b>	<b>65</b>	<b>59</b>	<b>75</b>
<b>Esterno</b>	<b>30</b>	<b>44</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>49</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>56</b>
Pressione (1m) *	19	33	41	39	41	38	34	14	45

\* Fonte in campo libero, propagazione sferica

VRF DAIKIN VRV 5 REYA14A7Y1BA



raffreddamento



riscaldamento

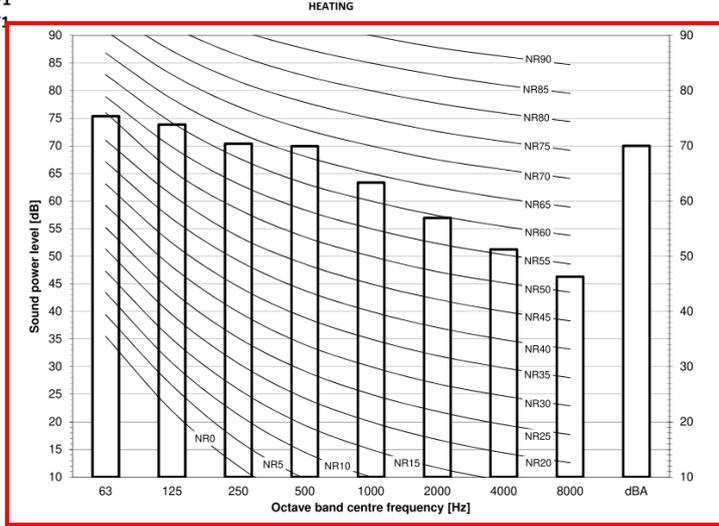
VRV-5 Recupero di calore  
Dati di basso rumore (livello 1-5)

	Rapporto di capacità
LN1	90%
LN2	75%
LN3	60%
LN4	45%
LN5	30%

14HP	Raffreddamento		Riscaldamento	
	Potenza acustica [dBA]	Pressione acustica [dBa]	Potenza acustica [dBA]	Pressione acustica [dBa]
LN1	76	53	81	58
LN2	73	50	78	55
LN3	70	47	75	52
LN4	67	44	72	49
LN5	64	41	69	46

VRF DAIKIN RXYS6AY1

RXYS6AV1  
RXYS6AY1

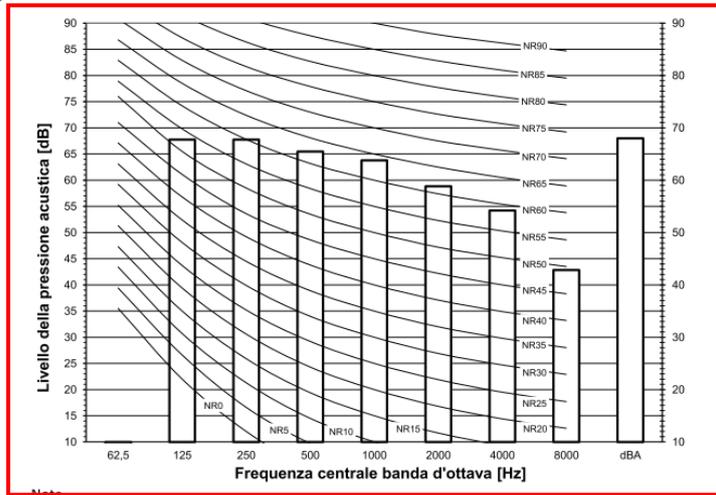


Notes  
 - dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).  
 - Reference acoustic intensity 0dB = 10E-6μW/m².  
 - Measured according to ISO 3744

4D127859

VRF DAIKIN RXYQS4TV9

RXYQS4TY9  
RXYQS4TV9



Note  
 - dBA = Livello di potenza acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).  
 - Intensità acustica di riferimento 0dB = 10E-6μW/m²  
 - Misurata secondo ISO 3744

3D098212

## TRASFORMATORI AT/MT

Livello di potenza sonora comunicato dal progettista LwA = 85 dBA (mail del 17/11/2023)

Lo spettro di potenza sonora è stato ricavato da dati di letteratura

### TRASFORMATORI MT/BT HITACHI ECODESIGN\_TAK-2021.

**Quotation Number:** QT-23-00893356  
**Date:** 27.09.2023



#### Technical Specification - Item 1

<b>Characteristic</b>		
Base design number		2072394
<b>Eco Design product</b>		<b>ECODESIGN_TAK-2021</b>
Product name		Liquid-Filled Groundmount Transformer; 3PH, 2500 kVA, HV 20000 V, LV 400 V
Product type		Groundmounted
Country of origin		Poland, Hitachi Energy, 91-205 Łódź ul. Aleksandrowska 67/93
Rated power	[kVA]	2500
Core material		GOES - Super High Grade
Insulation Liquid		Envirotemp FR3
Primary voltage	[V]	20000
Primary tapings		Taps: +2/-2 x 2,5%
Secondary voltage at no load	[V]	400
Primary insulation level	[kV]	LI 125 / AC 50 / Um 24
Secondary insulation level	[kV]	LI - / AC 3 / Um 1.1
Frequency	[Hz]	50
Number of phases		3
Vector group		Dyn11
Ambient temperature max./monthly/annual average	°C	40 / 30 / 20
Max. average temperature rise (Oil/Winding)	[C/C]	60 / 65
Surface treatment		C5H, Color: RAL 7033
Altitude (a.s.l.)	[m]	<1000
Location		Outdoor
<b>Performance values</b>		
Standard		IEC 60076
Impedance	[%]	6 (tol. 10%)
No load losses	[W]	1575 (tol. 0%)
Load losses at 75 °C	[W]	18500 (tol. 0%)
Noise power level LWA	[dB(A)]	70 (tol. 0%)
<b>Preliminary dimensions and weight</b>		
Max. requested dimensions	[mm]	No Special Requirements
Length	[mm]	2100
Width	[mm]	2320
Height	[mm]	2520
Roller distance (c/c)	[mm]	1070 x 1070
Oil Weight	[kg]	1095
Core Weight	[kg]	2,365.00
Copper Weight	[kg]	0.00
Aluminum Weight	[kg]	862.90
Max. requested weight	[kg]	No Special Requirements
Total weight	[kg]	6400
<b>Type of design IP00</b>		
Tank construction		Hermetically sealed tank
Cooling		KNAN
Primary winding conductor material		Al
Secondary winding conductor material		Al
<b>Standard Features/Accessories</b>		
Off circuit tap changer on primary winding		
HV Porcelain bushings		
LV porcelain bushings		
Steel Wheels FI200		



#### Gruppi elettrogeni CONTAINER

Il livello di potenza sonora del gruppo elettrogeno è stato calcolato a partire dalle dimensioni della sorgente e dal livello di pressione sonora medio certificato a 1 m dal container ovvero  $LpA@1m \leq 75$  dBA

$$LwA = LpA @ d + 10 \log (S_{\text{mis}@d}) = 75 + 10 \log (248) \sim 100 \text{ dBA}$$

Gli spettri di potenza sonora riferiti ai differenti lati della macchina sono stati ricavati da un gruppo elettrogeno similare per dimensioni e potenza.

#### Gruppi elettrogeni MARMITTA SILENZIATA

Il livello di potenza sonora del camino del gruppo elettrogeno è stato calcolato a partire dal livello di pressione sonora comunicato dai progettisti meccanici ovvero  $LpA = 75$  dBA a 1 m dalla bocca (1.3 m dal centro del camino)

$$LwA = LpA @ d - 10 \log (Q / 4 \pi d^2) = 75 - 10 \log (2 / 4 \pi 1.3^2) = 88.3 \text{ dBA}$$

Lo spettro di potenza sonora è stato ricavato da dati di letteratura.

#### Gruppi elettrogeni ESPULSIONE ARIA

Il livello di potenza sonora della griglia di espulsione dell'aria del gruppo elettrogeno è stato calcolato a partire dalle dimensioni del lato corto del container e dal livello di pressione sonora comunicato dai progettisti meccanici ovvero  $LpA = 75$  dBA a 1 m.

$$LwA = LpA @ d + 10 \log (S) = 75 + 10 \log (12.4) = 86 \text{ dBA}$$

Lo spettro di potenza sonora è stato ricavato da dati di letteratura

### Gruppi elettrogeni DRY COOLER LU-VE VDD6S905.1BY LTHT

## Technical Specification

VDD6S905.1BY LTHT - SW/C4/CB/NP/CV



APPLICATION	PRODUCT TYPE	CALCULATION DATE	DUTY MODE
Glycol/Water	Alfa-V	10.01.2023	RATING
LABEL			

 <b>Thermal Data</b> <sup>(5), (13), (14), (15)</sup>			
Calculated Capacity HT	929.2 kW	Calculated Capacity LT	633.2 kW
 <b>Air Data</b>			
Air Temperature ON/OFF HT	45.0 °C / 73.0 °C	Air Temperature ON/OFF LT	45.0 °C / 65.2 °C
Air Flow HT	113100 m <sup>3</sup> /h	Air Flow LT	107410 m <sup>3</sup> /h
 <b>Fluid</b>			
Fluid HT	Eth.glycol	Fluid LT	Eth.glycol
Fluid Concentration HT	50%	Fluid Concentration LT	50%
Fluid Inlet Temperature HT	94.0 °C	Fluid Inlet Temperature LT	77.2 °C
Fluid Outlet Temperature HT	87.6 °C	Fluid Outlet Temperature LT	65.0 °C
Fluid Flow Rate HT	130.0 m <sup>3</sup> /h	Fluid Flow Rate LT	50.0 m <sup>3</sup> /h
Fluid Pressure Drop HT	20 kPa	Fluid Pressure Drop LT	18 kPa
 <b>Fan Data</b>			
Fan Type	AC	Number of fans	10
Fan Diameter	910 mm	Rotation Speed	820 rpm
ErP 2015	Yes	Fan installation	Airflow Vertical
 <b>Electrical Fan Data</b>			
Power Supply	400V / Three / 50 Hz / Y	Tot. Nom. Power	16200 W
Min/Max Work. Temp.	-30.0 °C / 80.0 °C	Tot. Nom. Current <sup>(3)</sup>	28.8 A
 <b>Sound Level</b>			
Sound Power Level	87 dB(A)	Sound Pressure Level <sup>(4)</sup>	70 dB(A)
Distance	1.00 m		

---

**A.07 PLANIVOLUMETRIA GENERALE E TAVOLE DI PROGETTO**

Tavola 02_PDCC_I00_ARC_e_01	Planivolumetria generale (tavola non in scala)
Tavola 02_PDCC_I01_ARC_e_01	Pianta LV0_Edificio 01 (tavola non in scala)
Tavola 02_PDCC_I01_ARC_e_02	Pianta LV1_Edificio 01 (tavola non in scala)
Tavola 02_PDCC_I01_ARC_e_03	Pianta LV2_Edificio 01 (tavola non in scala)
Tavola 02_PDCC_I01_ARC_e_04	Pianta LV3_Edificio 01 (tavola non in scala)
Tavola 02_PDCC_I01_ARC_e_05	Pianta delle coperture_Edificio 01 (tavola non in scala)
Tavola 02_PDCC_I01_ARC_e_06	Prospetti_Edificio 01 (tavola non in scala)
Tavola 02_PDCC_I01_ARC_e_07	Sezioni_Edificio 01 (tavola non in scala)





**Edificio / Building**

- Sala IT
- Data hall
- Locali ventilatori
- Fan walls
- Area tecnica sistemi
- Technical gallery
- Area ingegneri
- Engineering
- Area ingegneri
- Engineering
- Deposito
- Storage
- Area destinata all'occupazione
- Client office available
- Casella
- Room
- Bagno e spogliatoi
- WC and changing room
- Locale tecnico interno
- Technical room
- Area consegna
- Loading bay
- Circolazione verticale
- Vertical circulation
- Circolazione
- Circulation

Le sale dati e i magazzini centrali sono privi di aerofiltrazione naturale in quanto, come previsto dall'art. 3.11.5 del regolamento di igiene gli usi specifici dei locali, non richiedono la garanzia di purezza, e in particolare la loro destinazione esige di assenza di polveri incombustibili con la ventilazione naturale.

Considerata l'elevata dimensione del corpo di fabbrica complessivo, la conseguente presenza di un solo affaccio utilizzabile nei limiti per uffici e l'inesistenza di pianerottoli negli edifici finestrati locali per uffici, in riferimento all'art. 3.11.4 e 3.11.8 del regolamento locale di igiene è derivata la necessità tecnica di equipaggiare i locali per servizi e spogliatoi con dimensioni predefinite verso l'interno del fabbricato, e quindi privi di aerofiltrazione diretta, comunque non necessariamente consentita la permanenza salutare degli addetti.

Codificazione locale	A. Sup. locale (m <sup>2</sup> )	lunghezza finestra (m)	Altezza Finestra (m)	Altezza Finestra - 80 cm (da R)	B. Sup. finestrate (m <sup>2</sup> )	RAI locale B/A	> RAI art. 3.11.5 RUI
B1-CAS_0001	1,9	2,98	2,38	4,522	4,522		
	1,9	2,98	2,38	4,522	4,522		
	1,27	2,98	2,38	4,0936			
<b>TOTALE</b>	<b>35</b>			<b>17.2312</b>	<b>0,49232</b>		<b>0,05</b>
B1-CAS_0003	14	1,04	2,9	2,3	2,392	0,17085143	0,05
B1-ENG_0001	26	1,04	2,9	2,3	2,392	0,092	0,05
B1-ENG_0002	17	1,04	2,9	2,3	2,392	0,140705882	0,05
B1-ENG_0004	23	1,04	2,9	2,3	2,392	0,104	0,05
B1-ENG_0006		1,12	2,9	2,3	2,576		
		1,12	2,9	2,3	2,576		
		1,04	2,9	2,3	2,392		
<b>TOTALE</b>	<b>70</b>			<b>7,544</b>	<b>0,10771499</b>		<b>0,05</b>
B1-ENG_0008		1,12	2,9	2,3	2,576		
		1,12	2,9	2,3	2,576		
<b>TOTALE</b>	<b>11</b>			<b>5,152</b>	<b>0,46836336</b>		<b>0,05</b>
B1-ENG_0009		1,12	2,9	2,3	2,576		
		1,12	2,9	2,3	2,576		
<b>TOTALE</b>	<b>10</b>			<b>5,152</b>	<b>0,5152</b>		<b>0,05</b>
B1-ENG_0010		1,62	2,9	2,3	3,726		
		1,62	2,9	2,3	3,726		
<b>TOTALE</b>	<b>30</b>			<b>7,452</b>	<b>0,3726</b>		<b>0,05</b>

\*secondo quanto previsto dall'art. 3.11.5 del regolamento di igiene, i locali uffici, dedicati a postazioni informatiche, saranno dotati di ventilazione meccanica e illuminazione artificiale, e quindi anche per la particolare esigenza di illuminazione dalla luce conveniva a questo tipo di postazioni si ritiene sufficiente il rapporto aerofiltrante minimo pari a 1/20.



**Edificio / Building**

- Sala IT
- Data Hall
- Locali ventilatori
- Fan walls
- Area tecnica esterna
- Technical parity
- Area ingegneri
- Engineering
- Deposito
- Storage
- Area destinata all'occupazione
- Client space reception
- Corridoio
- Rise
- Bagni e spogliatoi
- WC and changing room
- Locali tecnico interni
- Technical room
- Area consegna
- Loading bay
- Circolazione verticale
- Vertical circulation
- Circolazione
- Circulation

Le sale del 1° e 2° piano sono provviste di illuminazione naturale in quanto, come previsto dall'art. 3.11.5 del regolamento di igiene gli usi specifici dei locali, non richiedono la permanenza di persone, e in particolare le sale del 1° piano sono provviste di illuminazione naturale.

Considerata l'elevata dimensione dei corpi di fabbrica complessivi, la conseguente presenza di un solo affaccio utilizzabile nei fatti per uffici e l'imprescindibile necessità di sviluppare negli edifici lavorativi i locali per uffici, in riferimento all'art. 3.11.7 e 3.11.8 del regolamento di igiene è dovuta la necessità tecnica di sviluppare i locali per servizi e spogliatoi con dimensioni proporzionate verso l'interno del fabbricato, a questi fini di sanificazione diretta, comunque non necessaria considerata la permanenza saltuaria degli utenti.

Codificazione locale	A. Sup. locale (m <sup>2</sup> )	lunghezza Fianco (m)	Altezza Fianco (m)	Altezza Fianco 60 cm (da RI)	B. Sup. Involucro	RAI locale B/A	> RAI art. 3.11.5 RI
B1-CAS-0101	42	1,04	2,93	2,33	2,4232	0,007492298	0,05
B1-CAS-0102		1,04	2,93	2,33	2,4232		
		1,13	2,93	2,33	2,4232		
		1,13	2,93	2,33	2,4232		
<b>TOTALE</b>	<b>30</b>				<b>10,1128</b>	<b>0,337073333</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS-0103		1,04	2,93	2,33	2,4232		
		1,04	2,93	2,33	2,4232		
		1,11	2,93	2,33	2,4232		
		1,11	2,93	2,33	2,4232		
<b>TOTALE</b>	<b>21</b>				<b>10,0468</b>	<b>0,479314286</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS-0105	9	1,04	2,93	2,33	2,4232	0,269244444	0,05
B1-CAS-0106		1,04	2,93	2,33	2,4232		
		1,12	2,93	2,33	2,4232		
		1,12	2,93	2,33	2,4232		
<b>TOTALE</b>	<b>93</b>				<b>7,4624</b>	<b>0,082176344</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS-0107	37	1,04	2,93	2,33	2,4232	0,065493872	0,05
B1-CAS-0108		1,04	2,93	2,33	2,4232		
		1,12	2,85	2,25	2,52		
<b>TOTALE</b>	<b>36</b>				<b>4,9422</b>	<b>0,137311111</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS-0109		1,04	2,93	2,33	2,4232		
		1,04	2,93	2,33	2,4232		
<b>TOTALE</b>	<b>11</b>				<b>4,8864</b>	<b>0,440581818</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS-0110		1,12	2,93	2,33	2,4232		
		1,12	2,93	2,33	2,4232		
<b>TOTALE</b>	<b>7</b>				<b>5,2192</b>	<b>0,7456</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS-0113		1,12	2,85	2,25	2,52		
		1,12	2,85	2,25	2,52		
<b>TOTALE</b>	<b>32</b>				<b>5,04</b>	<b>0,1575</b>	<b>0,05</b>

Secondo quanto previsto dall'art. 3.11.5 del regolamento di igiene, i locali uffici, dedicati a postazioni informatiche, saranno dotati di ventilazione meccanica e illuminazione artificiale, e quindi anche per le postazioni esigenze di illuminazione della luce connesse a questo tipo di postazioni si ritiene sufficiente il rapporto illuminazione minimo pari al 200.



**Edificio / Building**

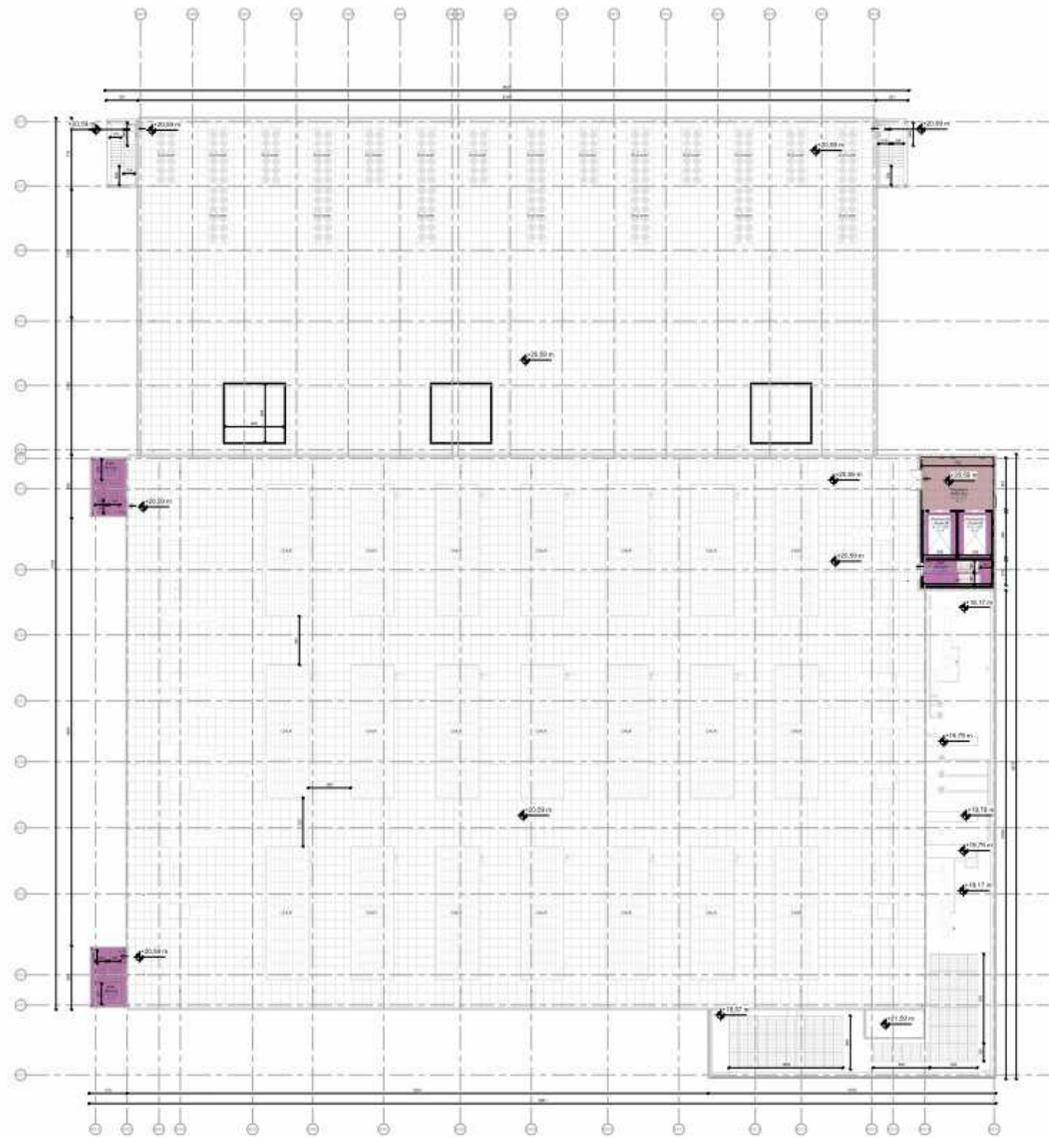
- Sala IT
- Sala heli
- Locali ventilatori
- Fan-coils
- Area tecnica esterna
- Technical gantry
- Area ingegneri
- Engineering
- Deposito
- Storage
- Area destinata all'occupante
- Client space available
- Casavolo
- Office
- Bagni e spogliatoi
- WC and changing room
- Locale tecnico interno
- Technical room
- Area consegna
- Loading bay
- Circolazione verticale
- Vertical circulation
- Circolazione
- Circulation

Le sale dati e i magazzini correlati sono privi di aerilluminazione naturale in quanto, come previsto dall'art. 3.11.5 del regolamento di igiene gli usi specifici dei locali, non richiedono la permanenza di persone, e in particolare le sale dati hanno esigenze di assenza di polveri incombustibili con la ventilazione naturale.

Considerata l'elevata dimensione del corpo di fabbrica complessivo, la conseguente presenza di un solaio allungato applicabile nei tratti per uffici e l'esigenza di privilegiare negli affacci finestrali locali per uffici, in riferimento all'art. 3.11.7 e 3.11.8 del regolamento locale di igiene è stata la necessità tecnica di valutare i locali per servizi e spogliatoi con dimensione prevalente verso l'interno del fabbricato, e quindi privi di aerilluminazione diretta, comunque non necessariamente considerata la permanenza saltuaria degli addetti.

Codificazione locale	A. Sup. Locali (m <sup>2</sup> )	lunghezza	Altezza Finestra (m)	Altezza Finestra < 60cm (da R)	B. Sup. Finestra (m <sup>2</sup> )	RAI locale B/A	= RAI art. 3.11.5 RI
B1-CAS_0001	1,04	2,9	2,3	2,392	2,392		
<b>TOTALE</b>	<b>42</b>	<b>1,04</b>	<b>2,9</b>	<b>4,784</b>	<b>4,784</b>	<b>0,113904762</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS_0002	1,12	2,9	2,3	2,576	2,576		
<b>TOTALE</b>	<b>30</b>	<b>1,04</b>	<b>2,9</b>	<b>2,592</b>	<b>2,592</b>	<b>0,251466667</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS_0003	1,04	2,9	2,3	2,392	2,392		
<b>TOTALE</b>	<b>21</b>	<b>1,04</b>	<b>2,9</b>	<b>7,176</b>	<b>7,176</b>	<b>0,341742886</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS_0004	1,04	2,9	2,3	2,592	2,592		
<b>TOTALE</b>	<b>9</b>	<b>1,04</b>	<b>2,9</b>	<b>2,592</b>	<b>2,592</b>	<b>0,263277778</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS_0005	1,12	2,9	2,3	2,576	2,576		
<b>TOTALE</b>	<b>130</b>	<b>1,04</b>	<b>2,9</b>	<b>12,696</b>	<b>12,696</b>	<b>0,097661538</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS_0009	1,04	2,9	2,3	2,392	2,392		
<b>TOTALE</b>	<b>29</b>	<b>1,04</b>	<b>2,9</b>	<b>4,784</b>	<b>4,784</b>	<b>0,164965517</b>	<b>0,05</b>
B1-CAS_0013	1,12	2,9	2,3	2,576	2,576		
<b>TOTALE</b>	<b>39</b>	<b>1,12</b>	<b>2,85</b>	<b>2,25</b>	<b>2,25</b>	<b>0,345179487</b>	<b>0,05</b>

"Secondo quanto previsto dall'art. 3.11.5 del regolamento di igiene, i locali uffici, dedicati a postazioni informatiche, saranno dotati di ventilazione meccanica e illuminazione artificiale, e quindi anche per le particolari esigenze di attenuazione della luce connesse a questo tipo di postazioni si ritiene sufficiente il rapporto aerilluminazione minimo pari a 1/20."

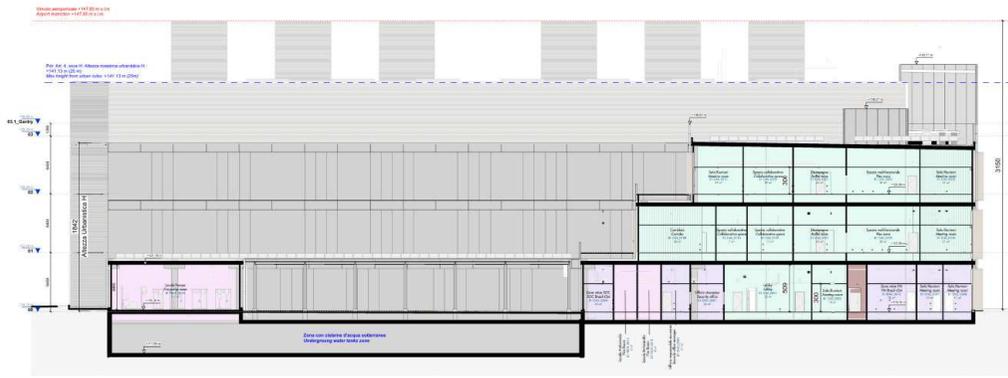


- Stanza / Rooming**
- IT Room
  - Locali tecnici
  - Area servizio esterno
  - Technical party
  - Area ripiego
  - Depositi
  - Area destinata all'occupazione
  - Client space available
  - Corridoio
  - Plan
  - Recep e reception
  - ITC and charging area
  - Locali tempo libero
  - Technical room
  - Area storage
  - Waiting area
  - Composizione servizio
  - Veranda chiusa
  - Corridorio
  - Disambiguo

Le sale dell'edificio sono stati studiati e progettati in modo da essere utilizzati in modo flessibile, come previsto dall'art. 5.11.5 del regolamento di igiene per cui specificato che non è vietato il cambiamento di destinazione d'uso, in particolare le sale non sono soggette al vincolo di destinazione d'uso con la destinazione attuale.

Considerato l'attuale destinazione d'uso del fabbricato, la destinazione prevista di un'area ufficio è differibile nel tempo per uffici e l'adempimento di indagini negli uffici (tecnici, locali per ufficio, in funzione dell'art. 5.11.7 e 5.11.8 del regolamento) in caso di richiesta di modifica della destinazione d'uso, si suggerisce di verificare con l'ente competente che la destinazione d'uso attuale del fabbricato, e alla luce di quanto sopra, consenta di modificare la destinazione d'uso, compatibilmente con le norme vigenti.

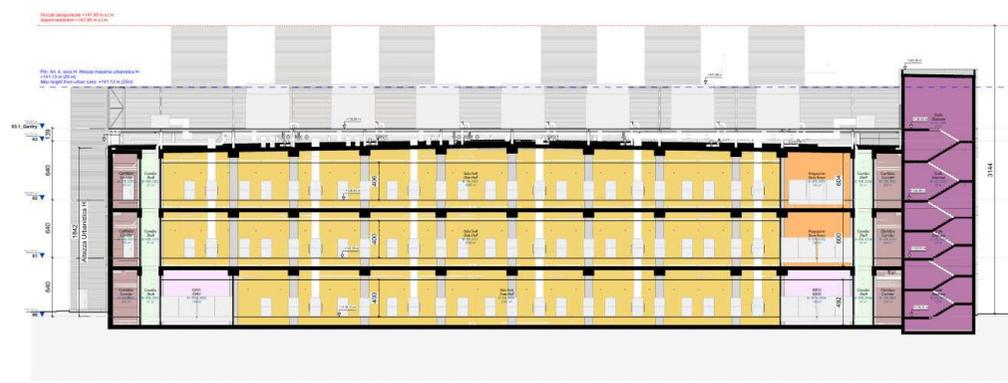




1 Sezione 1  
1:200



4 Sezione 4  
1:200



2 Sezione 2  
1:200



5 Sezione 5  
1:200



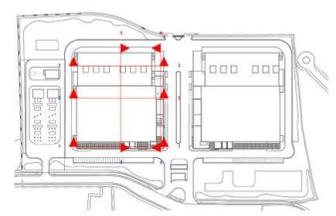
3 Sezione 3  
1:200

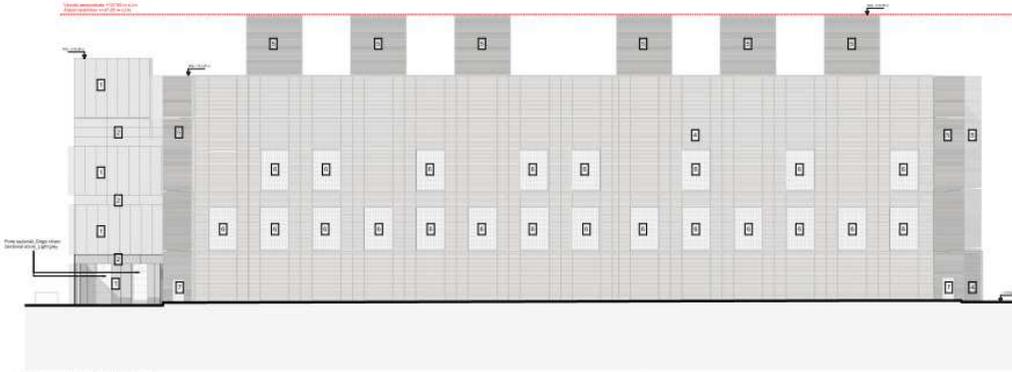
**Edificio / Building**

- Sala IT
- Data hall
- Locali ventilatori
- Fan walls
- Area tecnica esterna
- Technical gallery
- Area ingegneri
- Engineering
- Deposito
- Storage
- Area destinata all'occupante
- Client space available
- Corridoio
- Riser
- Ripari e magazzini
- WC and changing room
- Locali tecnico interno
- Technical room
- Area conierge
- Loading bay
- Circolazione verticale
- Vertical circulation
- Circolazione
- Circulation

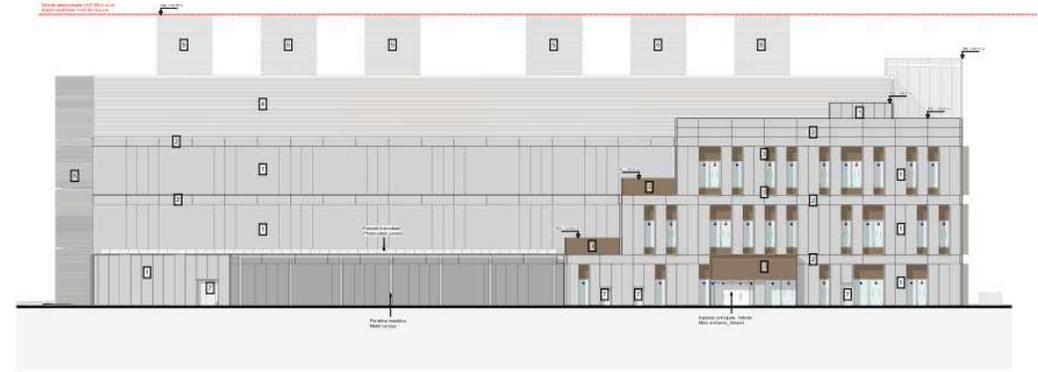
Le sale IT e i magazzini correlati sono privi di aerulimazione naturale in quanto, come previsto dall'art. 3.11.5.3 del regolamento di igiene di cui specifici dei locali, non richiedono la permanenza di persone, e in particolare le sale dei hanno esigenze di essere il più possibile con la ventilazione naturale.

Considerata l'elevata dimensione del corpo di fabbrica complesso, la conseguente presenza di un alto affollamento abitabile nei locali per ufficio e l'esigenza di sviluppare negli ambienti lavorativi per uffici, in riferimento all'art. 3.11.7 e 3.11.8 del regolamento locale di igiene è prevista la necessità tecnica di installare i locali per servizi e magazzini con dimensioni prevalente verso l'interno del fabbricato, e quindi privi di aerulimazione diretta, comunque non necessaria considerata la permanenza saltuaria degli addetti.

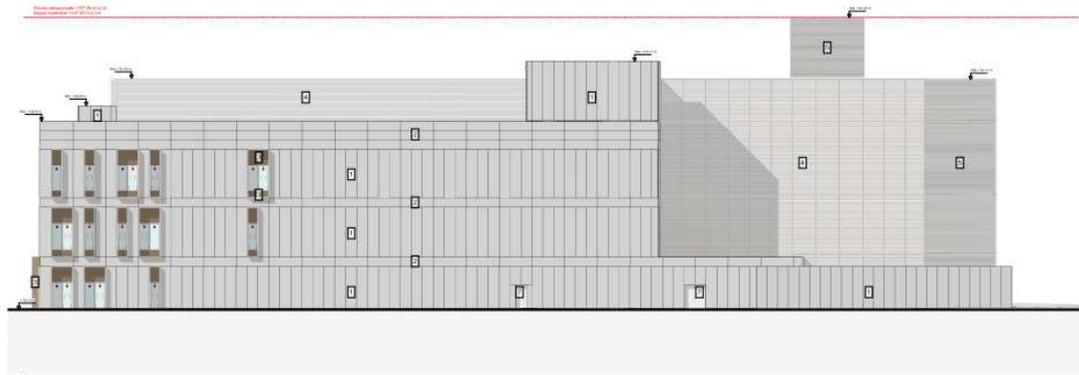




1 | Prospetto Edificio 01\_Nord  
1:200



4 | Prospetto Edificio 01\_Sud  
1:200



2 | Prospetto Edificio 01\_Est  
1:200



3 | Prospetto Edificio 01\_Ovest  
1:200

