



VANTAGETM
DATA CENTERS

VDC MXP21 S.r.l.

Vicolo San Giovanni sul muro, 9
20121, Milano MI



MXP2 Vantage Data Centers Europe

Comune di **Settimo M.se**
Città metropolitana di **Milano**

Decreto Direttoriale del 5 marzo 2024, n. 74

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

OTTEMPERANZA DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizione ambientale n.1, Punti 3 e 4

di cui al parere n. 991 del 23/02/2024

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto
Ambientale – VIA e VAS, Sottocommissione VIA

Ambito di applicazione: Rumore

Valutazione previsionale impatto acustico fase di cantiere del Data Center e del relativo elettrodotto

ID_VIP: 10312

Giugno 2024



DBA PRO, SpA
Piazza Roma, 19
32045 S.Stefano di C. (BL)



RAMS&E Srl
Via Livorno, 60 – 10144 Torino

File: R1983-MXP2CondAmb1-P3&4.docx



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	SINTESI DELLE OPERE IN PROGETTO	4
3	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO RELATIVA ALLA FASE DI CANTIERE DEL NUOVO DATA CENTER MXP2	5
3.1	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE IN VALUTAZIONE.....	5
3.2	STIMA DELLA POTENZA SONORA DELLE LAVORAZIONI	7
3.3	INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI SONORE.....	10
3.4	SCENARI DI INTERESSE.....	10
3.5	RICETTORI ESPOSTI	11
3.6	CALCOLO DELLE IMMISSIONI SONORE DEL CANTIERE / MAPPE ACUSTICHE	11
3.7	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE.....	18
3.8	CONCLUSIONI	21
4	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO RELATIVA ALLA FASE DI CANTIERE DELL'ELETTRODOTTO INTERRATO PER IL COLLEGAMENTO DEL DATA CENTER ALLA STAZIONE ELETTRICA "BAGGIO".....	22
3.9	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE IN VALUTAZIONE.....	22
3.10	STIMA DELLA POTENZA SONORA DELLE LAVORAZIONI	25
3.11	INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI SONORE.....	27
3.12	SCENARI DI INTERESSE.....	28
3.13	RICETTORI ESPOSTI	28
3.14	LIVELLO SONORO ANTE OPERAM	32
3.15	CALCOLO DELLE IMMISSIONI SONORE DEL CANTIERE / MAPPE ACUSTICHE	35
3.16	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE.....	44
3.17	CONCLUSIONI	48
	ALLEGATI – Rilievo livelli acustici	49

Il presente studio è stato predisposto a cura dell'Ing. Mauro Montrucchio, tecnico competente in acustica riconosciuto con D.G.R. Piemonte n.40-12447 del 30/09/1996 (iscritto al n.4792 dell'elenco nazionale ENTeCA) e dell'Ing. Giulio Pignatta, tecnico competente in acustica come da D.D. Regione Piemonte n.49 del 10/02/2003 (iscritto al n.4845 dell'elenco nazionale ENTeCA).

1 PREMESSA

La società VDC MXP 21 S.r.l., avendo la necessità di installare n. 22 generatori con energia termica complessiva pari a 143 MW, presso il data center MXP2 Vantage Data Centers Europe, di nuova realizzazione, sito nel comune di Settimo Milanese (MI), ha avviato la necessaria procedura di verifica di assoggettabilità a VIA presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nei modi previsti dall'art.19 del D.Lgs 152/2006. In esito alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, nell'ambito del proprio Parere n. 991 del 23 febbraio 2024 ha indicato ai sensi dell'art.19, co.7 del D.Lgs 152/2006, le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi.

In particolare alla Condizione Ambientale n.1 sono indicate le prescrizioni relative all'ambito di abito di applicazione Rumore, articolate dei 4 punti riportati di seguito.

CONDIZIONE n. 1	
Macrofase	Ante operam
Fase	Ante operam
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	<ol style="list-style-type: none"> 1. È necessario che il Proponente consideri il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Settimo Milanese adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 38 del 27/06/2023 e verifichi il rispetto dei limiti previsti dalla normativa in riferimento alle classi acustiche in cui ricadono i recettori considerati. 2. È necessario che il Proponente verifichi per i recettori sensibili (presenza di centri sportivi) situati a est della zona industriale "Castelletto", il rispetto dei valori limite previsti dalla normativa, tenendo in considerazione anche quanto riportato al punto 1. 3. Il Proponente deve rieditare la "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico" svolta da un Tecnico Competente in acustica considerando nella modellazione anche la fase di cantiere necessaria alla realizzazione del nuovo Data Center MXP2, chiarendo e uniformando la codifica per i recettori e i punti di previsione esaminati tenendo in considerazione anche quanto riportato al punto 2. 4. Il Proponente deve valutare anche la fase di cantiere necessaria al collegamento della sottostazione elettrica prevista nella parte sud del lotto con la Stazione Elettrica Terna esistente "SE Baggio".
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima della fase di cantiere
Ente vigilante	MASE

Il presente elaborato, intende rispondere a quanto indicato ai Punti 3 e 4 sopra richiamati.

2 SINTESI DELLE OPERE IN PROGETTO

Il progetto consiste nella realizzazione di un Hyperscale Data Center, una struttura deputata alla raccolta, archiviazione e gestione da remoto di informazioni digitali. L'intervento si riferisce alla realizzazione di un campus denominato MXP2 che ospita un edificio costituito da due sezioni; la sezione occidentale è denominata MXP21, quella orientale è denominata MXP22.

L'edificio del Data Center è stato autorizzato mediante SCIA prot SUAP n. REP_PROV_MI/MI-SUPRO/0180405 del 28/04/2023.

All'esterno degli edifici sarà realizzata una platea in cemento armato, dedicata ai gruppi elettrogeni di emergenza, necessari per garantire la continuità del servizio in caso di "blackout" ovvero interruzione della fornitura elettrica principale.

Gli edifici saranno comprensivi di spazi accessori e di servizio, quali uffici, sale riunioni e altre utilities, e garantiranno un'operatività continua, 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Si prevede una ridotta presenza di visitatori e utilizzatori nel sito, in numero pari a circa n.20 persone.

Il progetto prevede la realizzazione di un edificio principale articolato su due livelli in altezza per un totale di 12 m all'estradosso del solaio di copertura, oltre il quale è prevista l'installazione e l'alloggiamento degli impianti tecnologici (chiller) per la produzione dell'acqua refrigerata per il condizionamento delle sale. L'altezza fuori tutto del building (comprensiva di chiller e strutture in acciaio) sarà pari a 21,5 m.

La prima fase riguarderà un primo edificio da 16MW (MXP21) e le opere necessarie al funzionamento del campus come viabilità interna, reti impiantistiche, sicurezza, ecc.

Il complesso ospiterà 32 MW totali di carico IT con i relativi impianti di alimentazione elettrica e di condizionamento, una parte adibita a uffici a disposizione della sicurezza e della gestione ed una parte dedicata alla manutenzione (magazzino, deposito, laboratorio).

Tutto il campus sarà alimentato da una doppia fornitura in alta tensione di 132kV derivata da una stazione di alta tensione di trasmissione nazionale realizzata da Terna. All'interno del campus una rete ridondata in media tensione provvede all'alimentazione delle varie sale dati.

Come anticipato l'intervento comprende l'installazione di gruppi elettrogeni di emergenza, che costituiscono un presidio necessario per assicurare il continuo funzionamento dell'infrastruttura in caso di blackout. Operativamente i gruppi elettrogeni entreranno in funzione solamente in caso di emergenza e per le consuete manutenzioni periodiche.

Oltre all'edificio saranno realizzate le opere necessarie al funzionamento dell'impianto nella sua totalità, quali opere per la viabilità interna, reti di servizio, reti di sicurezza, parcheggi e sottostazione elettrica. Le aree non occupate dall'edificio saranno mantenute a verde. L'opera sarà munita di parcheggi, in numero coerente alle prescrizioni urbanistiche del Piano Attuativo presentato.

L'approvvigionamento elettrico avverrà tramite la realizzazione di un elettrodotto interrato, che collegherà la stazione elettrica Terna di Baggio con la nuova cabina di prevista realizzazione presso il Data Center.

3 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO RELATIVA ALLA FASE DI CANTIERE DEL NUOVO DATA CENTER MXP2

3.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE IN VALUTAZIONE

Il cronoprogramma dei lavori per la realizzazione del nuovo Data Center è riportato in allegato alla presente relazione.

La durata complessiva dei lavori, da cronoprogramma, è stimata in 100 settimane circa. Per i dettagli, si rimanda agli elaborati progettuali.

Al momento della stesura della presente relazione, le strutture in elevazione del fabbricato del Data Center risultano in buona parte completate, mentre non sono ancora state effettuate le successive lavorazioni edili riguardanti il fabbricato e le attività riguardanti l'area dei Gruppi Elettrogeni e le aree esterne.



Figura 3/1 – Vedute aeree dell'area di cantiere allo stato attuale

Dall'esame del cronoprogramma, tuttavia, si ha evidenza che molte delle attività previste riguardano i complessi approntamenti impiantistici del Data Center: si ritiene che l'impatto acustico di tali attività verso terzi sia trascurabile, in considerazione del fatto che non prevedono l'impegno di macchinari particolarmente rumorosi, e che il più vicino ricettore è situato ad una distanza di oltre 100 m.

Le principali attività previste dal cronoprogramma sono elencate a seguire: tra di esse, quelle di interesse per la presente valutazione sono quelle comprese negli elenchi di cui ai punti II) e III).

I) ATTIVITA' PRINCIPALI CONCLUSE	giorni
Allestimento cantiere	10
Scarifica terreno e sbancamento	53
Realizzazione pali	53
Realizzazione di plinti e travi di fondazione	60

II) ATTIVITA' PRINCIPALI IN VALUTAZIONI (FABBRICATI)	giorni
Strutture in elevazione e solai	126
Realizzazione di scale interne in c.a.	29
Realizzazione tamponamenti esterni (opachi)	65
Realizzazione tamponamenti esterni (trasparenti)	18
Realizzazione scale esterne in acciaio	18
Finitura e impermeabilizzazione della copertura	40
Realizzazione struttura in carpenteria in copertura	26

III) ATTIVITA' PRINCIPALI IN VALUTAZIONI (AREA G.E.)	giorni
Area GE - Realizzazione platea di fondazione	15
Area GE - Carpenteria metallica	10
Area GE - Realizzazione impianti	45

IV) ATTIVITA' ULTERIORI	giorni
Area GE - Realizzazione recinzioni	5
Installazione di baia di carico	9
Realizzazione pareti interne	132
Finiture interne di pareti e pavimenti	180
Posa dei controsoffitti	54
Installazione di porte e serramenti esterni	8
Realizzazione di asole di passaggi impiantistici	15
Realizzazione impiantistica interna	509
Realizzazione di impianto fotovoltaico	42
Completamento opere esterne	15
Smobilizzo cantiere	10

I principali macchinari rumorosi che si prevede verranno utilizzati per lo svolgimento delle attività di cantiere descritte sono i seguenti:

- autobetoniera
- autocarro
- autocarro con gru
- autopompa cls
- caldaia asfalto
- cannello ossiacetilenico
- carrello elevatore
- escavatore cingolato
- gru a torre
- livellatrice ad elica
- pala meccanica cingolata
- pala meccanica gommata
- piattaforma sviluppabile
- rullo compressore
- sega circolare
- sega circolare laterizio
- smerigliatrice
- tagliasfalto a disco
- tranciaferro
- trapano tassellatore
- vibratore calcestruzzo
-

3.2 STIMA DELLA POTENZA SONORA DELLE LAVORAZIONI

Per valutare in via previsionale l'impatto acustico del futuro cantiere nei confronti delle facciate dei ricettori esposti, si è proceduto a:

- stimare le emissioni sonore nelle singole lavorazioni previste;
- a calcolare i livelli sonori valutati in facciata ai ricettori tramite un modello di calcolo.

Per la stima dell'energia sonora prodotta nelle varie fasi del cantiere si è fatto riferimento ai dati di reperiti:

- nella norma inglese BS 5228-1:2009 "*Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise*", nel quale viene riportata una raccolta di caratterizzazioni di attività di cantiere;
- nel manuale "*La valutazione dell'impatto acustico prodotto dai cantieri edili*" realizzato dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino, nel quale a partire dai dati sperimentali relativi alle emissioni sonore delle singole macchine sono state elaborate delle schede relative alle emissioni sonore medie delle attività e lavorazioni più comuni nei cantieri edili.

Nelle tabelle seguenti, è stata calcolata la potenza sonora delle attività:

- in condizioni normali / medie, considerando la percentuale di tempo nel quale vengono effettuate le lavorazioni nella giornata, e il tempo di effettivo utilizzo di ciascuna macchina, per tenere conto di pause, approvvigionamenti, attività preliminari, ecc. (le percentuali di tempo di lavorazioni superiori al 100% dipendono dallo svolgimento della lavorazione in parallelo in più parti del cantiere);
- in condizioni di massima emissione, ipotizzando, per la sotto-fase più rumorosa, tutte le macchine presenti in cantiere attive allo stesso momento.

STRUTTURE C.A.	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max
Carpenteria	55%	Sega circolare	2%	CPT macchine 288÷290	108,1	93	109
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4		
Posa ferro	25%	Tranciacferro	10%	CPT macchine 332÷334	98,8	92	104
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4		
Getto	10%	Autobetoniera	90%	CPT macchine 4÷7	100,2	108	108
		Autopompa cls	100%	CPT macchine 30÷32	107,6		
Disarmo	10%	Smerigliatrice	2%	BS 5228-1 Tab. C.24 #93	108,0	94	111
		Trapano Tassellatore	2%	CPT macchine 338÷342	107,4		
Lw dBA intera attività	100%					99	111

STRUTTURE INTERRATE	% lavoraz.	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max
Scavo	25%	Escavatore cingolato	90%	CPT macchine 94,95	11,4	112	115
		Pala meccanica cingolata	60%	CPT macchine 231÷234	113,9		
		Autocarro (regime medio)	10%	CPT macchine 10,11,13,15,17	106,1		
		Autocarro (regime min.)	80%	CPT macchine 12,14,16	94,0		
Casseratura	40%	Autocarro con gru	20%	CPT macchine 18÷20	100,4	97	109
		Sega circolare	5%	CPT macchine 288÷290	108,1		
Posa ferro	20%	Autocarro con gru	20%	CPT macchine 18÷20	100,4	94	103
		Tranciacferro	2%	CPT macchine 332÷334	98,8		
Getto	15%	Autobetoniera	10%	CPT macchine 4÷7	100,2	100	109
		Autopompa cls	10%	CPT macchine 30÷32	107,6		
		Vibratore calcestruzzo	10%	BS 5228-1 Tab. C.24 #34	97,0		
		Autocarro con gru	20%	CPT macchine 18÷20	100,4		
Lw dBA intera attività	100%					106	115

PAVIMENTI INDUSTRIALI	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max
Formazione battuto	55%	Autobetoniera	90%	CPT macchine 4÷7	100,2	108	108
		Autopompa cls	100%	CPT macchine 30÷32	107,6		
Livellatura e lisciatura	35%	Livellatrice ad elica	90%	CPT macchine 173÷175	108,0	108	108
Formazione giunti	10%	Tagliasfalto a disco	50%	CPT macchine 320-321	118,5	115	119
Lw dBA intera attività	100%					110	119

CARPENTERIA / MONTAGGI	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max
Approvvigionamenti	10%	Autocarro con gru	20%	CPT macchine 18÷20	100,4	96	109
		Carrello elevatore	2%	CPT macchine 338÷342	107,4		
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4		
Montaggio	90%	Piattaforma sviluppabile	20%	BS 5228-1 Tab. C.24 #58	97,0	100	112
		Cannello ossiacetilenico	5%	CPT macchine 49÷51	107,1		
		Smerigliatrice	5%	BS 5228-1 Tab. C.24 #93	108,0		
		Trapano Tassellatore	5%	CPT macchine 338÷342	107,4		
Lw dBA intera attività	100%					100	112

MURATURE	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max
	100%	Autobetoniera	30%	CPT macchine 4÷7	100,2	103	115
		Gru a torre	10%	CPT macchine143÷146	102,4		
		Sega circolare laterizio	5%	CPT macchine291÷293	114,7		
Lw dBA intera attività	100%					103	115

SERRAMENTI / FINITURE	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max
	100%	Autocarro con gru	5%	CPT macchine 18÷20	100,4	97	113
		Carrello elevatore	2%	CPT macchine 338÷342	107,4		
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4		
		Smerigliatrice	2%	BS 5228-1 Tab. C.24 #93	108,0		
		Trapano Tassellatore	2%	CPT macchine 338÷342	107,4		
Lw dBA intera attività	100%					97	113

SERRAMENTI ESTERNI	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max
	100%	Autocarro con gru	5%	CPT macchine 18÷20	100,4	97	113
		Carrello elevatore	2%	CPT macchine 338÷342	107,4		
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4		
		Smerigliatrice	2%	BS 5228-1 Tab. C.24 #93	108,0		
		Trapano Tassellatore	2%	CPT macchine 338÷342	107,4		
Lw dBA intera attività	100%					97	113

3.3 INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI SONORE

L’impresa costruttrice in generale adotterà tutti gli accorgimenti tecnicamente ed economicamente fattibili per contenere le emissioni sonore durante le varie fasi delle lavorazioni, nell’osservanza della normati-va vigente in materia di sicurezza sul lavoro.

Nello specifico si provvederà, tra l’altro, a:

- eseguire le lavorazioni acusticamente più impattanti, se ove possibile (es. lavori preparatori, manutenzioni) alla massima distanza possibile dai ricettori esposti;
- informare il personale in merito alla problematica dell’inquinamento acustico e istruirlo al contenimento delle emissioni sonore nello svolgimento delle proprie mansioni;
- pianificare le attività di carico/scarico in modo da in modo ottimale le capacità dei mezzi e minimizzare il numero di transiti;
- utilizzare solo attrezzature conformi alla normativa vigente in materia di emissioni sonore e sempre in ottimo stato di manutenzione.

3.4 SCENARI DI INTERESSE

Gli scenari di interesse per la valutazione sono stati individuati ricercando nel cronoprogramma i periodi caratterizzati dal verificarsi della maggiore contemporaneità tra attività di cantiere.

La porzione del cronoprogramma allegato relativa alle attività di interesse per la presente valutazione (comprese negli elenchi II e III è evidenziata in colore rosso nell’immagine che segue. Per maggiore chiarezza si rimanda al cronoprogramma allegato. In colore giallo sono evidenziate le settimane di lavorazione n. 16, 32 e 39, nelle quali si verificano le situazioni di massima sovrapposizione tra lavorazioni.

Si consideri che il cronoprogramma ha valore indicativo e potrà essere soggetto a variazioni durante l’effettiva attività di cantiere non significative dal punto di vista delle rumorosità (ridistribuzione delle lavorazioni previste, senza aggiunta di nuove lavorazioni): il numero della settimana di attività sopra citato ha solo valore indicativo, finalizzato a contrassegnare le situazioni di sovrapposizione di lavorazioni di interesse.

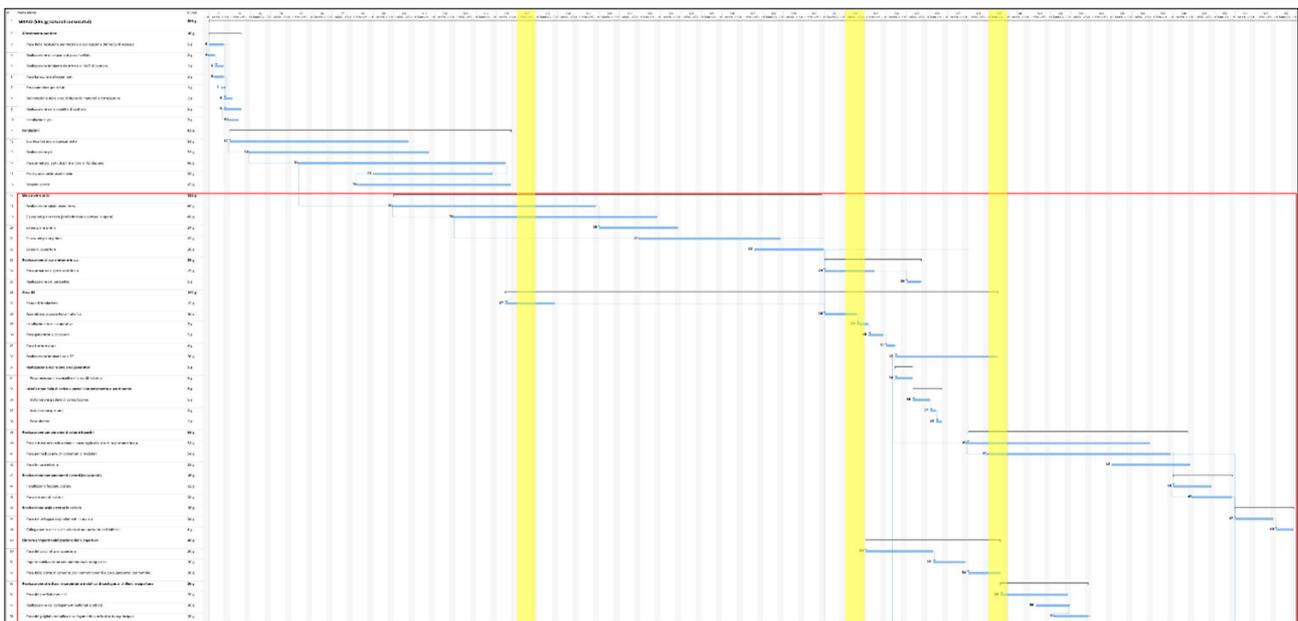


Figura 3/2 – Cronoprogramma delle attività acusticamente più impattanti.

Settimana #16 c.a. – principali attività previste:

- Strutture in elevazione e solai
- Area GE - Platea di fondazione

Settimana #32 c.a. - principali attività previste:

- Realizzazione di scale interne in c.a.
- Finiture interne di pareti e pavimenti
- Area GE - Carpenteria metallica

Settimana #39 c.a. - principali attività previste:

- Realizzazione tamponamenti esterni (opachi)
- Realizzazione struttura in carpenteria in copertura
- Area GE - Realizzazione impianti

3.5 RICETTORI ESPOSTI

I ricettori impattati acusticamente dalle attività di cantiere sono i medesimi che risulteranno esposti alle emissioni sonore del Data Center in fase di esercizio.

Tali ricettori sono individuati e descritti nel documento di Valutazione previsionale di Impatto acustico 26/06/2023, al quale si rimanda.

3.6 CALCOLO DELLE IMMISSIONI SONORE DEL CANTIERE / MAPPE ACUSTICHE

Per gli scenari di interesse, è stata stimata la potenza sonora complessivamente emessa dal cantiere, così come illustrato nelle seguenti tabelle.

A tale scopo:

- la potenza sonora stimata per l'attività di realizzazione di strutture in elevazione e solai è stata corretta di +3dB, per tenere conto del fatto che essa sta avanzando contemporaneamente in entrambi i corpi del fabbricato;
- la potenza sonora stimata per le attività di realizzazione di scale interne in c.a. e di realizzazione della pavimentazioni interne è stata corretta di -3dB, per tenere conto del fatto che le emissioni sonore di tali lavorazioni saranno in parte schermate dalle strutture già realizzate.

Settimana #16 c.a. - Attività previste:	Lw dBA med.	Lw dBA max
Strutture in elevazione e solai	102	114
Area GE - Platea di fondazione	106	115

Settimana #32 c.a. - Attività previste:	Lw dBA med.	Lw dBA max
Realizzazione di scale interne in c.a.	96	108
Finiture interne di pareti e pavimenti	107	116
Totale edificio	107	116
Area GE - Carpenteria metallica	100	112

Settimana #39 c.a. - Attività previste:	Lw dBA med.	Lw dBA max
Realizzazione tamponamenti esterni (opachi)	103	115
Realizzazione struttura in carpenteria in copertura	100	112
Totale edificio	105	115
Area GE - Realizzazione impianti	100	112

Dall'esame delle tabelle si evidenzia che attorno alla 16° settimana saranno massime le emissioni sonore nell'area di installazione dei Gruppi Elettrogeni, mentre attorno alla 32° settimana saranno massime le emissioni sonore prodotte dalle lavorazioni in corso nel fabbricato: le successive valutazioni descritte nel presente paragrafo, pertanto, fanno riferimento a tali due scenari.

Il calcolo dell'esposizione dei ricettori è stato effettuato tramite il software Wolfel IMMI implementando il modello descritto nella norma ISO 9613-2 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo".

Ai fini della simulazione è stato realizzato un modello tridimensionale contenente le caratteristiche geometriche di interesse per l'area in esame, illustrato nelle immagini riportate nella pagina seguente.

Le emissioni sonore del cantiere sono state simulate come sorgenti sonore areali corrispondenti alle facciate ed alla copertura del fabbricato del Data Center ed all'impronta dell'area che ospiterà i gruppi elettrogeni. Tali sorgenti sono rappresentate in colore giallo nelle immagini seguenti.

Il software di modellizzazione permette di eseguire un'interpolazione tra valori calcolati su una griglia regolare di punti e generare mappe acustiche continue, così da fornire una percezione visiva immediata dell'andamento dei livelli acustici nell'area di studio.

Per il caso in esame sono state elaborate all'altezza di 4 dal p.c., su una griglia di calcolo di passo 5x5m, le quali sono riportate al termine del paragrafo.

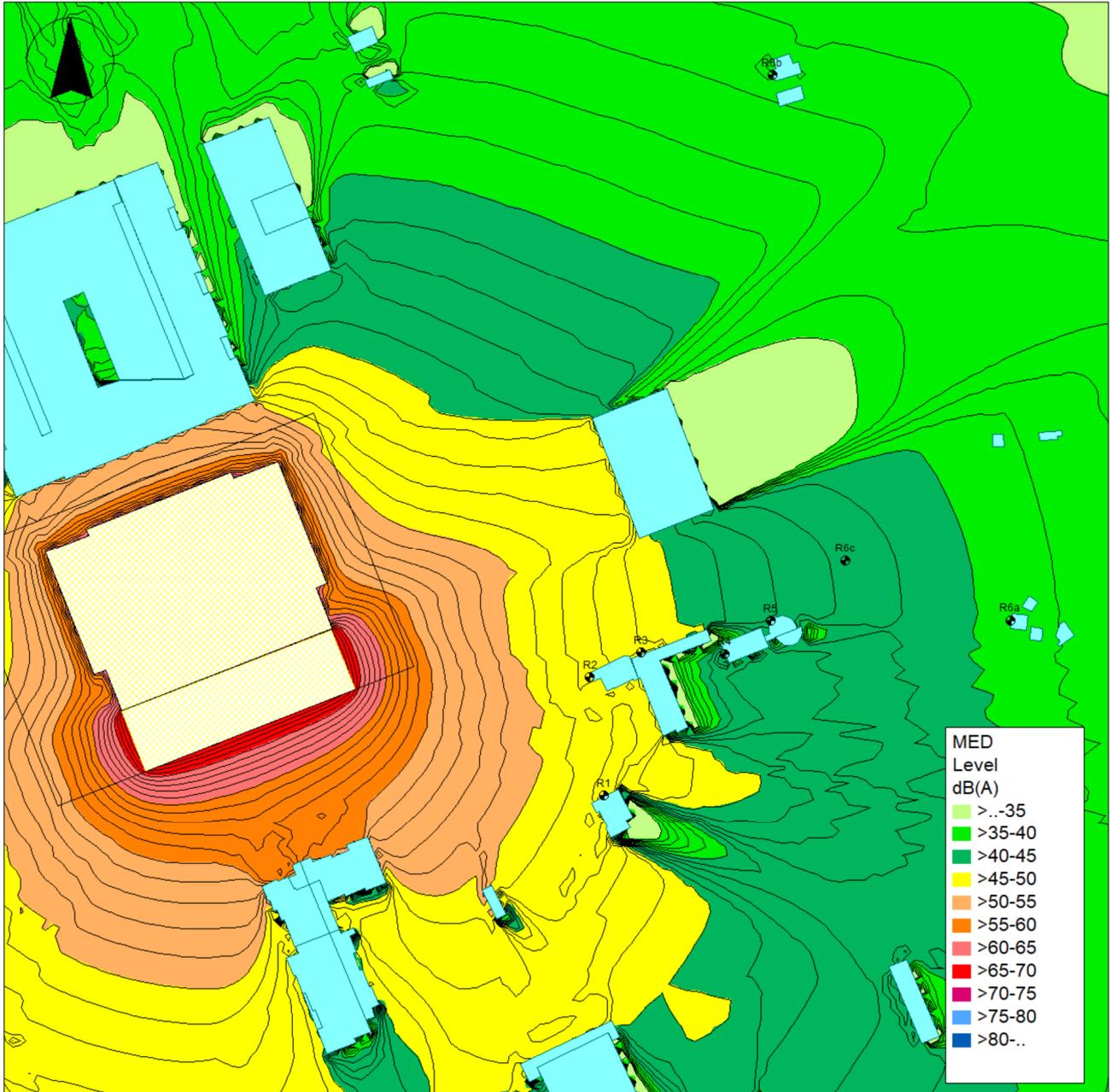


Figura 3/3 – Modello tridimensionale per il calcolo della propagazione delle onde sonore

Mappa Acustica 3/1

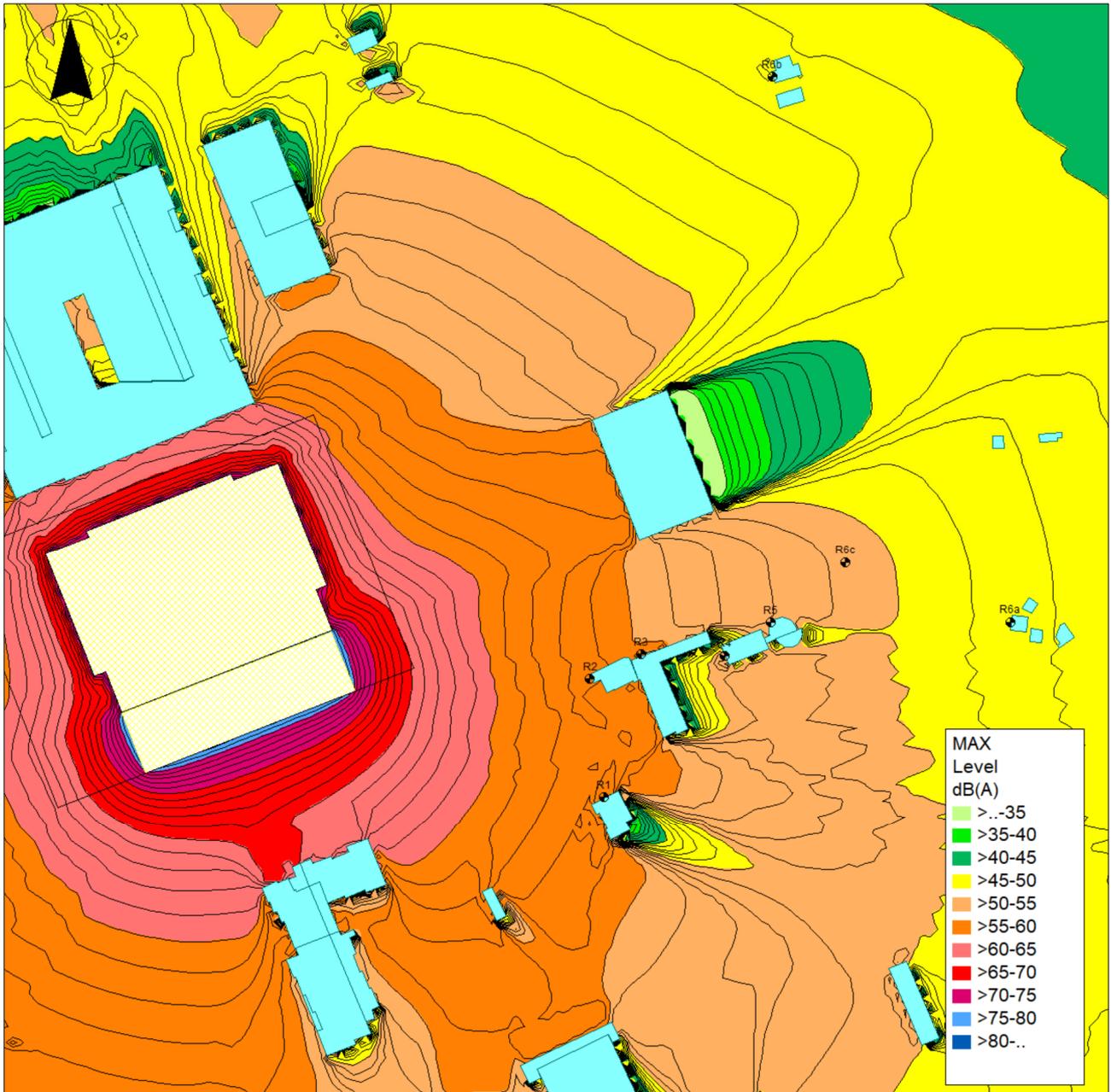
Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: 16° settimana
 Sorgente: emissioni medie



Mappa Acustica 3/2
 Scala 1:4000

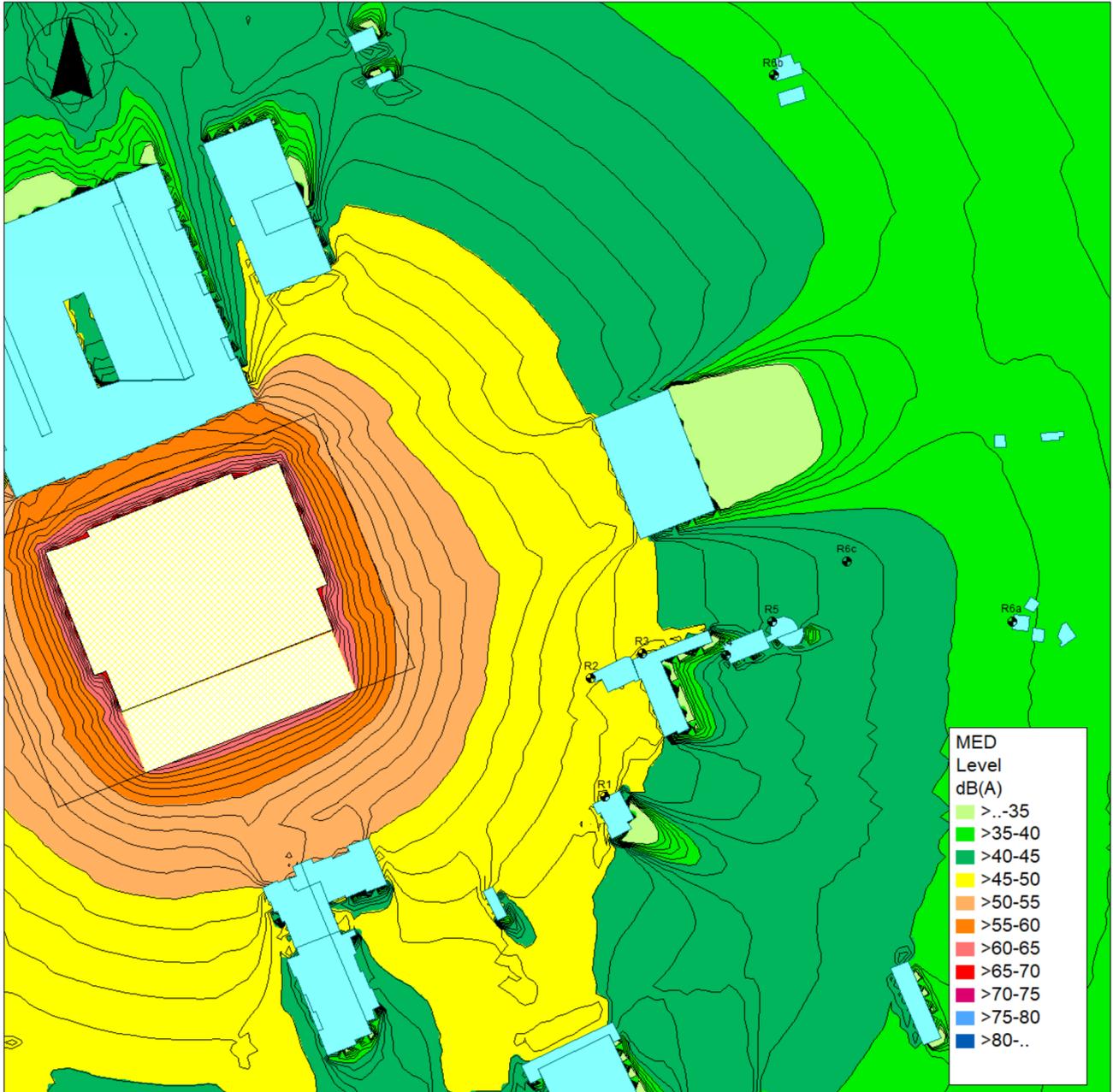
Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: 16° settimana
 Sorgente: emissioni massime



Mappa Acustica 3/3

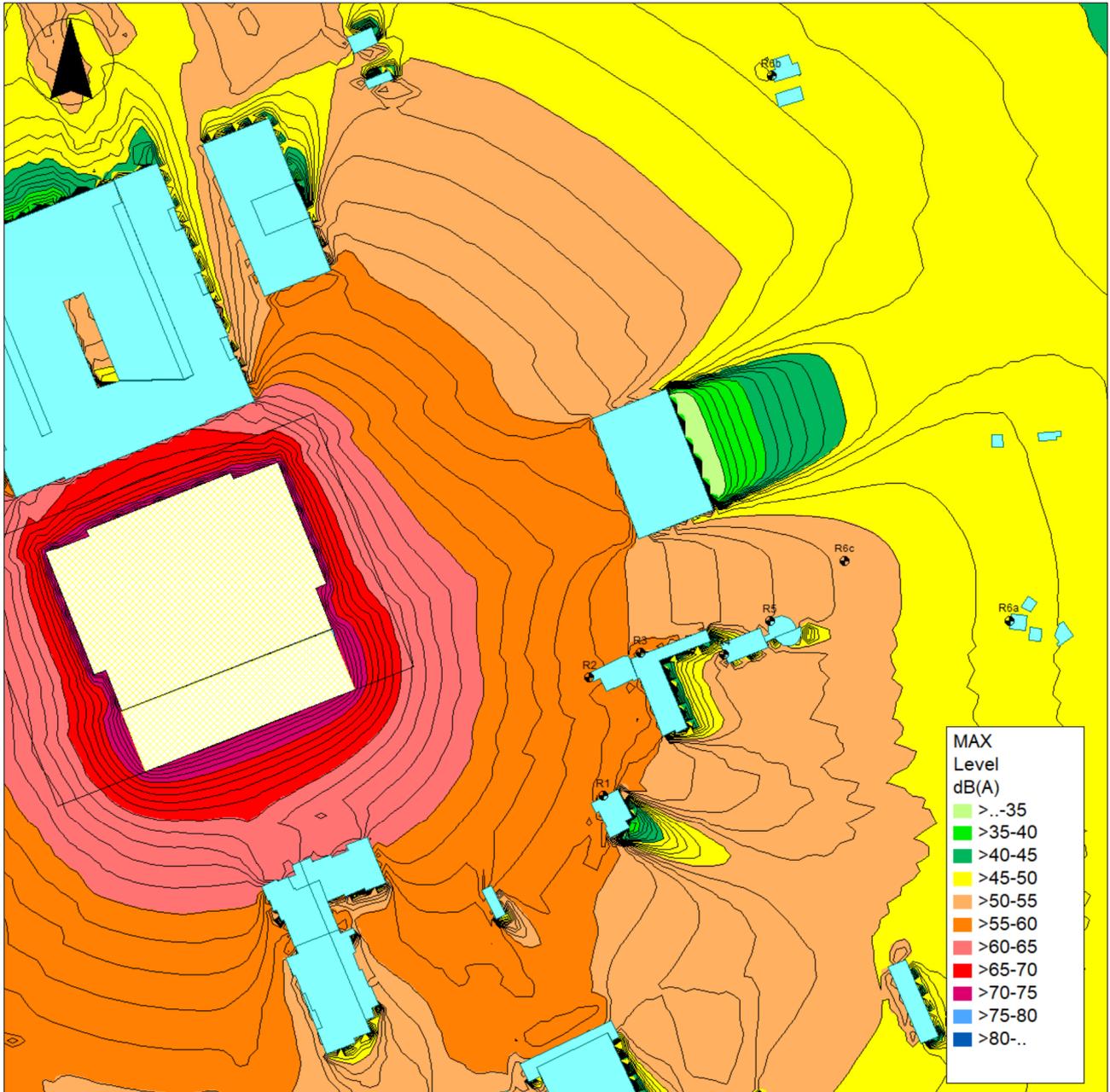
Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: 32° settimana
 Sorgente: emissioni medie



Mappa Acustica 3/4
 Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: 32° settimana
 Sorgente: emissioni massime



3.7 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE

Tramite il modello di calcolo si sono stimati i livelli immessi in facciata ai ricettori alle quote corrispondenti all'altezza d'uomo dei piani più esposti.

I valori per massimi calcolati nei due scenari considerati, per ciascun ricettore, sono riportati nella tabella seguente.

LIMELLI SONORI IMMESSI dall'attività di cantiere

Ric.	piano	Imm. Medie dBA			Imm. Max dBA		
		s. 16	s. 32	Imm. med dBA	s. 16	s. 32	Imm. max dBA
R1	pt	49,8	48,0	49,8	58,4	57,9	58,4
	1	50,0	48,1	50,0	58,6	58,1	58,6
	2	50,2	48,2	50,2	58,8	58,2	58,8
R2	pt	49,9	49,1	49,9	58,7	58,5	58,7
R3	pt	47,2	47,5	47,5	56,3	56,6	56,6
	1	47,9	47,7	47,9	56,9	56,9	56,9
R4	pt	39,9	39,5	39,9	48,9	48,9	48,9
R5	pt	44,1	44,9	44,9	53,4	53,9	53,9
R6a	pt	41,9	41,7	41,9	50,9	51,0	51,0
R6b	pt	39,1	41,8	41,8	49,0	50,2	50,2
R6c	4m p.c	41,7	41,4	41,7	50,6	50,7	50,7

Nella tabella che segue, i livelli sonori medi immessi in corrispondenza della facciata del ricettore sono stati confrontati con i limiti emissione applicabili secondo la classe acustica di pertinenza: i limiti risultano rispettati per tutti i ricettori.

Verifica del rispetto dei limiti di EMISSIONE AL RICETTORE

Ric.	piano	Limite dBA		Immissione dBA		
		Cl. Acu	Limite dBA	Imm. med dBA	Cfr. limite	Superamento
R1	pt	IV	60	49,8	-10,2	NO
	1		60	50,0	-10,0	NO
	2		60	50,2	-9,8	NO
R2	pt	IV	60	49,9	-10,1	NO
R3	pt	IV	60	47,5	-12,5	NO
	1		60	47,9	-12,1	NO
R4	pt	IV	60	39,9	-20,1	NO
R5	pt	IV	60	44,9	-15,1	NO
R6a	pt	IV	60	41,9	-18,1	NO
R6b	pt	V	65	41,8	-23,2	NO
R6c	4m p.c	IV	60	41,7	-18,3	NO

Nella tabella che segue, la somma tra i livelli sonori medi immessi in corrispondenza della facciata del ricettore e il livello residuo ante operam sono stati confrontati con i limiti assoluti di immissione applicabili secondo la classe acustica di pertinenza: i limiti risultano rispettati per tutti i ricettori.

Verifica del rispetto dei limiti di IMMISSIONE ASSOLUTA

Ric.	piano	Limite dBA		LR (1)	Immissione dBA		
		Cl. Acu	Diurno		Imm. Med +LR	Cfr. limite	Superamento
R1	pt	IV	65	49,5	52,7	-12,3	NO
	1		65	48,0	52,1	-12,9	NO
	2		65	47,5	52,1	-12,9	NO
R2	pt	IV	65	50,0	52,9	-12,1	NO
R3	pt	IV	65	48,5	51,0	-14,0	NO
			65	49,0	51,5	-13,5	NO
R4	pt	IV	65	49,5	50,0	-15,0	NO
R5	pt	IV	65	46,0	48,5	-16,5	NO
R6a	pt	IV	65	50,0	50,6	-14,4	NO
R6b	pt	V	70	45,0	46,7	-23,3	NO
R6c	4m p.c	IV	65	45,0	46,7	-18,3	NO

(1) valori ricavati da Valutazione previsionale di Impatto acustico 26/06/2023 Tab. 8

Nelle tabelle che seguono, è stata effettuata la verifica dei limiti differenziali di immissione:

- considerando le emissioni sonore medie calcolate per ciascuna attività, si prevede che i limiti saranno sempre rispettati per tutti i ricettori;
- considerando le emissioni sonore massime, corrispondenti alla ipotetica contemporaneità d'uso di tutte le macchine impiegate nella fase più impattante tra quelle facenti parte della specifica attività, si prevede che potranno verificarsi dei superamenti dei limiti in corrispondenza di vari ricettori.

Verifica del rispetto dei limiti di IMMISSIONE DIFFERENZIALE (rispetto alla IMMISSIONE MEDIA)

Ric.	piano	LR (1)	Imm. med dBA	LA	LA-LR	Cfr. limite	Superamento
R1	pt	49,5	49,8	52,7	3,2	-1,8	NO
	1	48,0	50,0	52,1	4,1	-0,9	NO
	2	47,5	50,2	52,1	4,6	-0,4	NO
R2	pt	50,0	49,9	52,9	2,9	-2,1	NO
R3	pt	48,5	47,5	51,0	2,5	-2,5	NO
	1	49,0	47,9	51,5	2,5	-2,5	NO
R4	pt	49,5	39,9	50,0	0,5	-4,5	NO
R5	pt	46,0	44,9	48,5	2,5	-2,5	NO
R6a	pt	50,0	41,9	50,6	0,6	-4,4	NO
R6b	pt	45,0	41,8	46,7	1,7	-3,3	NO
R6c	4m p.c	45,0	41,7	46,7	1,7	-3,3	NO

(1) valori ricavati da Valutazione previsionale di Impatto acustico 26/06/2023 Tab. 8

Verifica del rispetto dei limiti di IMMISSIONE DIFFERENZIALE (rispetto alla IMMISSIONE MAX)

Ric.	piano	LR (1)	Imm. max dBA	LA	LA-LR	Cfr. limite	Superamento
R1	pt	49,5	58,4	59,0	9,5	4,5	SI
	1	48,0	58,6	59,0	11,0	6,0	SI
	2	47,5	58,8	59,1	11,6	6,6	SI
R2	pt	50,0	58,7	59,2	9,2	4,2	SI
R3	pt	48,5	56,6	57,2	8,7	3,7	SI
	1	49,0	56,9	57,6	8,6	3,6	SI
R4	pt	49,5	48,9	52,2	2,7	-2,3	NO
R5	pt	46,0	53,9	54,5	8,5	3,5	SI
R6a	pt	50,0	51,0	53,5	3,5	-1,5	NO
R6b	pt	45,0	50,2	51,4	6,4	1,4	SI
R6c	4m p.c	45,0	50,7	51,7	6,7	1,7	SI

(1) valori ricavati da Valutazione previsionale di Impatto acustico 26/06/2023 Tab. 8

3.8 CONCLUSIONI

Le verifiche illustrate al paragrafo precedente evidenziano che le emissioni sonore delle attività di prevista esecuzione nel cantiere in esame:

- non comporteranno il superamento dei limiti di emissione e dei limiti assoluti di immissione, verificati in corrispondenza dei ricettori;
- non comporteranno, mediamente, il superamento dei limiti differenziali di immissione; tuttavia, tali limiti potrebbero essere sporadicamente superati in occasione di ipotetiche situazioni di utilizzo contemporaneo di tutte le macchine impiegate nell'ambito di alcune lavorazioni.

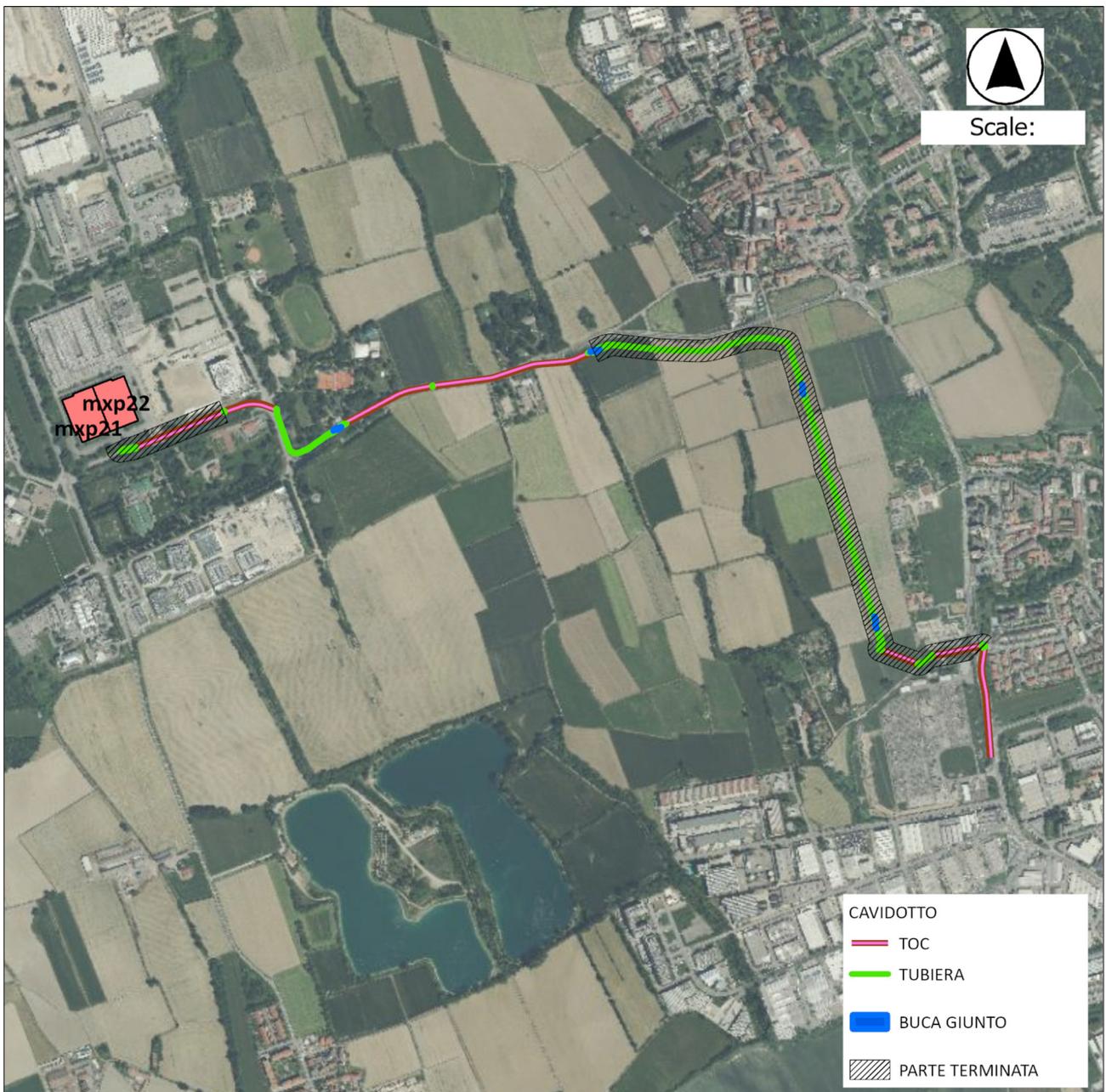
Alla luce di quanto sopra, l'impresa incaricata provvederà a verificare, in relazione alla organizzazione operativa delle singole fasi e all'utilizzo dei macchinari a sua disposizione, la possibilità effettiva di situazioni di utilizzo contemporaneo di tutte le macchine che potrebbe determinare il superamento dei limiti in tale occasione.

Conseguentemente, ove necessario, essa provvederà a richiedere all'Amministrazione comunale autorizzazione ad operare in deroga ai limiti ordinari applicabili alle emissioni sonore delle sorgenti fisse, ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95 "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico" e dell'art. 8 della L.R. Lombardia 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico".

4 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO RELATIVA ALLA FASE DI CANTIERE DELL'ELETTRODOTTO INTERRATO PER IL COLLEGAMENTO DEL DATA CENTER ALLA STAZIONE ELETTRICA "BAGGIO"

3.9 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE IN VALUTAZIONE

Il nuovo cavidotto interrato di collegamento tra il Data Center in fase di realizzazione e la SE Terna di Baggio avrà uno sviluppo di circa 3,2 km, illustrato nella carta riportata a seguire.



Carta 4/1 – tracciato del cavidotto

Il tracciato del cavidotto è il seguente:

- partirà dallo stallo presso la SE Terna di Baggio dirigendosi poi in direzione nord lungo la via Tommaso Edison (SP 172), per poi voltare immediatamente verso est lungo la via Boscaccio; nel primo tratto, data la presenza di notevoli sottoservizi, sarà necessario prevedere una posa mediante tecnologie trenchless (Es. Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC);
- da via Boscaccio, dopo aver piegato leggermente verso sud, il tracciato si stacca per seguire parallelamente il corso del canale irriguo “Fontanile Oronella Rile”; lungo questo tratto, la metodologia di posa potrà essere di tipo tradizionale in trincea con protezione meccanica
- all’incrocio con la via Reiss Romoli il cavo volta in direzione ovest per seguirla fino alla svolta verso nord della stessa verso la zona industriale; questo tratto, lungo circa 1200 m, data la notevole presenza di sottoservizi, richiederà posa in TOC a notevole profondità;
- da via Reiss Romoli nella zona industriale, in corrispondenza della rotonda, il tracciato volta nuovamente verso ovest nella via Aganippo Brocchi seguendola fino circa a metà in corrispondenza dell’apertura stradale che connette il controviale.

Il progetto prevede altresì 4 manufatti interrati finalizzati alla stesura ed alla connessione dei cavi, le c.d. “Buche giunti”.

Nella carta riportata alla pagina precedente sono evidenziati i tratti nei quali l’opera risulta già realizzata, che corrispondono ai tratti situati a maggiore distanza da ricettori potenzialmente esposti, ed in particolare al lungo tratto in trincea realizzato lungo il canale irriguo “Fontanile Oronella Rile, comprensivo della realizzazione di e buche giunti.

Le attività di cantiere per la realizzazione del cavidotto risultano pertanto le seguenti:

- posa di tubiera in trincea tradizionale;
- esecuzione di Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC;
- realizzazione delle buche giunti e posa dei cavi.

La posa di tubiera in trincea tradizionale prevede le seguenti lavorazioni:

- scavo di trincea della e caricamento degli inerti su autocarro tramite escavatore;
- posa palancole con autocarro munito di gru idraulica;
- posa della tubiera con autocarro munito di gru idraulica e giunzione dei segmenti;
- riempimento di cls magro con pompa
- cls armato con autocarro munito di gru idraulica;
- riempimento con materiale inerte tramite escavatore;
- spianamento e compattamento della superficie.

A seguire viene riportato il pertinente dettaglio delle tavole progettuali.

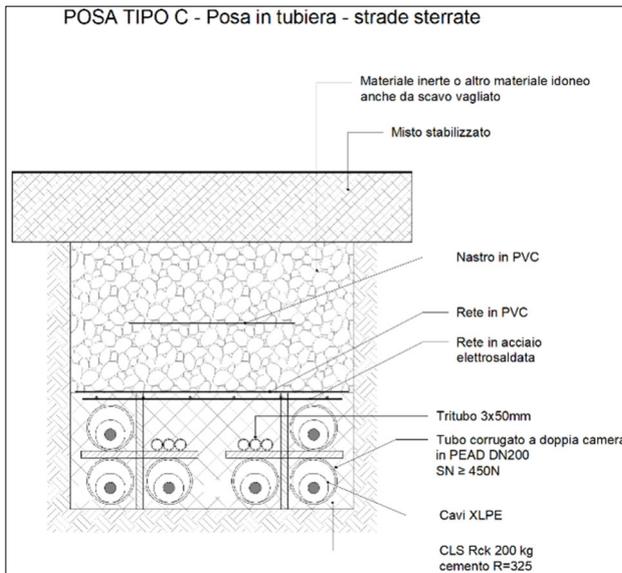


Figura 4/1 – sezione di posa

La trivellazione Orizzontale Controllata – TOC è un metodo che permette la posa in opera di tubazioni e cavi interrati, evitando le manomissioni della superficie: la posa avviene mediante una trivellazione guidata elettronicamente dal punto di ingresso ad uno di arrivo, senza la necessità di effettuare scavi a cielo aperto. La tecnica prevede due fasi di lavorazione:

- viene realizzato un foro pilota mediante l'introduzione nel punto di ingresso di una colonna di aste, con un utensile di perforazione posto in testa, guidate alla quota e nella direzione voluta;
- raggiunto il punto di uscita, sulla testa di perforazione viene montato un opportuno alesatore che permette di allargare il diametro del foro fino a raggiungere le dimensioni utili alla posa dei tubi previsti.

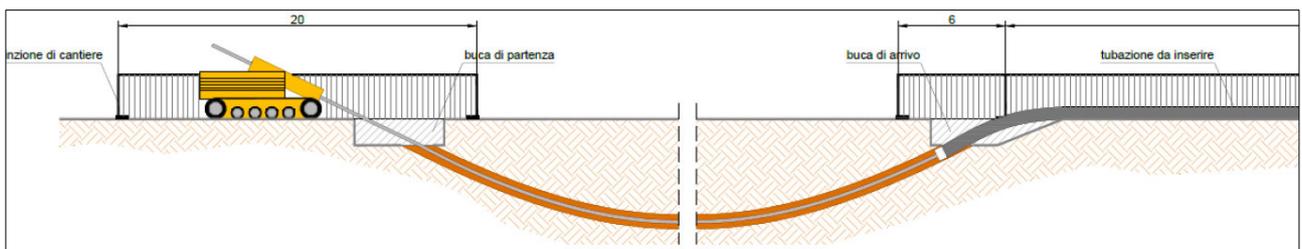


Figura 4/2 – Schema di trivellazione TOC

La operazione di realizzazione delle buche giunti e posa dei cavi prevede le seguenti lavorazioni:

- taglio asfalto e demolizione della pavimentazione stradale;
- scavo delle buche e caricamento degli inerti su autocarro tramite escavatore;
- realizzazione di casseforme;
- getto della platea di fondazione e delle pareti con pompa da autocarro;
- posa lastre prefabbricate per la chiusura dei cameroni con autocarro munito di gru idraulica;
- riempimento dell'area attorno la buca con misto stabilizzato;
- spianamento e compattamento della superficie;
- formazione di manto bituminoso;

- allestimento bobina del punto di infilaggio e dell'argano di tiro nell'area di arrivo del cavo tramite autocarro con gru;
- introduzione nella tubiera della fune di acciaio dall'argano fino alla bobina;
- tiro dei cavi all'interno delle tubazioni.

I principali macchinari rumorosi che si prevede verranno utilizzati per lo svolgimento delle attività di cantiere descritte sono i seguenti:

- argano
- argano di tiro idraulico
- autobetoniera
- autocarro
- autocarro con gru
- autopompa cls
- perforatrice direzionale
- escavatore gommato
- escavatore mini
- finitrice
- impianto dissabbiatore
- motopompa per bentonite
- pala meccanica gommata
- rullo compressore
- sega circolare per legno
- tagliasfalto a martello
- tranciaferro

3.10 STIMA DELLA POTENZA SONORA DELLE LAVORAZIONI

Per valutare in via previsionale l'impatto acustico del futuro cantiere nei confronti delle facciate dei ricettori esposti, si è proceduto a:

- stimare le emissioni sonore nelle singole lavorazioni previste;
- a calcolare i livelli sonori valutati in facciata ai ricettori tramite un modello di calcolo.

Per la stima dell'energia sonora prodotta nelle varie fasi del cantiere si è fatto riferimento ai dati di reperiti:

- nella norma inglese BS 5228-1:2009 "*Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise*", nel quale viene riportata una raccolta di caratterizzazioni di attività di cantiere;
- nel manuale "*La valutazione dell'impatto acustico prodotto dai cantieri edili*" realizzato dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino, nel quale a partire dai dati sperimentali relativi alle emissioni sonore delle singole macchine sono state elaborate delle schede relative alle emissioni sonore medie delle attività e lavorazioni più comuni nei cantieri edili.

Nelle tabelle seguenti, è stata calcolata la potenza sonora delle attività:

- in condizioni normali / medie, considerando la percentuale di tempo nel quale vengono effettuate le lavorazioni nella giornata, e il tempo di effettivo utilizzo di ciascuna macchina, per tenere conto di pause, approvvigionamenti, attività preliminari, ecc. (le percentuali di

tempo di lavorazioni superiori al 100% dipendono dallo svolgimento della lavorazione in parallelo in più parti del cantiere);

- in condizioni di massima emissione, ipotizzando, per la sotto-fase più rumorosa, tutte le macchine presenti in cantiere attive allo stesso momento.

Posa tubiera in sterrato	% lavoraz. macchina	% macch. fonte		Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max	
scavo trincea	30%	Escavatore gommato	80%	CPT macchine 114÷116	107,5	107	108
		Autocarro (regime min.)	20%	CPT macchine 12,14,16	94,0		
posa palancole	35%	Autocarro con gru	50%	CPT macchine 18÷20	100,4	98	102
posa tubiera		Escavatore mini	20%	CPT macchine 117÷120	97,4		
riempimento con cls magro	5%	Autopompa cls	50%	CPT macchine 30÷32	107,6	105	108
		Autobetoniera	50%	CPT macchine 4÷7	100,2		
posa lastre di protezione	5%	Autocarro con gru	50%	CPT macchine 18÷20	100,4	98	102
		Escavatore mini	20%	CPT macchine 117÷120	97,4		
reimpimento con inerte	15%	Autocarro (regime min.)	20%	CPT macchine 12,14,16	94,0	107	111
		Escavatore gommato	40%	CPT macchine 114÷116	107,5		
		Pala meccanica gommata	40%	CPT macchine 227÷229	107,4		
spianamento e compattamen	10%	Rullo compressore	60%	CPT macchine 276÷279	112,8	111	114
		Pala meccanica gommata	30%	CPT macchine 227÷229	107,4		
Lw dBA intera attività	100%					106	114

Perforazione teleguidata	% lavoraz. macchina	% macch. fonte		Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max	
Perforazione	80%	Directional drilling	90%	BS 5228-1 Tab. C.2 #44	105,0	118	118
		Motopompa per bentonite	95%	CPT macchine 213÷217	117,7		
		Impianto dissabbiatore	95%	CPT macchine 247	107,4		
posa tubiera	20%	Autocarro con gru	50%	CPT macchine 18÷20	100,4	98	103
		Argano (3)	20%	BS 5228-1 Tab. C.2 #44	99,0		
Lw dBA intera attività	100%					117	118

Buche Giunti e posa dei cavi	% lavoraz.	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA med.	Lw dBA max
rimozione pav. stradale	4%	Tagliasfalto a martello	5%	CPT macchine 323	113,0	106	114
		Escavatore gommato	50%	CPT macchine 114÷116	107,5		
		Autocarro (regime min.)	20%	CPT macchine 12,14,16	94,0		
scavo	15%	Escavatore gommato	80%	CPT macchine 114÷116	107,5	107	108
		Autocarro (regime min.)	20%	CPT macchine 12,14,16	94,0		
realizzazione casseri	10%	Sega circolare per legno	5%	CPT macchine 288÷290	108,1	98	109
		Tranciasferro	5%	CPT macchine 332÷334	98,8		
		Autocarro con gru	20%	CPT macchine 18÷20	100,4		
getto platea di fondazione	4%	Autopompa cls	90%	CPT macchine 30÷32	107,6	108	108
		Autobetoniera	90%	CPT macchine 4÷7	100,2		
posa lastre prefabbricate	6%	Autocarro con gru	50%	CPT macchine 18÷20	100,4	98	102
		Escavatore mini	20%	CPT macchine 117÷120	97,4		
reimpimento con inerte	2%	Autocarro (regime min.)	20%	CPT macchine 12,14,16	94,0	107	111
		Escavatore gommato	40%	CPT macchine 114÷116	107,5		
		Pala meccanica gommata	40%	CPT macchine 227÷229	107,4		
spianamento e compattamen	4%	Rullo compressore	60%	CPT macchine 276÷279	112,8	111	114
		Pala meccanica gommata	30%	CPT macchine 227÷229	107,4		
formazione manto bituminos	10%	Autocarro (regime medio)	90%	CPT macchine 10,11,13,15,17	106,1	113	115
		Finitrice	60%	CPT macchine 130,131	110,1		
		Rullo compressore	50%	CPT macchine 276÷279	112,8		
tiro cavi	45%	Argano di tiro idraulico	70%	Scheda Tesmec mod. Ars700	101,3	100	104
		Autocarro con gru	15%	CPT macchine 18÷20	100,4		
Lw dBA intera attività	100%					106	115

3.11 INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI SONORE

L'impresa costruttrice in generale adotterà tutti gli accorgimenti tecnicamente ed economicamente fattibili per contenere le emissioni sonore durante le varie fasi delle lavorazioni, nell'osservanza della normati-va vigente in materia di sicurezza sul lavoro.

Nello specifico si provvederà, tra l'altro, a:

- eseguire le lavorazioni acusticamente più impattanti, se ove possibile (es. lavori preparatori, manutenzioni) alla massima distanza possibile dai ricettori esposti;
- informare il personale in merito alla problematica dell'inquinamento acustico e istruirlo al contenimento delle emissioni sonore nello svolgimento delle proprie mansioni;
- pianificare le attività di carico/scarico in modo da in modo ottimale le capacità dei mezzi e minimizzare il numero di transiti;
- utilizzare solo attrezzature conformi alla normativa vigente in materia di emissioni sonore e sempre in ottimo stato di manutenzione.

3.12 SCENARI DI INTERESSE

Gli scenari di interesse per la valutazione sono stati individuati ricercando, lungo il tracciato, per ciascuna lavorazione prevista, il punto nella quale essa sarà eseguita alla minore distanza dai ricettori esposti.

Sono state individuate 4 posizioni di avanzamento salienti, illustrate nelle carte riportate alle pagine seguenti, unitamente all'individuazione dei ricettori esposti:

- due scenari riguardano la trivellazione TOC, operazione la quale, come si è visto nell'ambito della stima della potenza sonora prodotta nel cantiere, risulta essere quella acusticamente più impattante;
- uno scenario riguarda l'esecuzione di una buca giunti;
- uno scenario riguarda la posa di tubiera in trincea tradizionale; per questa ultima lavorazione, che prevede l'allestimento di un cantiere mobile, si è fatto riferimento al punto del tracciato più prossimo ai ricettori esposti.

3.13 RICETTORI ESPOSTI

I ricettori impattati acusticamente dalle attività di cantiere sono i medesimi che risulteranno esposti alle emissioni sonore del Data Center in fase di esercizio.

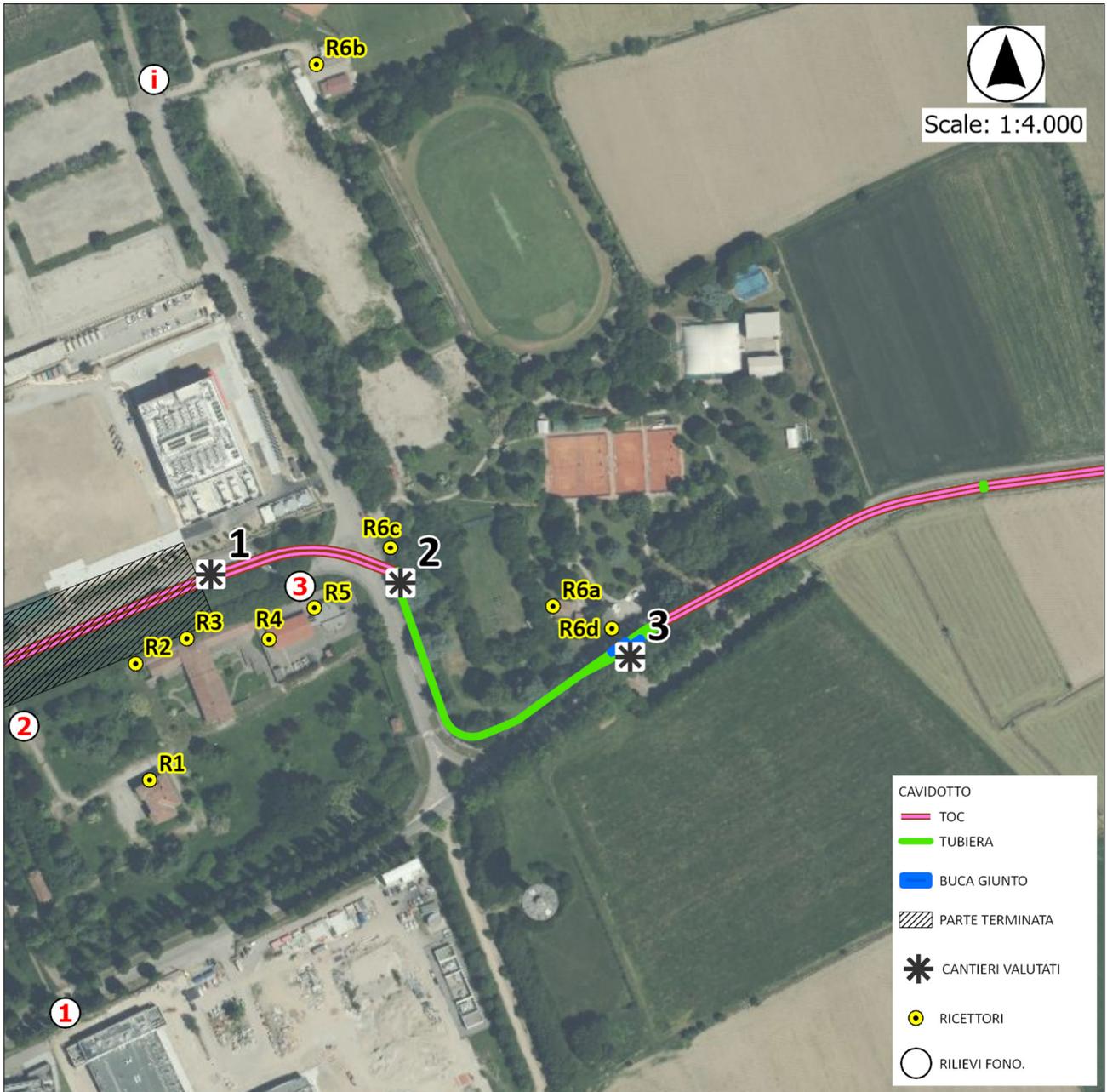
Tali ricettori sono individuati e descritti nel documento di Valutazione previsionale di Impatto acustico 26/06/2023, al quale si rimanda.

Oltre ad essi, sono stati considerati, per la presente valutazione, dei ricettori aggiuntivi, situati a ridotta distanza dal tracciato del cavidotto:

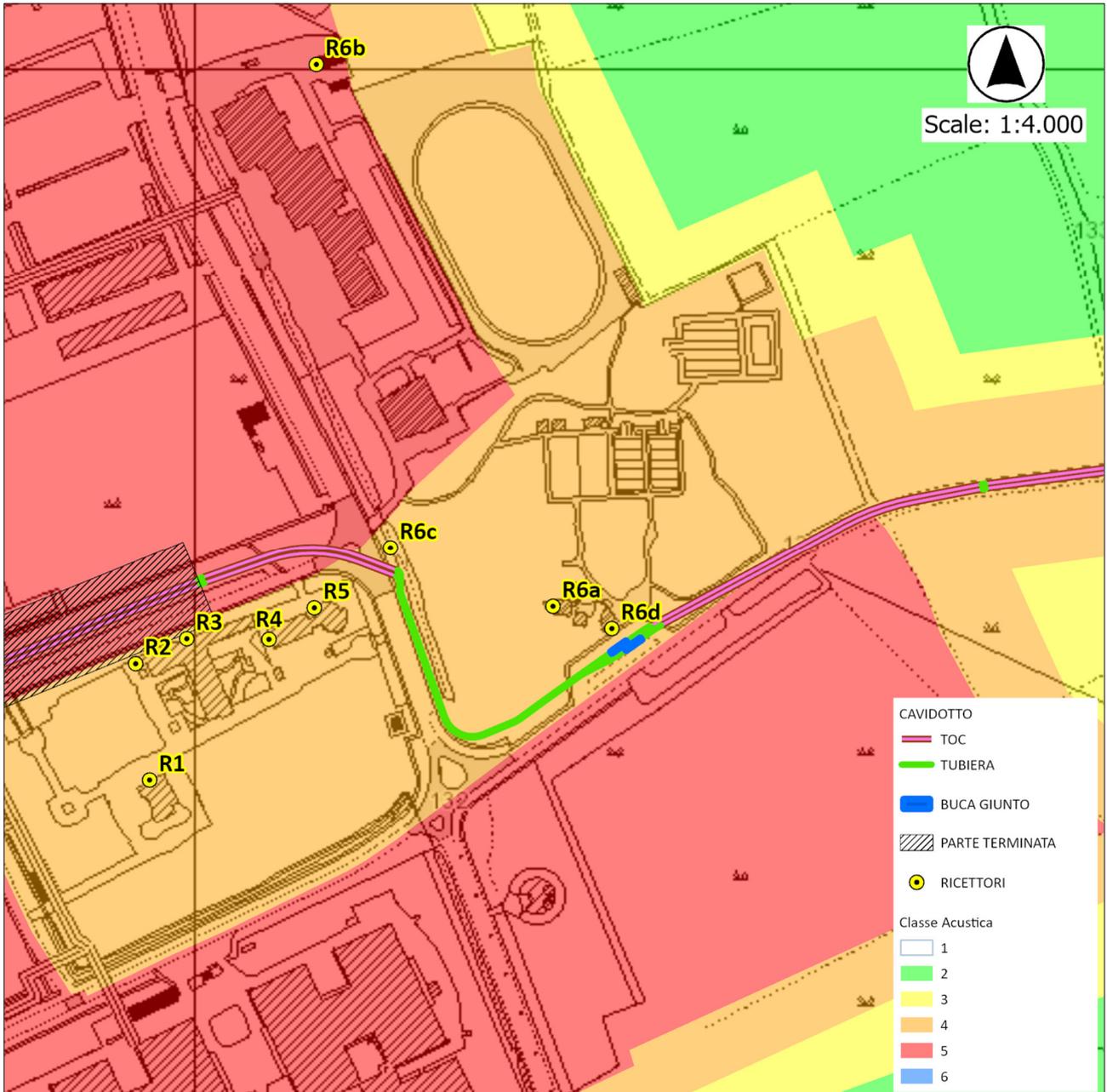
- R6d – il fabbricato del Circolo Sportivo più vicino a via Reiss Romoli ed alla posizione della buca giunti da realizzare lungo tale infrastruttura;
- R7 ed R8 – due fabbricati di civile abitazione, a due piani f.t., situati nei pressi dell'incrocio tra via Edison e via Da Vinci, in corrispondenza del parcheggio nel quale verrà allestito uno dei cantieri per la perforazione TOC.

La posizione dei ricettori è illustrata nelle carte riportate nelle pagine seguenti, unitamente alla rappresentazione della proposta di variante generale del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Settimo Milanese e la posizione delle postazioni di rilievo fonometrico.

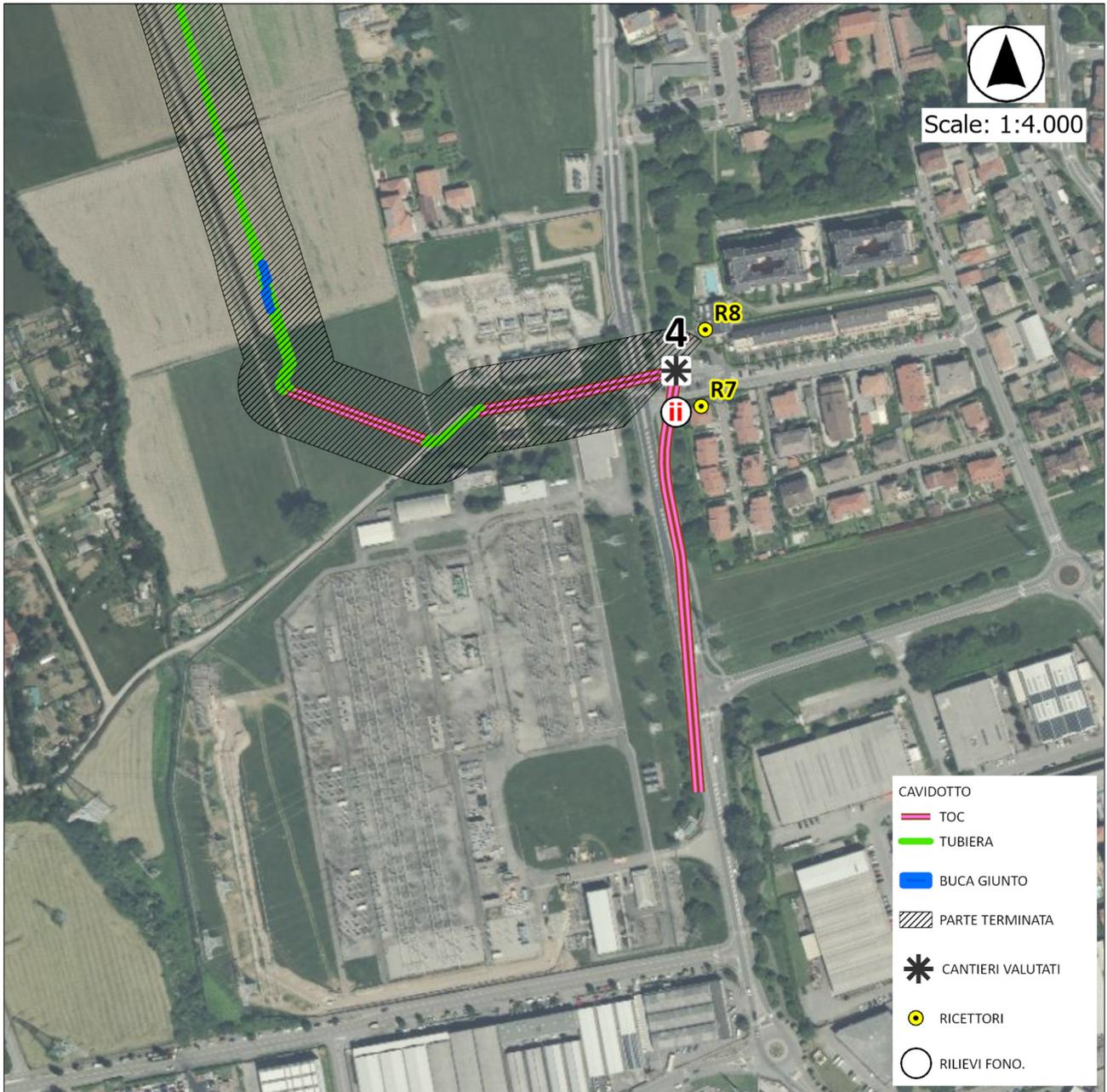
Tutti i nuovi ricettori ricadono in aree poste in Classe Acustica IV.



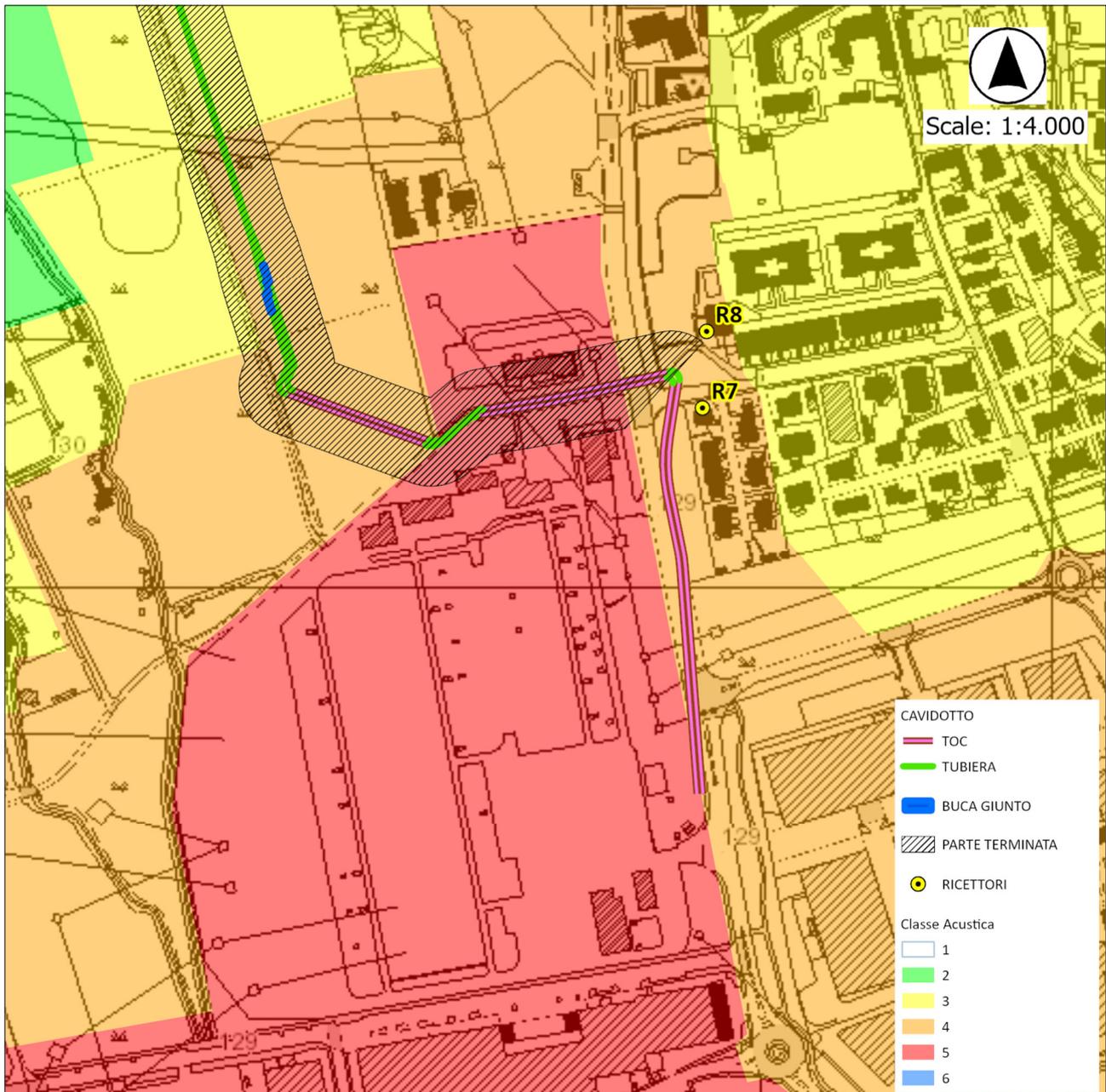
Carta 4/2 – porzione Ovest del cavidotto da realizzare



Carta 4/3 – porzione Ovest del cavidotto da realizzare – Piano di Classificazione Acustica



Carta 4/4 – porzione Est del cavidotto da realizzare



Carta 4/5 – porzione Est del cavidotto da realizzare – Piano di Classificazione Acustica

3.14 LIVELLO SONORO ANTE OPERAM

Per la determinazione del livello sonoro ante operam, il documento “Valutazione Previsionale di Impatto Acustico Data Center MXP2” datato 22/12/2023 fa riferimento:

- ai risultati di una campagna di rilievi fonometrici appositamente condotta;
- ai contenuti dei documenti di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico predisposti per gli altri Data Center di prevista realizzazione nell'area (società Equinix e Microsoft).

Per completare il quadro di conoscenza del livello sonoro per l'area occupata dai nuovi ricettori considerati, è stata effettuata una serie di rilievi in una postazione aggiuntiva, nei pressi dei nuovi ricettori R7 ed R8, i quali sono all'esterno dell'area considerata nel documento di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

Nelle carte riportate al termine del paragrafo precedente sono indicati:

- la posizione delle postazioni di rilievo utilizzate nella campagna di rilievi descritta nel documento di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico e nelle altre integrazioni predisposte in risposta al Parere n. 991 del 23 febbraio 2024 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica;
- la posizione della nuova postazione di rilievo, contraddistinta con la sigla "ii".

I rilievi fonometrici aggiuntivi effettuati presso la postazione "ii" sono stati effettuati secondo la tecnica di campionamento temporale. I rilievi hanno riguardato il solo tempo di riferimento diurno, considerando che non sono previste attività di cantiere in quello notturno.

Le misure sono state finalizzate all'acquisizione dei seguenti parametri:

- Time history dei livelli di pressione sonora (curva di ponderazione A – cost. integrazione "fast") e running Leq;
- Sonogramma - composizione spettrale 20 Hz ÷ 20 kHz, 1/3 di ottava (costante "fast");
- Livelli percentili (da 0 a 100% - passo 1%);
- Curva distributiva e curva cumulativa dei livelli di pressione sonora;
- Composizione spettrale lineare di Leq, Lmin e Lmax.

Le misurazioni sono state condotte con un fonometro integratore di precisione (IEC 651 e IEC 804 classe 1), con la possibilità di condurre l'analisi in frequenza in tempo reale per mezzo di filtri digitali in ottava e terzi d'ottava (IEC 225 e ANSI A1-11 tipo 0-AA e 1-D), modello Larson Davis 2900B matr.1021; al fonometro è stato collegato preamplificatore e microfono, opportunamente munito di cuffia antivento. I dati rilevati sono stati quindi memorizzati su PC portatile per l'elaborazione e presentazione dei dati con software NoiseWork 2.10.4.

All'inizio di ciascun rilievo è stata effettuata la calibrazione dello strumento mediante calibratore microfonic di precisione Larson Davis CA250. La calibrazione è stata verificata al termine della campagna (differenza rilevata fra le letture: <0.5 dB). Gli strumenti ed i sistemi di misura impiegati sono provvisti di certificato di taratura, riportato in allegato, per la verifica della conformità alle specifiche tecniche, ottenuto presso laboratorio accreditato dal servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11/08/1991, n. 273.

La localizzazione dei punti di misura, le sorgenti di rumore significative ed i relativi livelli sono riassunti nelle tabelle e figure seguenti, mentre si rimanda agli Allegati per una analisi di dettaglio dei rapporti di misura.

Il clima acustico presso i ricettori che si affacciano su Via Edison nel tratto interessato dal tracciato dell'elettrodotto di collegamento del Data Center alla Stazione Elettrica Terna "Baggio" è determinato dai flussi veicoli su Via Edison. Con riferimento al punto di misura, esso risente inoltre della rumorosità talvolta generata da un apparato installato sul marciapiede di Via Leonardo da Vinci e relativo parcheggio, il cui ronzio determina la presenza di una componente tonale (freq.1250 Hz). Per tale motivo al livello misurato con la misura condotta dalle ore 17:16 è stato applicato il fattore correttivo Kt come stabilito dal DM 16 marzo 1998.

Risultati del rilievo acustico

Coord. Lat. 45.46950° N, Lon. 9.06105° E – Altezza microfono: 4.0 m dal p.c.



Misura	Data	Ora	T _{Rif}	Durata	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]*	L90 [dB(A)]
R1983PiiD1	29/05/2024	17:16	Diurno	15'	63.3 + Kt	65.0	49.8
R1983PiiD2	29/05/2024	18:15	Diurno	15'	63.2		51.3

* Risultato della misura arrotondato a 0.5 dB(A), come indicato al punto 3 dell'Allegato B al DM 16/03/1998

Al livello rilevato con la misura R1983P2D1 è stato applicato il fattore correttivo Kt = 3 dB(A) previsto dal DM 13/03/1998 in relazione alla presenza di componente tonale

3.15 CALCOLO DELLE IMMISSIONI SONORE DEL CANTIERE / MAPPE ACUSTICHE

Il calcolo dell'esposizione dei ricettori è stata effettuato tramite il software Wolfel IMMI implementando il modello descritto nella norma ISO 9613-2 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo".

Ai fini della simulazione è stato realizzato un modello tridimensionale contenente le caratteristiche geometriche di interesse per l'area in esame, illustrato nelle immagini riportate nella pagina seguente. Le emissioni sonore del cantiere sono state simulate come sorgenti sonore puntuali.

Il software di modellizzazione permette di eseguire un'interpolazione tra valori calcolati su una griglia regolare di punti e generare mappe acustiche continue, così da fornire una percezione visiva immediata dell'andamento dei livelli acustici nell'area di studio.

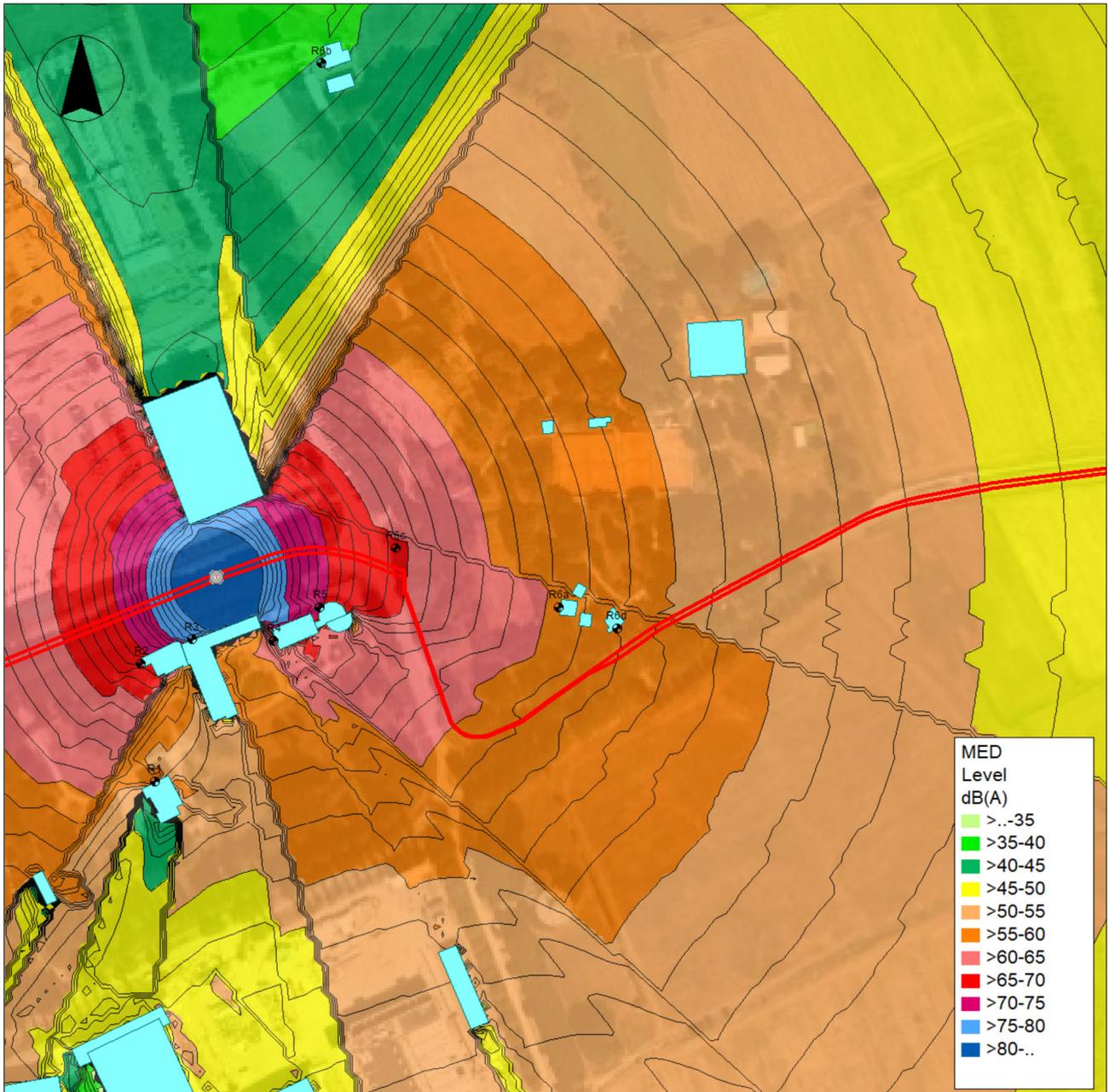
Per il caso in esame sono state elaborate all'altezza di 4 dal p.c., su una griglia di calcolo di passo 5x5m, le quali sono riportate al termine del paragrafo.



Figura 4/3 – Modello tridimensionale per il calcolo della propagazione delle onde sonore

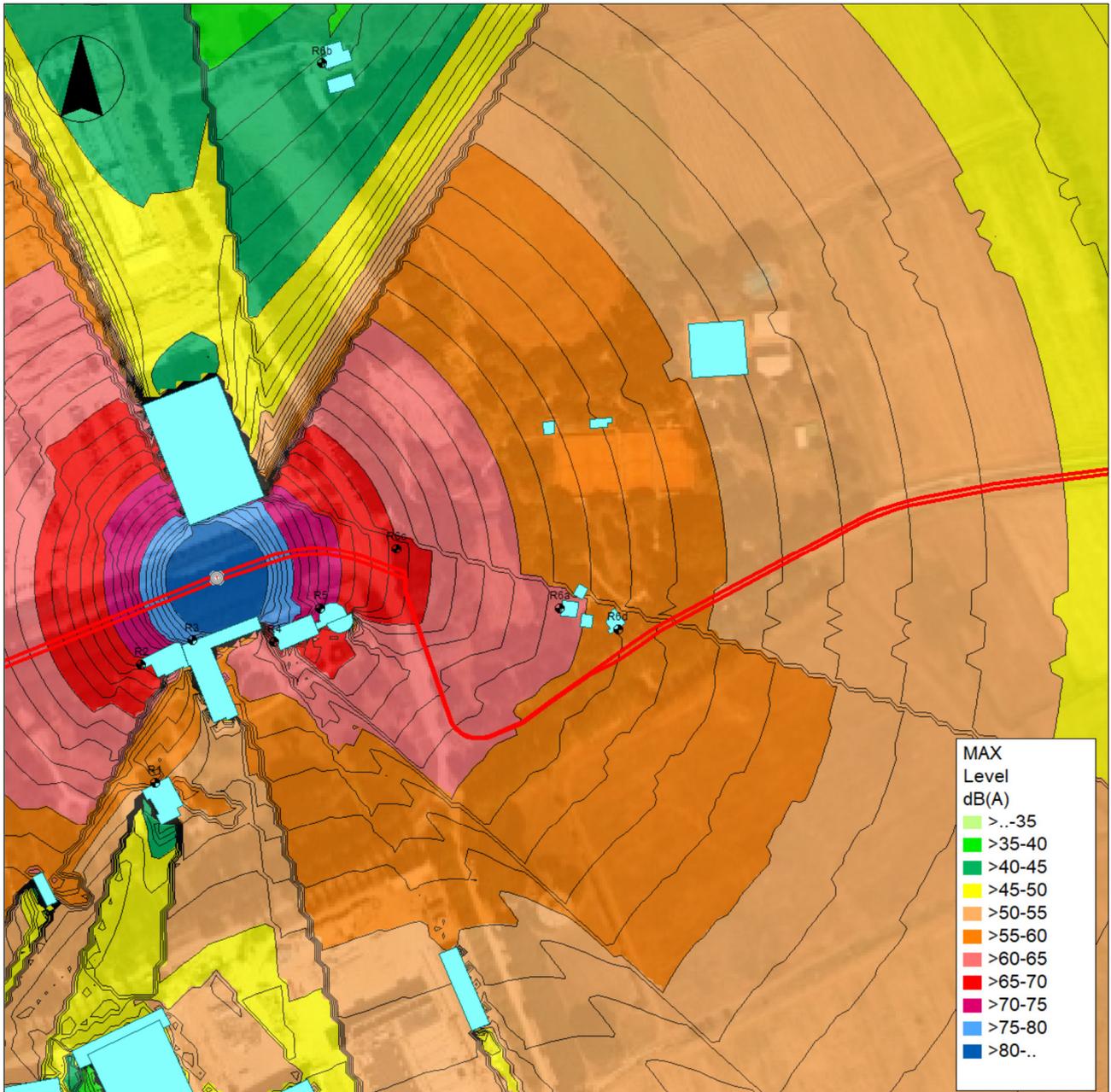
Mappa Acustica 4/1a
 Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: scenario 1
 Sorgente: emissioni medie



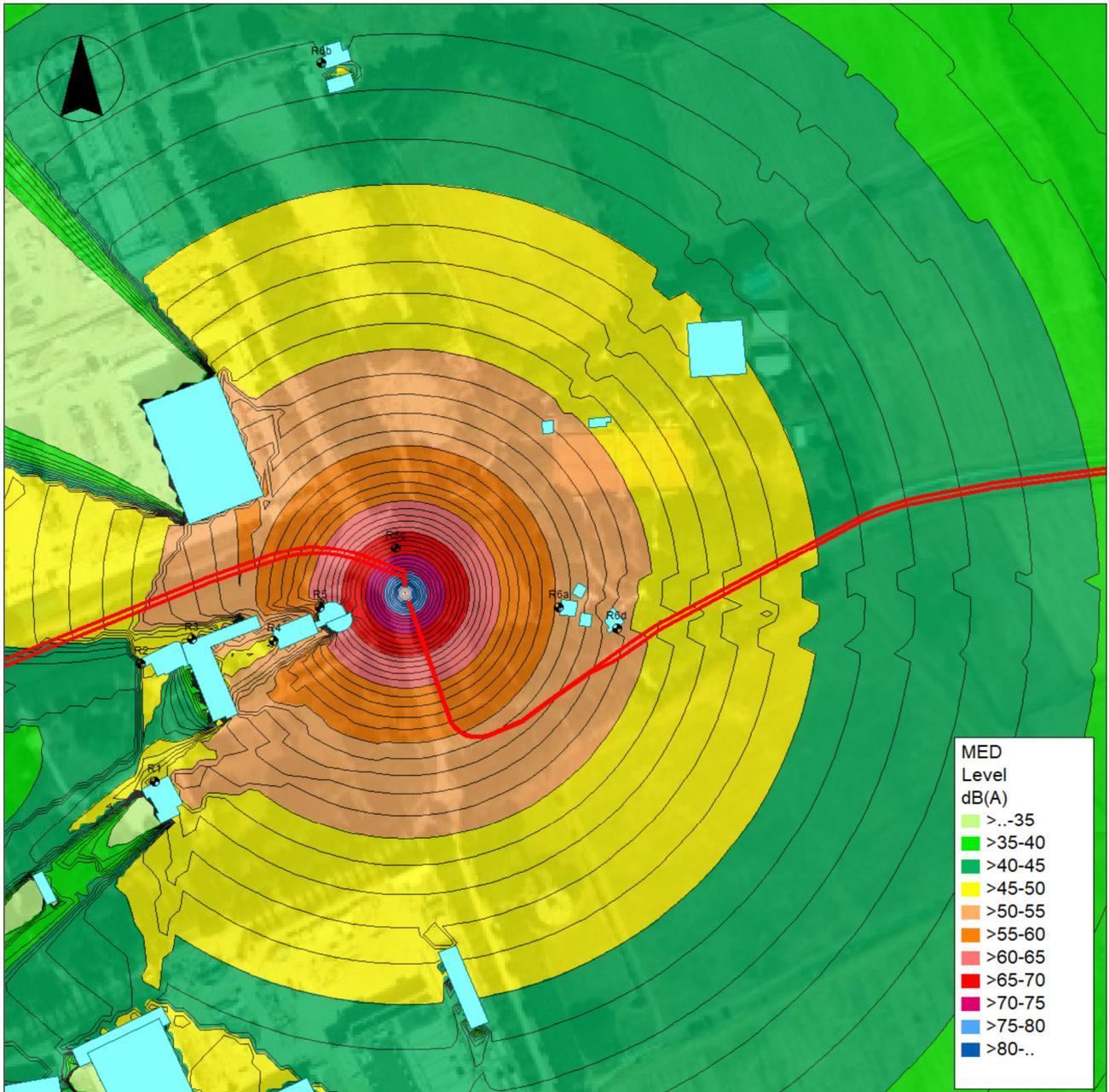
Mappa Acustica 4/1b
 Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: scenario 1
 Sorgente: emissioni massime



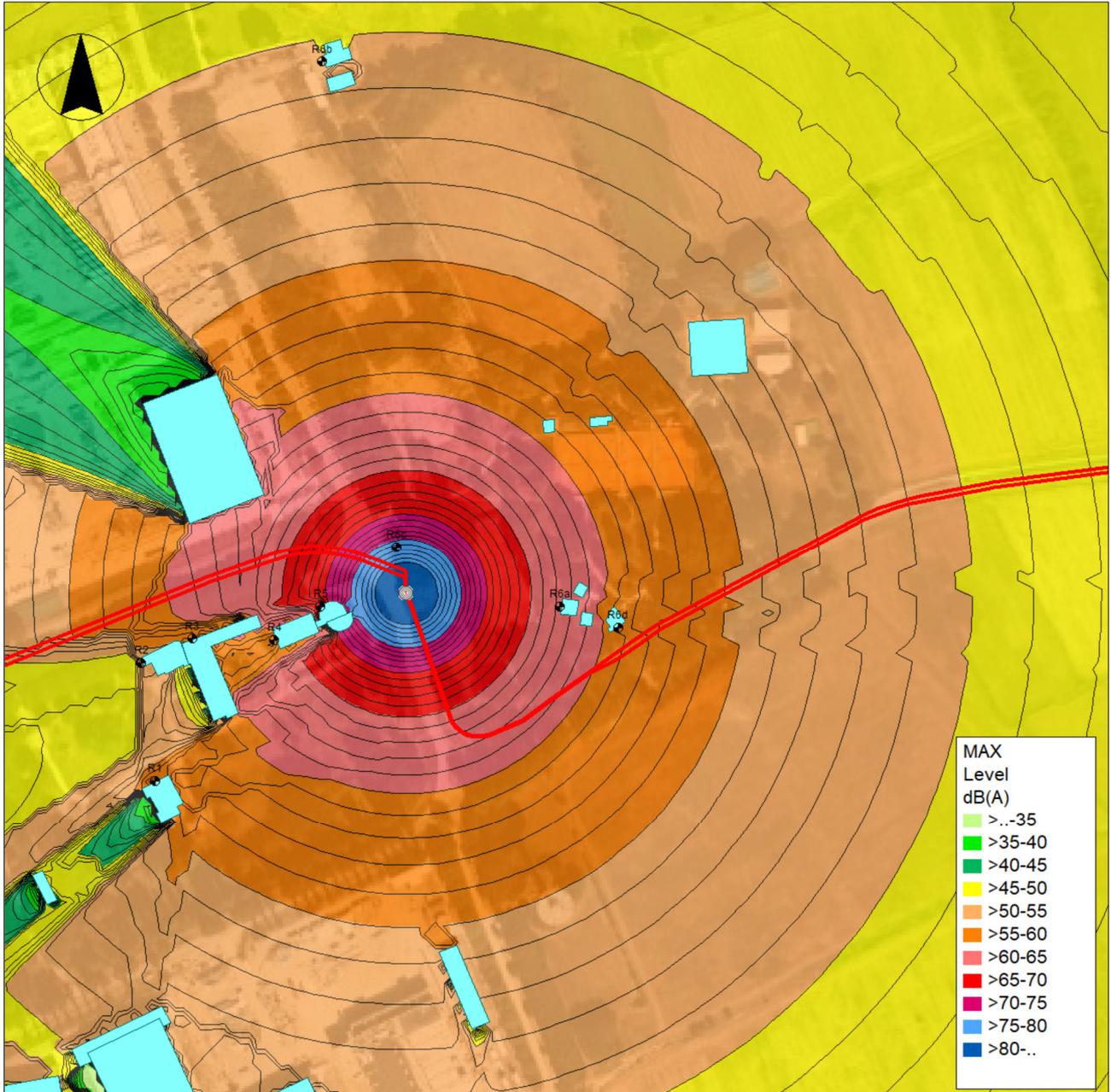
Mappa Acustica 4/2a
 Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: scenario 2
 Sorgente: emissioni medie



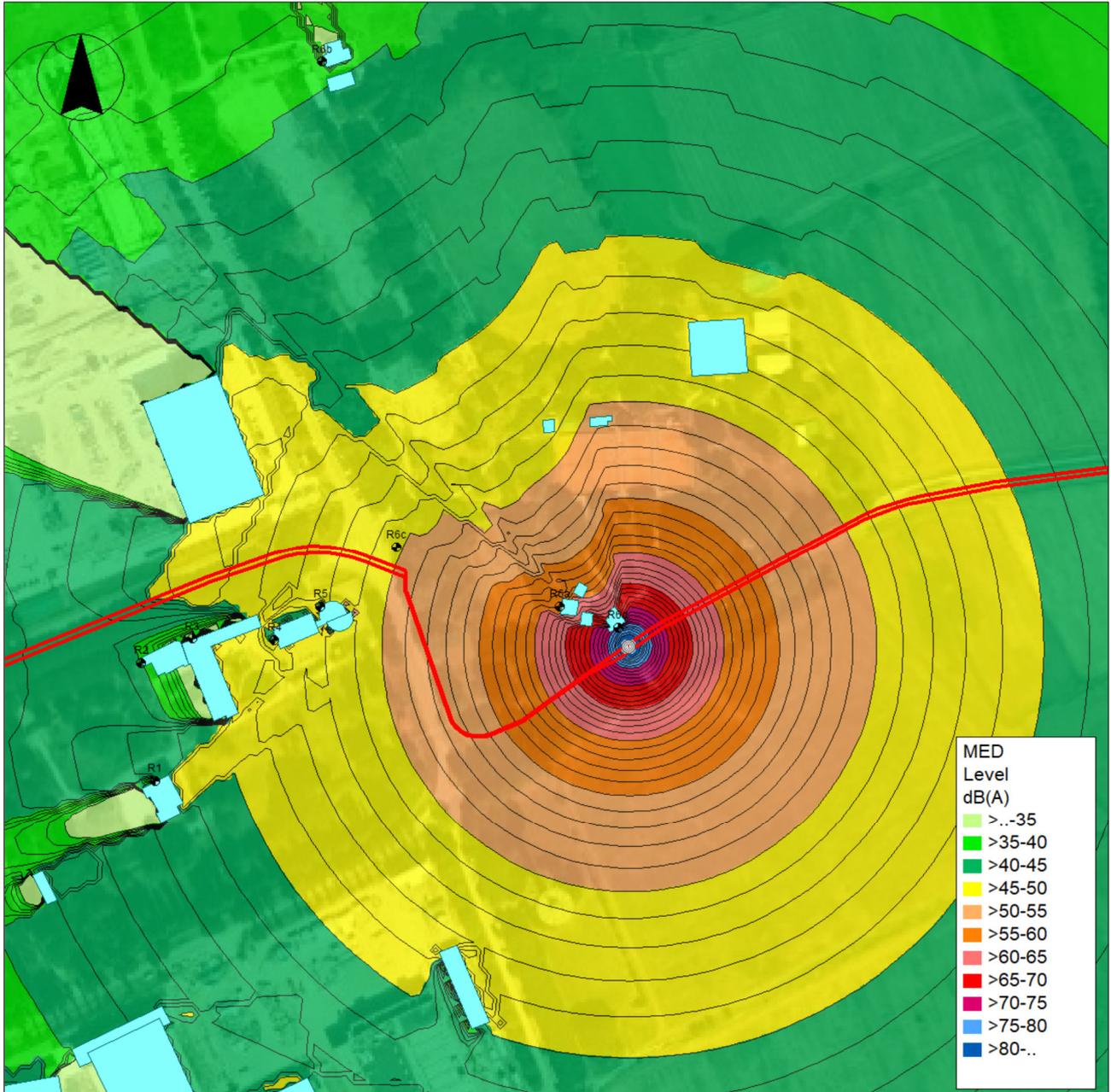
Mappa Acustica 4/2b
 Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: scenario 2
 Sorgente: emissioni massime



Mappa Acustica 4/3a
 Scala 1:4000

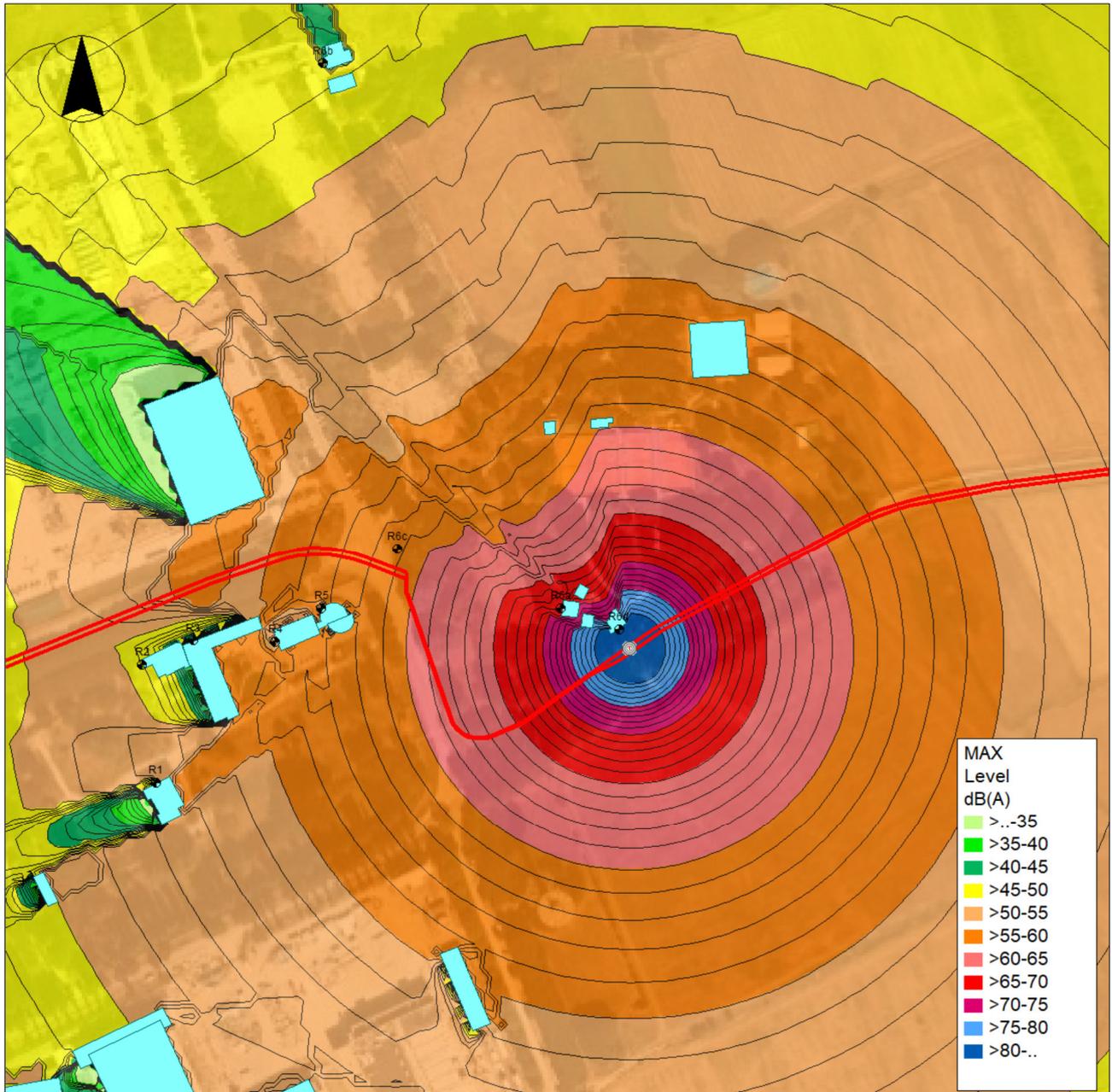
Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: scenario 3
 Sorgente: emissioni medie



Mappa Acustica 4/3b

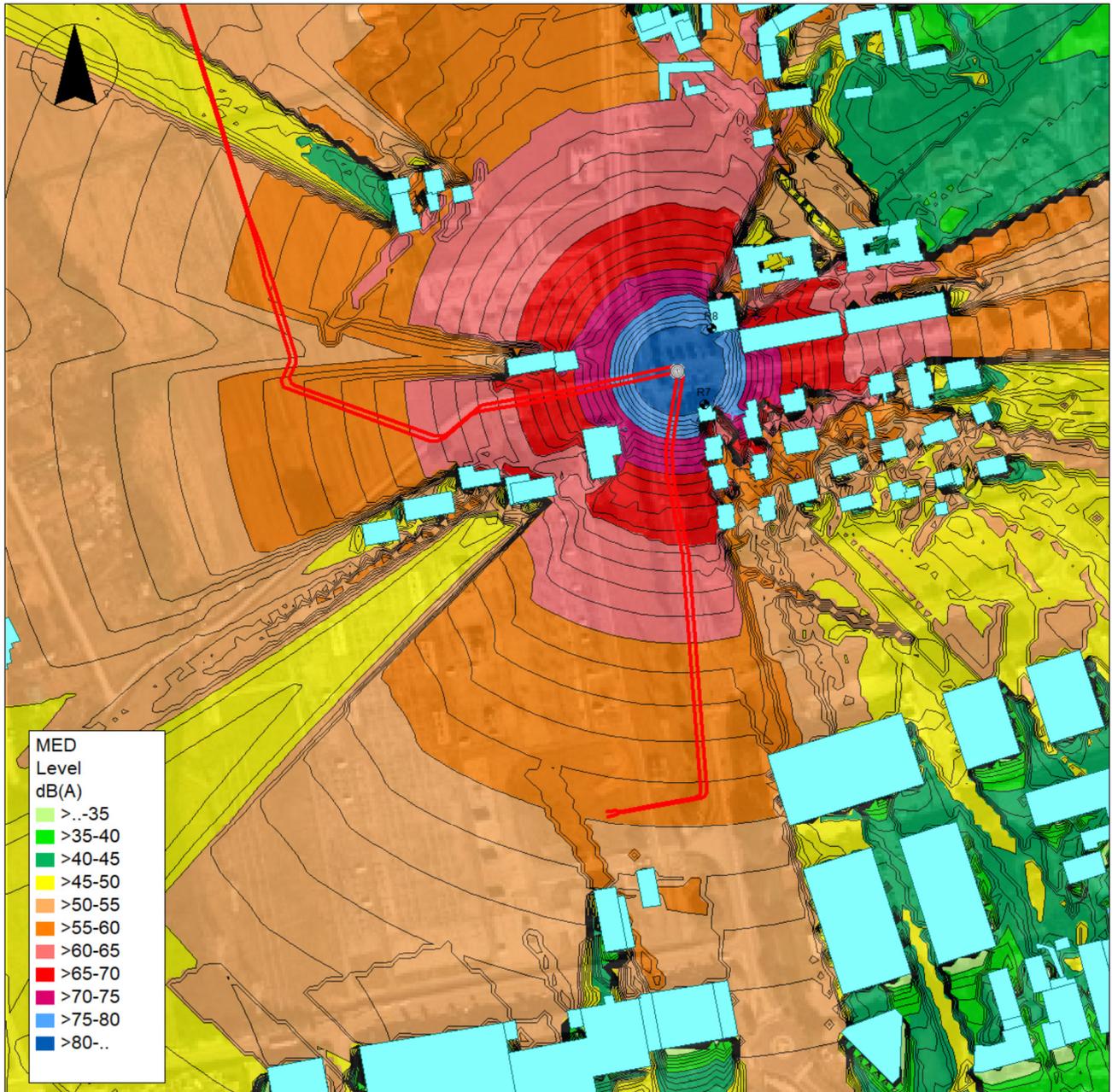
Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
Scenario: scenario 3
Sorgente: emissioni massime



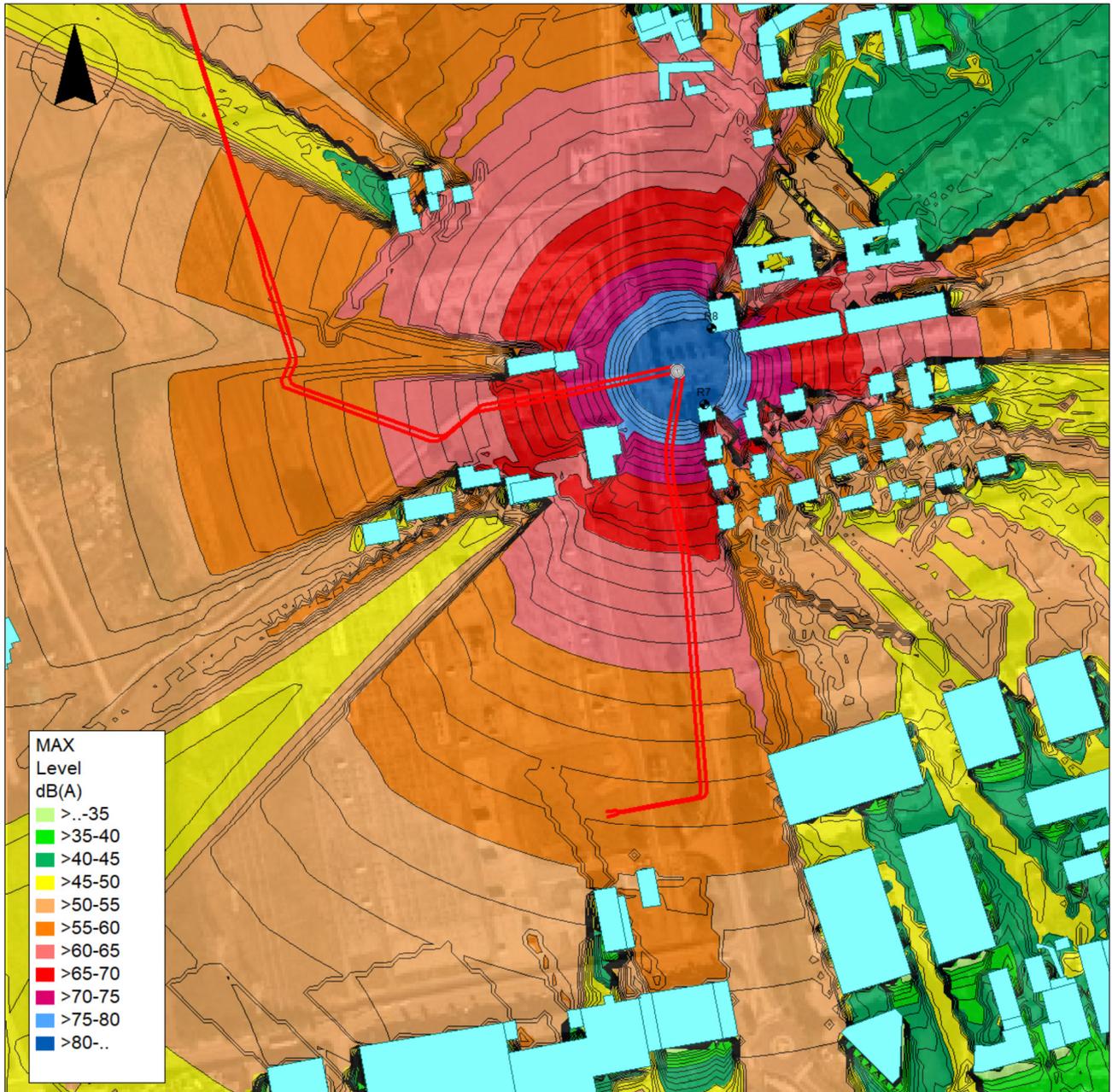
Mappa Acustica 4/4a
Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
Scenario: scenario 4
Sorgente: emissioni medie



Mappa Acustica 4/4b
 Scala 1:4000

Altezza di calcolo: 4 m p.c.
 Scenario: scenario 4
 Sorgente: emissioni massime



3.16 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE

Tramite il modello di calcolo si sono stimati i livelli immessi in facciata ai ricettori alle quote corrispondenti all'altezza d'uomo dei piani più esposti.

I valori per massimi calcolati per i 4 scenari considerati, per ciascun ricettore, sono riportati nella tabella seguente.

LIVELLI SONORI IMMESSI dall'attività di cantiere

Ric.	piano	Imm. Medie dBA				Imm. med dBA	Imm. Max dBA				Imm. max dBA
		pos #1	pos #2	pos #3	pos #4		pos #1	pos #2	pos #3	pos #4	
R1	pt	55,2	50,4	35,2	19,5	55,2	56,2	58,4	44,2	20,5	58,4
	1	57,1	50,9	35,5	20,4	57,1	58,1	58,9	44,5	21,4	58,9
	2	61,8	51,2	36,3	22,9	61,8	62,8	59,2	45,3	23,9	62,8
R2	pt	55,6	35,8	28,1	23,7	55,6	56,6	43,8	37,1	24,7	56,6
R3	pt	76,6	46,3	25,7	19,6	76,6	77,6	54,3	34,7	20,6	77,6
	1	78,2	47,1	31,2	25,1	78,2	79,2	55,1	40,2	26,1	79,2
R4	pt	65,9	43,1	31,2	24,1	65,9	66,9	51,1	40,2	25,1	66,9
R5	pt	71,8	49,7	38,8	22,8	71,8	72,8	57,7	47,8	23,8	72,8
R6a	pt	61,3	56,8	47,6	27,9	61,3	62,3	64,8	56,6	28,9	64,8
R6b	pt	42,0	42,3	33,3	19,6	42,3	43,0	50,3	42,3	20,6	50,3
R6c	4m p.c	65,3	67,2	49,5	36,4	67,2	66,3	75,2	58,5	37,4	75,2
R6d	pt	46,7	39,9	77,2	40,8	77,2	47,7	47,9	86,2	41,8	86,2
R7	pt	37,1	27,6	28,6	82,2	82,2	38,1	35,6	37,6	83,2	83,2
	1	37,8	27,6	28,6	82,7	82,7	38,8	35,6	37,6	83,7	83,7
R8	pt	37,9	27,6	28,6	79,4	79,4	38,9	35,6	37,6	80,4	80,4
	1	37,9	27,7	28,7	81,0	81,0	38,9	35,7	37,7	82,0	82,0

Nella tabella che segue, i livelli sonori medi immessi in corrispondenza della facciata del ricettore sono stati confrontati con i limiti emissione applicabili secondo la classe acustica di pertinenza:

si prevede che i limiti applicabili alle sorgenti sonore ordinarie saranno superati in corrispondenza della maggior parte dei ricettori, con superamenti di oltre 20 dB in corrispondenza dei ricettori R7 ed R8.

Verifica del rispetto dei limiti di EMISSIONE AL RICETTORE

Ric.	piano	Limite dBA		Immissione dBA		
		Cl. Acu	Limite dBA	Imm. med dBA	Cfr. limite	Superamento
R1	pt	IV	60	55,2	-4,8	NO
	1		60	57,1	-2,9	NO
	2		60	61,8	1,8	SI
R2	pt	IV	60	55,6	-4,4	NO
R3	pt	IV	60	76,6	16,6	SI
			60	78,2	18,2	SI
R4	pt	IV	60	65,9	5,9	SI
R5	pt	IV	60	71,8	11,8	SI
R6a	pt	IV	60	61,3	1,3	SI
R6b	pt	V	65	42,3	-22,7	NO
R6c	4m p.c	IV	60	67,2	7,2	SI
R6d	pt	IV	60	77,2	17,2	SI
R7	pt	IV	60	82,2	22,2	SI
			60	82,7	22,7	SI
R8	pt	IV	60	79,4	19,4	SI
			60	81,0	21,0	SI

Nella tabella che segue, la somma tra i livelli sonori medi immessi in corrispondenza della facciata del ricettore e il livello residuo ante operam è stata confrontata con i limiti assoluti di immissione applicabili secondo la classe acustica di pertinenza:

si prevede che i limiti applicabili alle sorgenti sonore ordinarie saranno superati in corrispondenza della maggior parte dei ricettori, con superamenti di oltre 15 dB in corrispondenza dei ricettori R7 ed R8.

Verifica del rispetto dei limiti di IMMISSIONE ASSOLUTA

Ric.	piano	Limite dBA		LR (1)	Immissione dBA		
		Cl. Acu	Diurno		Imm. Med +LR	Cfr. limite	Superamento
R1	pt	IV	65	49,5	56,2	-8,8	NO
	1		65	48,0	57,6	-7,4	NO
	2		65	47,5	62,0	-3,0	NO
R2	pt	IV	65	50,0	56,7	-8,3	NO
R3	pt	IV	65	48,5	76,6	11,6	SI
	1		65	49,0	78,2	13,2	SI
R4	pt	IV	65	49,5	66,0	1,0	SI
R5	pt	IV	65	46,0	71,8	6,8	SI
R6a	pt	IV	65	50,0	61,6	-3,4	NO
R6b	pt	V	70	45,0	46,9	-23,1	NO
R6c	4m p.c	IV	65	45,0	67,3	2,3	SI
R6d	pt	IV	65	50,0	77,3	12,3	SI
R7	pt	IV	65	63,2	82,3	17,3	SI
	1		65	63,2	82,8	17,8	SI
R8	pt	IV	65	63,2	79,5	14,5	SI
	1		65	63,2	81,1	16,1	SI

(1) R1÷R6 valori ricavati da Valutazione previsionale di Impatto acustico 26/06/2023 Tab. 8

R7÷R8: valore minimo di LAeq rilevato nella postazione "ji"

Nelle tabelle che seguono, è stata effettuata la verifica dei limiti differenziali di immissione, prima considerando le emissioni sonore medie calcolate per ciascuna attività, poi considerando le emissioni sonore massime, corrispondenti alla ipotetica contemporaneità d'uso di tutte le macchine impiegate nella fase più impattante tra quelle facenti parte della specifica attività:

si prevede che in entrambi i casi i limiti applicabili alle sorgenti sonore ordinarie saranno superati in corrispondenza della maggior parte dei ricettori, con superamenti di oltre 25 dB in corrispondenza del ricettore R3 e di oltre 30 dB in corrispondenza del ricettore R6d.

Verifica del rispetto dei limiti di IMMISSIONE DIFFERENZIALE (rispetto alla IMMISSIONE MEDIA)

Ric.	piano	LR (1)	Imm. med dBA	LA	LA-LR	Cfr. limite	Superamento
R1	pt	49,5	55,2	56,2	6,7	1,7	SI
	1	48,0	57,1	57,6	9,6	4,6	SI
	2	47,5	61,8	62,0	14,5	9,5	SI
R2	pt	50,0	55,6	56,7	6,7	1,7	SI
R3	pt	48,5	76,6	76,6	28,1	23,1	SI
	1	49,0	78,2	78,2	29,2	24,2	SI
R4	pt	49,5	65,9	66,0	16,5	11,5	SI
R5	pt	46,0	71,8	71,8	25,8	20,8	SI
R6a	pt	50,0	61,3	61,6	11,6	6,6	SI
R6b	pt	45,0	42,3	46,9	1,9	-3,1	NO
R6c	4m p.c	45,0	67,2	67,3	22,3	17,3	SI
R6d	pt	50,0	77,2	77,3	27,3	22,3	SI
R7	pt	63,2	82,2	82,3	19,1	14,1	SI
	1	63,2	82,7	82,8	19,6	14,6	SI
R8	pt	63,2	79,4	79,5	16,3	11,3	SI
	1	63,2	81,0	81,1	17,9	12,9	SI

(1) R1÷R6 valori ricavati da Valutazione previsionale di Impatto acustico 26/06/2023 Tab. 8

R7÷R8: valore minimo di LAeq rilevato nella postazione "ii"

Verifica del rispetto dei limiti di IMMISSIONE DIFFERENZIALE (rispetto alla IMMISSIONE MAX)

Ric.	piano	LR (1)	Imm. max dBA	LA	LA-LR	Cfr. limite	Superamento
R1	pt	49,5	58,4	58,9	9,4	4,4	SI
	1	48,0	58,9	59,2	11,2	6,2	SI
	2	47,5	62,8	62,9	15,4	10,4	SI
R2	pt	50,0	56,6	57,5	7,5	2,5	SI
R3	pt	48,5	77,6	77,6	29,1	24,1	SI
	1	49,0	79,2	79,2	30,2	25,2	SI
R4	pt	49,5	66,9	66,9	17,4	12,4	SI
R5	pt	46,0	72,8	72,8	26,8	21,8	SI
R6a	pt	50,0	64,8	64,9	14,9	9,9	SI
R6b	pt	45,0	50,3	51,4	6,4	1,4	SI
R6c	4m p.c	45,0	75,2	75,2	30,2	25,2	SI
R6d	pt	50,0	86,2	86,2	36,2	31,2	SI
R7	pt	63,2	83,2	83,3	20,1	15,1	SI
	1	63,2	83,7	83,8	20,6	15,6	SI
R8	pt	63,2	80,4	80,4	17,2	12,2	SI
	1	63,2	82,0	82,0	18,8	13,8	SI

(1) R1÷R6 valori ricavati da Valutazione previsionale di Impatto acustico 26/06/2023 Tab. 8

R7÷R8: valore minimo di LAeq rilevato nella postazione "ii"

3.17 CONCLUSIONI

Le verifiche illustrate al paragrafo precedente evidenziano che le emissioni sonore delle attività previste nel cantiere in esame, sulla base della assunzioni adottate, potrebbero comportare superamenti dei limiti di legge in corrispondenza di ricettori presenti lungo il tracciato.

A tale proposito, occorre osservare che il cantiere in esame riguarda una infrastruttura lineare, e sarà pertanto caratterizzato da una elevata velocità di avanzamento: le condizioni di esposizione descritte nella presente relazione interesseranno ciascun ricettore per un periodo inferiore ad 1 mese.

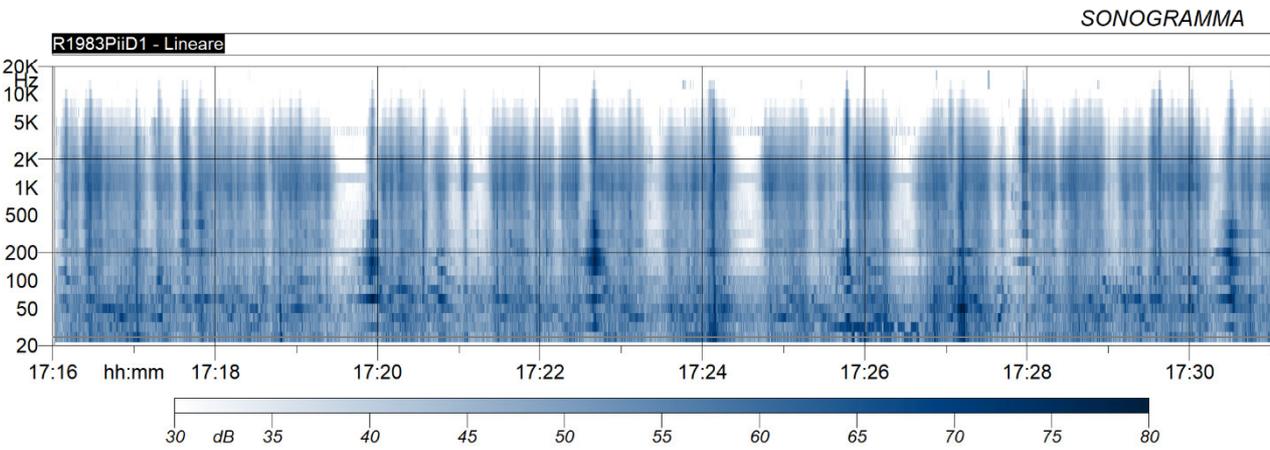
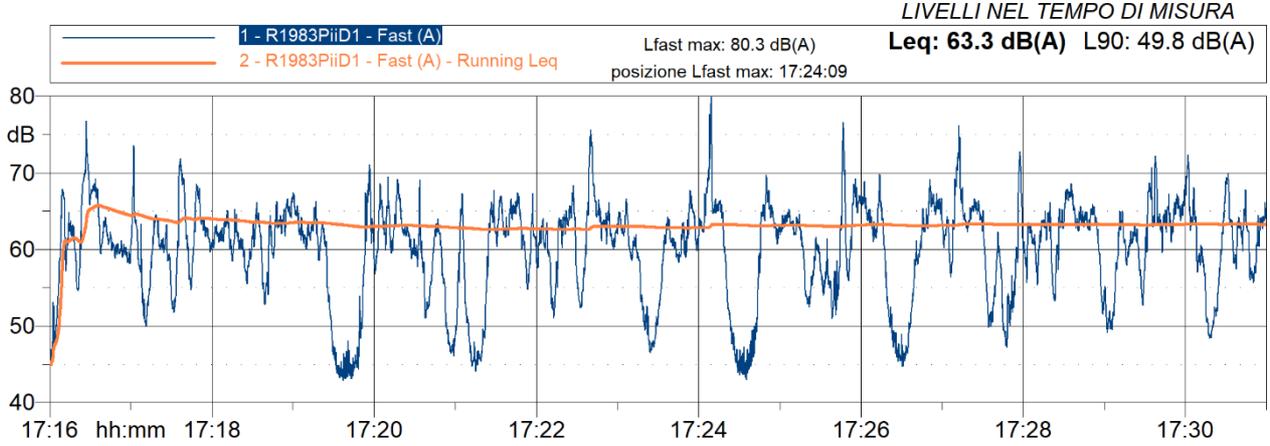
Si prevede comunque che l'impresa incaricata valuti i risultati della presente analisi considerando l'effettiva organizzazione del cantiere ed i macchinari a disposizione, provvedendo ove sia confermato il possibile superamento dei limiti, a richiedere all'Amministrazione comunale autorizzazione, in accordo a quanto previsto dall'art. 6 della L. 447/95 "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico" e dall'art. 8 della L.R. Lombardia 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico", ad operare in deroga ai limiti ordinari applicabili alle emissioni sonore delle sorgenti fisse.

ALLEGATI – Rilievo livelli acustici

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE

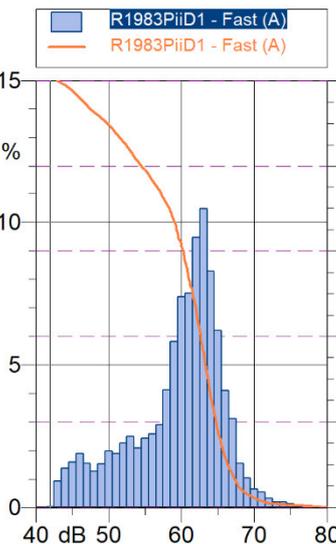
Punto di misura: **Via Edison ang. Via da Vinci**
 Altezza microfono: 4 m da p.c.

Data: **29/05/2024**
 Ora: **17:16:00**

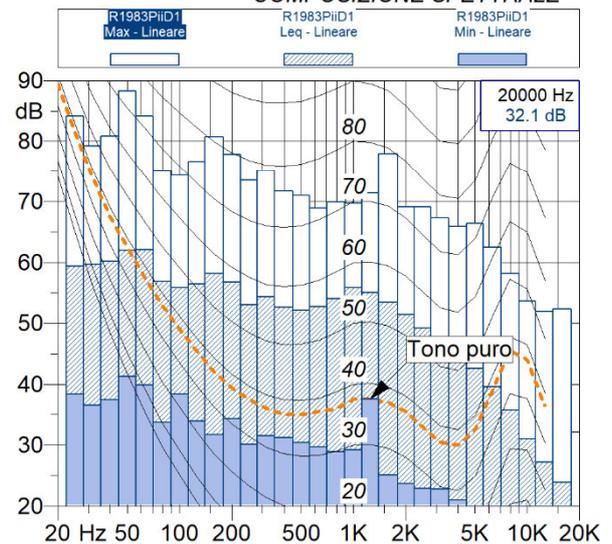


ANALISI STATISTICA

dB	LN	dB	LN
90.3 dB	0 %	61.4 dB	51 %
71.9 dB	1 %	61.2 dB	52 %
70.2 dB	2 %	61.1 dB	53 %
69.1 dB	3 %	60.9 dB	54 %
69.3 dB	4 %	60.8 dB	55 %
67.8 dB	5 %	60.7 dB	56 %
67.5 dB	6 %	60.6 dB	57 %
67.2 dB	7 %	60.4 dB	58 %
66.9 dB	8 %	60.3 dB	59 %
66.6 dB	9 %	60.2 dB	60 %
66.3 dB	10 %	60.0 dB	61 %
66.2 dB	11 %	59.9 dB	62 %
65.9 dB	12 %	59.6 dB	63 %
65.7 dB	13 %	59.5 dB	64 %
65.6 dB	14 %	59.3 dB	65 %
65.4 dB	15 %	59.2 dB	66 %
65.3 dB	16 %	59.0 dB	67 %
65.1 dB	17 %	58.7 dB	68 %
65.0 dB	18 %	58.6 dB	69 %
64.8 dB	19 %	58.3 dB	70 %
64.7 dB	20 %	58.0 dB	71 %
64.6 dB	21 %	57.6 dB	72 %
64.5 dB	22 %	57.3 dB	73 %
64.4 dB	23 %	57.0 dB	74 %
64.2 dB	24 %	56.6 dB	75 %
64.1 dB	25 %	56.2 dB	76 %
64.0 dB	26 %	55.8 dB	77 %
63.9 dB	27 %	55.4 dB	78 %
63.8 dB	28 %	55.0 dB	79 %
63.7 dB	29 %	54.5 dB	80 %
63.6 dB	30 %	54.1 dB	81 %
63.5 dB	31 %	53.6 dB	82 %
63.4 dB	32 %	53.2 dB	83 %
63.3 dB	33 %	52.8 dB	84 %
63.2 dB	34 %	52.4 dB	85 %
63.1 dB	35 %	51.9 dB	86 %
63.1 dB	36 %	51.4 dB	87 %
62.9 dB	37 %	50.9 dB	88 %
62.8 dB	38 %	50.4 dB	89 %
62.7 dB	39 %	49.9 dB	90 %
62.7 dB	40 %	49.2 dB	91 %
62.5 dB	41 %	48.5 dB	92 %
62.4 dB	42 %	47.7 dB	93 %
62.3 dB	43 %	47.1 dB	94 %
62.2 dB	44 %	46.5 dB	95 %
62.1 dB	45 %	46.0 dB	96 %
62.0 dB	46 %	45.4 dB	97 %
61.9 dB	47 %	44.8 dB	98 %
61.8 dB	48 %	44.0 dB	99 %
61.6 dB	49 %	42.9 dB	100 %
61.6 dB	50 %		



COMPOSIZIONE SPETTRALE



Operatore: Mauro Montrucchio

Strumentazione: Larson-Davis 2900B

Calibrazione: Larson-Davis CA250

Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale

Media (CH1): 0.125000

Prima Banda (CH1): 25 Hz

Ultima Banda (CH1): 20 kHz

Sorgenti attive durante la misura:

Traffico veicolare

Ronzio da apparato bordo parcheggio

su Via L.da Vinci (comp. tonale)

Uccelli

ing. Mauro Montrucchio
 Tecnico competente in Acustica Ambientale
 DGR Piemonte n.40-12447 30/9/96

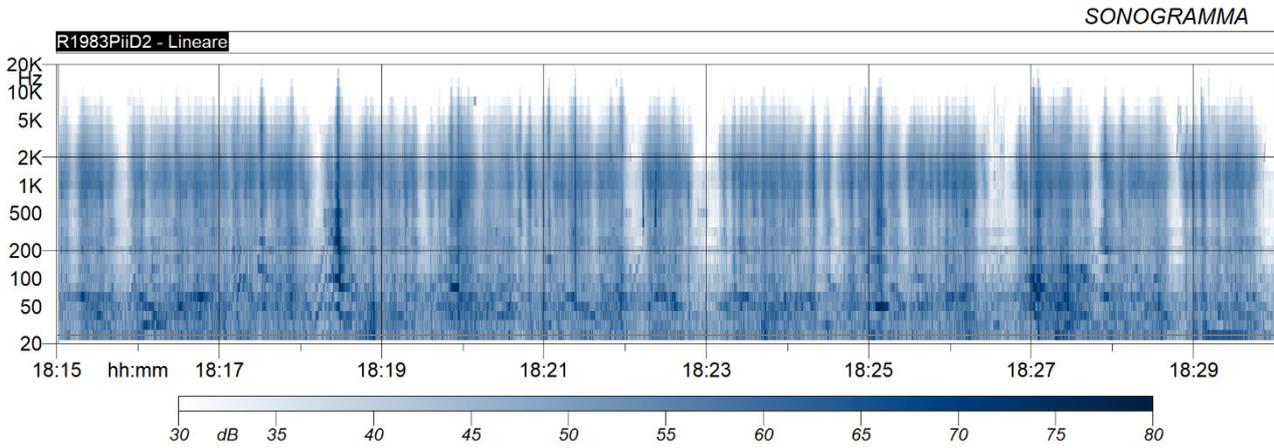
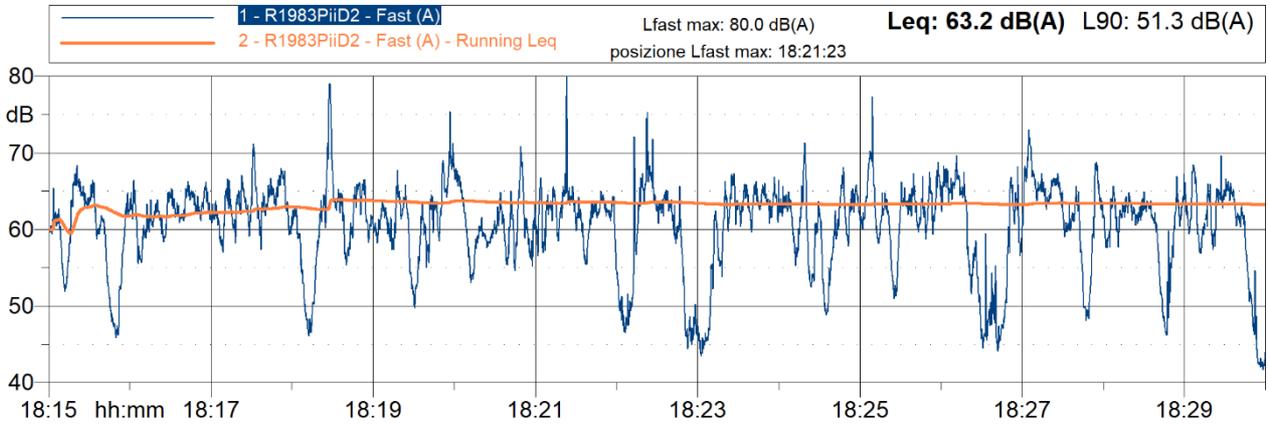


Environment Park Edificio B1
 via Livorno, 60 - 10144 TORINO
 tel. +39 011 225 8621
 www.ramse.it

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE

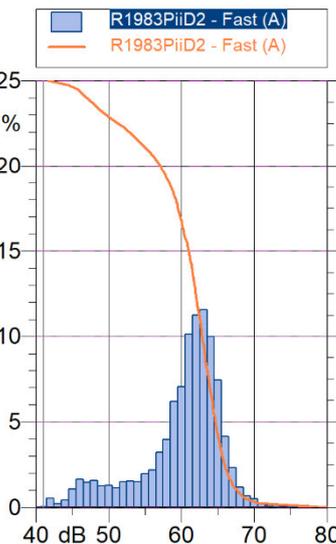
Punto di misura: **Via Edison ang. Via da Vinci**
 Altezza microfono: 4 m da p.c.

Data: **29/05/2024**
 Ora: **18:15:00**

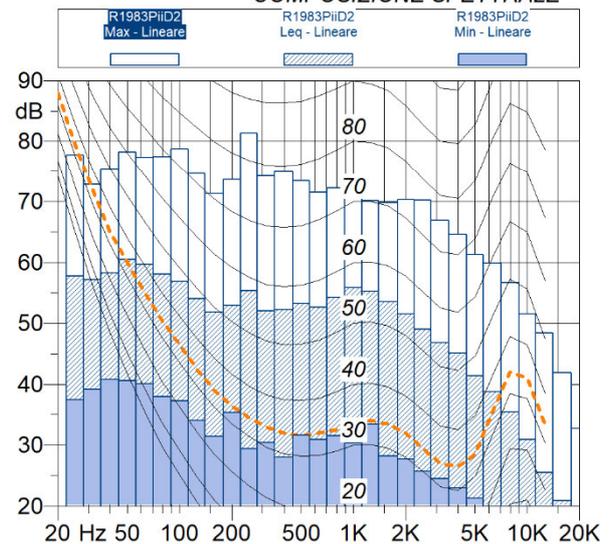


ANALISI STATISTICA

dB	LN	dB	LN
90 dB	0 %	61.9 dB	51 %
70.6 dB	1 %	61.8 dB	52 %
68.9 dB	2 %	61.7 dB	53 %
68.1 dB	3 %	61.6 dB	54 %
67.6 dB	4 %	61.5 dB	55 %
67.1 dB	5 %	61.4 dB	56 %
66.8 dB	6 %	61.3 dB	57 %
66.5 dB	7 %	61.2 dB	58 %
66.3 dB	8 %	61.1 dB	59 %
66.1 dB	9 %	61.0 dB	60 %
65.9 dB	10 %	60.9 dB	61 %
65.7 dB	11 %	60.7 dB	62 %
65.6 dB	12 %	60.5 dB	63 %
65.5 dB	13 %	60.3 dB	64 %
65.3 dB	14 %	60.2 dB	65 %
65.2 dB	15 %	60.1 dB	66 %
65.1 dB	16 %	60.0 dB	67 %
65.0 dB	17 %	59.9 dB	68 %
64.8 dB	18 %	59.7 dB	69 %
64.7 dB	19 %	59.5 dB	70 %
64.6 dB	20 %	59.4 dB	71 %
64.6 dB	21 %	59.2 dB	72 %
64.4 dB	22 %	59.0 dB	73 %
64.3 dB	23 %	58.8 dB	74 %
64.3 dB	24 %	58.6 dB	75 %
64.2 dB	25 %	58.3 dB	76 %
64.1 dB	26 %	58.0 dB	77 %
64.0 dB	27 %	57.7 dB	78 %
63.9 dB	28 %	57.4 dB	79 %
63.8 dB	29 %	57.1 dB	80 %
63.7 dB	30 %	56.7 dB	81 %
63.6 dB	31 %	56.3 dB	82 %
63.5 dB	32 %	55.8 dB	83 %
63.4 dB	33 %	55.3 dB	84 %
63.3 dB	34 %	54.7 dB	85 %
63.3 dB	35 %	54.0 dB	86 %
63.2 dB	36 %	53.5 dB	87 %
63.1 dB	37 %	52.8 dB	88 %
63.0 dB	38 %	52.2 dB	89 %
62.9 dB	39 %	51.4 dB	90 %
62.8 dB	40 %	50.4 dB	91 %
62.8 dB	41 %	49.7 dB	92 %
62.7 dB	42 %	48.9 dB	93 %
62.6 dB	43 %	48.3 dB	94 %
62.5 dB	44 %	47.6 dB	95 %
62.4 dB	45 %	47.0 dB	96 %
62.3 dB	46 %	46.4 dB	97 %
62.2 dB	47 %	45.7 dB	98 %
62.1 dB	48 %	44.4 dB	99 %
62.0 dB	49 %	41.7 dB	100 %
61.9 dB	50 %		



COMPOSIZIONE SPETTRALE



Operatore: Mauro Montrucchio
 Strumentazione: Larson-Davis 2900B
 Calibrazione: Larson-Davis CA250
 Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
 Media (CH1): 0.125000
 Prima Banda (CH1): 25 Hz
 Ultima Banda (CH1): 20 kHz

Sorgenti attive durante la misura:
 Traffico veicolare
 Ronzio da apparato bordo parcheggio
 su Via L.da Vinci

ing. Mauro Montrucchio
 Tecnico competente in Acustica Ambientale
 DGR Piemonte n.40-12447 30/9/96

Environment Park Edificio B1
 via Livorno, 60 - 10144 TORINO
 tel. +39 011 225 8621
 www.ramse.it

Certificati taratura della strumentazione utilizzata

MICROBEL
INSTRUMENTAZIONE E CALIBRAZIONE

Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

ACCREDIA
UNITE ITALIANO D'ACCREDITAMENTO

LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CENTRO DI TARATURA LAT 213 23-395-0-SLM
Certificate of calibration

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver 	<p>2023-11-28</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p>	<p>The present certificate of taratura is issued in compliance with the accreditation LAT N. 213 granted according to decrees n.273/1991 which has instituted the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver 	<p>2023-11-28</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p>	<p>The present certificate of taratura is issued in compliance with the accreditation LAT N. 213 granted according to decrees n.273/1991 which has instituted the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver 	<p>2023-11-28</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p>	<p>The present certificate of taratura is issued in compliance with the accreditation LAT N. 213 granted according to decrees n.273/1991 which has instituted the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
--	---	--

MICROBEL
INSTRUMENTAZIONE E CALIBRAZIONE

Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

ACCREDIA
UNITE ITALIANO D'ACCREDITAMENTO

LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CENTRO DI TARATURA LAT213 23-396-0-SSR
Certificate of calibration

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver 	<p>2023-11-28</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p>	<p>The present certificate of taratura is issued in compliance with the accreditation LAT N. 213 granted according to decrees n.273/1991 which has instituted the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver 	<p>2023-11-28</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p>	<p>The present certificate of taratura is issued in compliance with the accreditation LAT N. 213 granted according to decrees n.273/1991 which has instituted the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver 	<p>2023-11-28</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p> <p>MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)</p>	<p>The present certificate of taratura is issued in compliance with the accreditation LAT N. 213 granted according to decrees n.273/1991 which has instituted the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
--	---	--