

PROVINCIA DI FERRARA
Comune di Comacchio



C.I.V. CONSORZIO ITALIANO VIVAISTI S.C. A R.L.
SEDE S.S. Romea 116,
44020 San Giuseppe di Comacchio (FE)

AMPLIAMENTO DELL'ATTUALE STABILIMENTO PER
FRIGOCONSERVAZIONE DI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI
IMPATTO ACUSTICO

(ai sensi dell'art.8 Legge 447/95, del D.P.C.M. 14/11/97 e del D.P.C.M.
1/03/91)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
(AI SENSI DELL' ART.8 LEGGE 447/95, DEL D.P.C.M. 14/11/97 E DEL D.P.C.M. 01/03/91)

Indice

1 PREMESSA.....	3
2 IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO	3
3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA	6
3.1 Descrizione dell'intervento	6
3.2 Descrizione dell'area	6
3.3 Zonizzazione acustica	7
4 SORGENTI DI RUMORE.....	9
4.1 Residuo (attività spenta).....	9
4.2 Ante Operam (attività attuale).....	9
4.2.3. Rumore attività aziendali	9
4.3 Post Operam (nuovo ampliamento).....	10
4.3.1. Rumore nuove sorgenti	11
4.3.2. Rumore da movimentazione interna.....	12
4.3.3. Rumore indotto sul traffico esterno.....	12
5 Recettori	12
6 MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	13
6.1 Rilievi fonometrici	13
6.3 Intervalli di misura	13
6.4 Risultati dei rilievi	14
6.5 Calcolo dei livelli sonori	14
6.6 Taratura e conferma del modello con attuale scenario	15
7 COMMENTO DEL MODELLO.....	16
7.1 Dati input sorgenti traffico.....	17
7.2 dati input sorgenti circolazione mezzi interni	17
7.3 dati input attuali sorgenti impianti C.I.V.	18
7.4 dati input nuove sorgenti ampliamento	19
8 ANALISI DEI RISULTATI	20
8.1 Verifica del rispetto dei limiti di legge.....	21
9 CONCLUSIONI.....	22
10 ALLEGATI:.....	24

1 PREMESSA

Il sottoscritto per.ind. Gianluigi Boldrini, tecnico competente ai sensi della legge 447/95, è stato incaricato dall'Azienda C.I.V. CONSORZIO ITALIANO VIVAISTI di redigere la valutazione previsionale di impatto acustico, relativa al progetto di *AMPLIAMENTO DELL'ATTUALE STABILIMENTO PER FRIGOCONSERVAZIONE DI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI*.

L'attività in oggetto si trova in fregio alla S.S. Romea, 116, fuori dal centro abitato di San Giuseppe di Comacchio (FE), in provincia di Ferrara.

Il complesso impiantistico risulta di proprietà della stessa società.

Le informazioni relative al progetto sono state fornite dai responsabili dell'azienda e dai tecnici progettisti.

La presente relazione mira:

- a stimare e valutare i livelli sonori attesi, in relazione alla attività svolta dall'azienda con il clima acustico esistente nell'area, in riferimento ai valori limite di immissione assoluti e differenziali;
- a verificare se l'attività produttiva in esame sia compatibile sotto il profilo acustico con la destinazione d'uso del territorio e non costituisca fonte di disturbo per le abitazioni confinanti.

Questo studio è eseguito confrontando i livelli di rumore previsti presso i recettori presenti e futuri, con i valori limite definiti dalla legislazione vigente, nel periodo diurno (6-22) e notturno (22-6), articolandosi nei seguenti punti:

- descrizione del contesto legislativo e normativo in base al quale è stata condotta la previsione di impatto acustico;
- individuazione delle sorgenti di rumore presenti nell'area in esame e di quelle introdotte dall'azienda;
- considerazioni conclusive.

2 IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO

La normativa presa a riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 "*Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*" (G.U. no57 del 8-3-91).
- Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995 (G.U. no254 del 30- 10- 95);
- D.P.C.M. del 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" (G.U. no280 del 1-12-97);

- D.M. del 16 marzo 1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*" (G.U. no76 del 1-4-98).
- D.P.R. 30 marzo 2004, n.° 142 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*";
e secondo la disciplina della Regione Emilia-Romagna già ampiamente sperimentata.
- Legge Regionale Emilia-Romagna 9 Maggio 2001, n° 15 "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*";
- D.G.R. Emilia-Romagna n.° 673/2004 "*Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsioni di impatto acustico e della valutazione previsionale del clima acustico*";

e sulla scorta della letteratura scientifica esistente:

- UNI 11143-1,
- UNI 11143-2,
- UNI 11143-5,
- UNI 11143-6

Il DPCM 1/3/91 costituisce la prima normativa italiana di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico. In esso si definisce rumore "*qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente*".

La **Legge quadro sull'inquinamento acustico - Legge n. 447 del 26/10/1995** - stabilisce i principi fondamentali di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Il relativo decreto attuativo D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce i seguenti valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore in corrispondenza di ciascuna classe di destinazione d'uso del territorio comunale:

- ◇ Valore limite di emissione: valore massimo di rumore (Leq in dBA) che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
- ◇ Valore limite di immissione: valore massimo di rumore (Leq in dBA) che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori;

I limiti di immissione fissati sono di due tipi: **assoluto** e **differenziale**. I valori limite assoluti di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, mentre i valori limite differenziali di immissione sono riferiti alla differenza tra rumore ambientale e rumore residuo, misurati all'interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

Tali limiti sono diversificati per il periodo di riferimento diurno e notturno: il periodo **diurno** è relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 06:00 e le h 22:00, mentre quello **notturno** è relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22:00 e le h 06:00.

Le classi di zonizzazione acustica di cui all'Allegato del D.P.C.M. 14/11/97 sono riportate nella tabella seguente:

CLASSE	ZONA	Limite Diurno	Limite notturno
1	Aree particolarmente protette	50	40
2	Aree prevalentemente residenziali	55	45
3	Aree di tipo misto	60	50
4	Aree di intensa attività umana	65	55
5	Aree prevalentemente industriale	70	60
6	Aree esclusivamente industriale	70	70

Tabella 1 - Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente L_{eq} in dB (A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Per le zone non esclusivamente industriali (quindi non di classe VI), i valori limite differenziali di immissione sono **5 dB** durante il periodo diurno e **3 dB** durante il periodo notturno. Le misure dei livelli residuo e ambientale finalizzate al calcolo del differenziale vanno effettuate, secondo il D.P.C.M. 14/11/1997, all'interno degli ambienti abitativi.

Quando ciò non sia possibile, misure in esterno in corrispondenza degli ambienti abitativi di tipo residenziale (e simili) possono costituirne una stima accettabile; diversamente per gli ambienti lavorativi, per i quali l'approssimazione non risulta verosimile, in quanto il livello residuo all'interno di questi ambienti è dovuto sia ai contributi sonori provenienti dall'esterno sia al rumore originato dalle attività in essere all'interno degli ambienti stessi. Pertanto, la differenza tra livello ambientale e livello residuo (ovvero il differenziale) all'interno dell'ambiente lavorativo risulta diversa da quella in esterno (a meno che lo stabile abbia buone caratteristiche di isolamento acustico, il differenziale all'interno risulta essere inferiore a quello in esterno).

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

3.1 Descrizione dell'intervento

Il CONSORZIO ITALIANO VIVAISTI è una delle realtà private attualmente presenti e maggiormente riconosciute a livello mondiale per la propria attività di Ricerca & Sviluppo di fragole, mele, pere e portinnesti. Il CIV sviluppa progetti di [innovazione varietale](#) di eccellenza e produce materiali di propagazione certificati.

L'attività dell'azienda concerne in:

- programmi di miglioramento genetico;
- introduzione di nuove varietà provenienti da diversi programmi di ricerca;
- valutazione delle stesse ed ottenimento delle Licenze per la moltiplicazione e la produzione.

Sono attualmente in vigore diversi tipi di accordi con Enti Pubblici & Privati a livello mondiale per la gestione e lo scambio varietale.

Attualmente l'insediamento è suddiviso in specifici blocchi produttivi, costituiti da serre, tunnel protettivi e da vari capannoni di tipo agricolo.

L'intervento di ampliamento prevede lo sviluppo dell'attuale blocco centrale di tipo industriale in calcestruzzo prefabbricato, con altezza di circa 8-10 m. che attualmente ospita oltre agli uffici anche due celle frigorifere, più un locale riservato alla lavorazione dei prodotti, gli spogliatori e alcuni locali tecnici.

In particolare, l'intervento di ampliamento prevede la realizzazione sul lato Est, in fregio al blocco esistente, di una nuova sala lavorazione con un aumento di superficie di circa 500 mq, e di una nuova cella di frigo conservazione di oltre 150 mq.

Si allega layout di progetto per una maggiore comprensione dell'intervento.

Ai fini acustici, il nuovo ampliamento che verrà realizzato nelle stesse modalità costruttive del manufatto ora esistente, prevederà (in esterno sul lato Nord) l'installazione un nuovo gruppo condensate ad aria. Verranno inoltre eliminati gli attuali due portoni di accesso, sostituiti da un solo portone sempre sul lato Est. Le restanti sorgenti e attività rimarranno invariate.

3.2 Descrizione dell'area

La zona sulla quale insiste il C.I.V., è collocata nel Comune di Comacchio, a Nord della frazione di San Giuseppe, in posizione esterna rispetto al centro abitato ed è immersa completamente in una matrice agricola con presenza di colture specializzate (prevalentemente seminativi) in fregio alla S.S. 309 Romea.

L'area aziendale risulta orientata parallelamente alla viabilità principale (fig.1) ed è completamente delimitata come già anticipato da campi agricoli, da segnalare:

- sul lato **Sud**: al limite della proprietà, la via Poderale Valli Basse;
- mentre sul lato **Ovest**: corre la S.S. 309 Romea, strada questa dagli intensi flussi di traffico sia diurni e notturni, che caratterizzano in modo predominante l'attuale paesaggio sonoro.

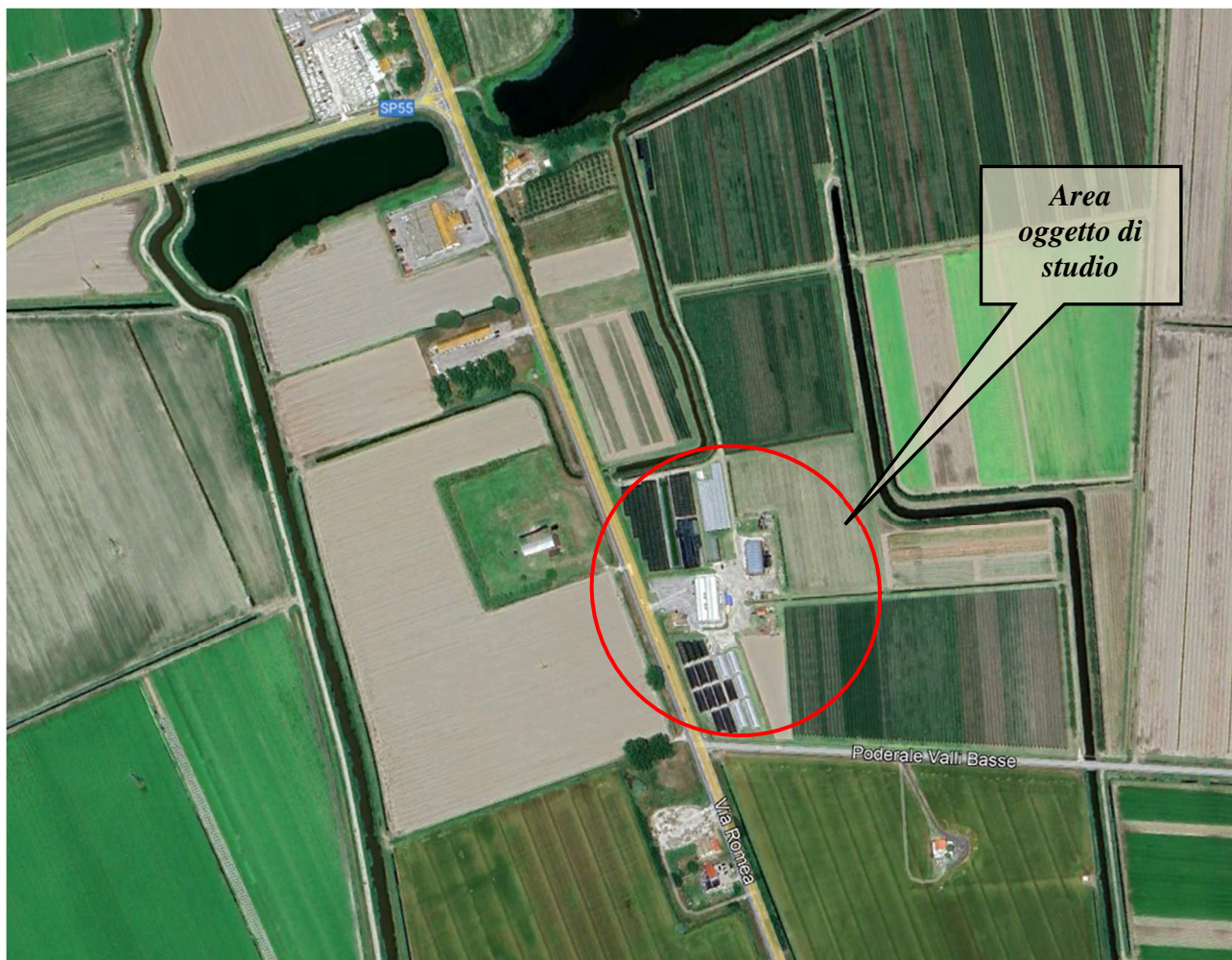


Figura 1: veduta area dell'area interessata (in rosso è indicata l'azienda)

3.3 Zonizzazione acustica

Dalle informazioni acquisite, risulta che il Comune di Comacchio, abbia approvato con Delibera di Consiglio n. 110 del 29/11/2017, la Classificazione Acustica e ha suddiviso in aree omogenee il territorio comunale come previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997 (Fig. 2).

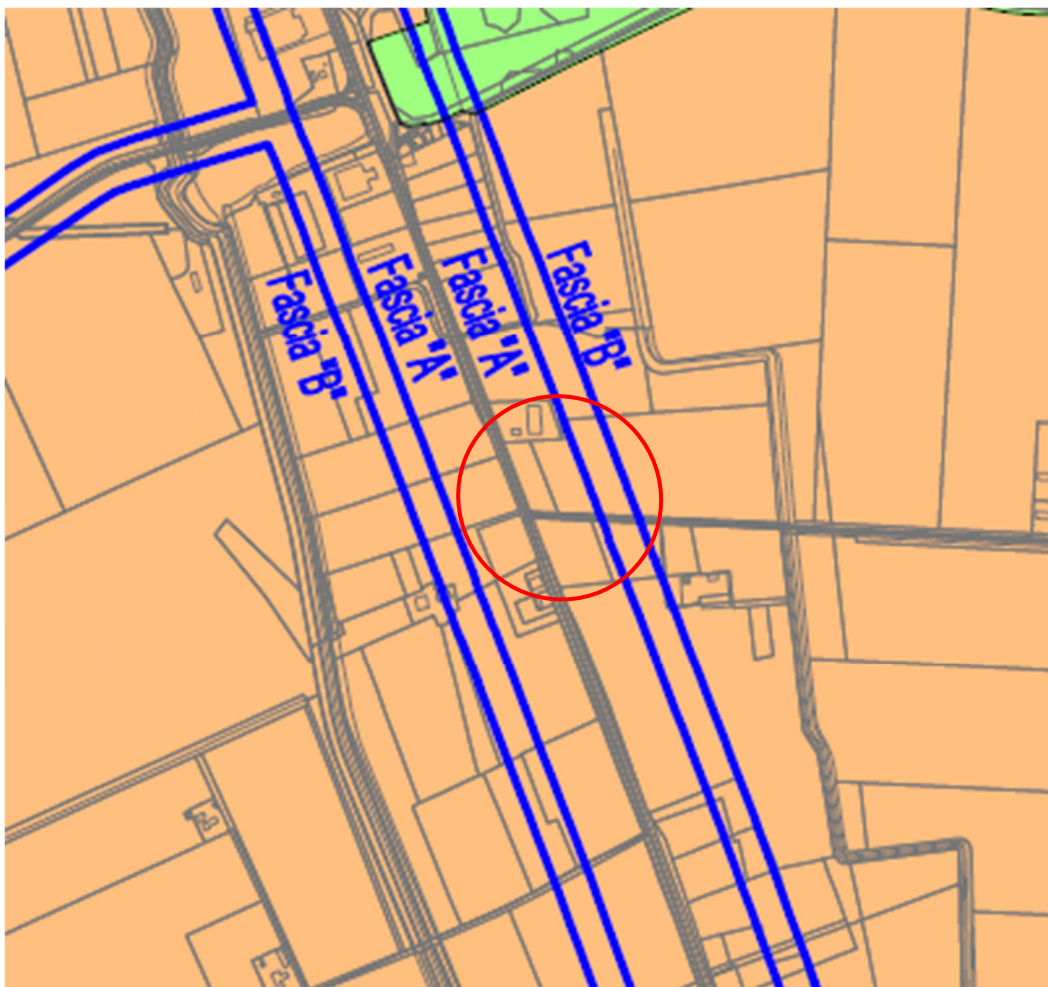


Figura 2: stralcio della zonizzazione acustica del territorio comune di Tresigallo

La zona in cui è inserito l'intervento in oggetto, appartiene quindi a una **classe III**, circondata da aree agricole. Inoltre, la strada S.S. 309, essendo strada extra urbana principale presenta come da specifico D.Lgs fasce di rispetto A e B.

Per cui in tale contesto normativo i recettori influenzati dall'insediamento, si pongono all'interno dei seguenti limiti tabellari:

Classe	Normativa di riferimento	Tempo di riferimento diurno 6:00-22:00 (dBA)	Tempo di riferimento notturno 22:00-6:00 (dBA)
Classe III (limite di immissione)	DPCM 14/11/1997	60	50

Tabella 2 – Limiti di immissione nei periodi di riferimento

4 SORGENTI DI RUMORE

4.1 Residuo (attività spenta)

L'azienda, non è stata fino ad oggi oggetto di valutazione di impatto acustico, pertanto nell'ambito del procedimento per l'ottenimento del permesso di costruire di questo ampliamento, si procederà ad una analisi completa dal punto vista sonoro dell'intera attività. Analizzando dapprima lo scenario in assenza del contributo dell'azienda valutandone il rumore residuo.

4.2 Ante Operam (attività attuale)

Successivamente con situazione “Ante Operam attività attuale” analizzeremo la condizione in cui l'azienda sia attualmente attiva a pieno regime, con riferimento al periodo diurno e notturno aggiungendosi alla situazione “Residuo” precedentemente descritta.

4.2.3. Rumore attività aziendali

Nella situazione “Ante operam” il confronto dei livelli di immissione è stato realizzato considerando in via altamente cautelativa tutti gli impianti a servizio dell'azienda, contemporaneamente accesi e a regime massimo.

Le sorgenti degne di nota attualmente presenti sono le seguenti:

N.°	Descrizione	Altezza	Durata
Sorgenti sonore Impianti C.I.C.O.			
S1	Compressore cella frigorifera	1	24 h
S2	Compressore cella frigorifera	1	24 h
S3	Emissione portone capannone attuale	2	9 h
S4	Emissione portone capannone attuale	2	9 h
S5	U.t.a. uffici	6	9 h
—	Trattori interni movimentazione	2	9 h

Tabella 3: elenco delle sorgenti considerate nella situazione Post operam attuale, in entrambi i tempi di riferimento

Di seguito layout distribuzione delle sorgenti descritte in tabella 3:

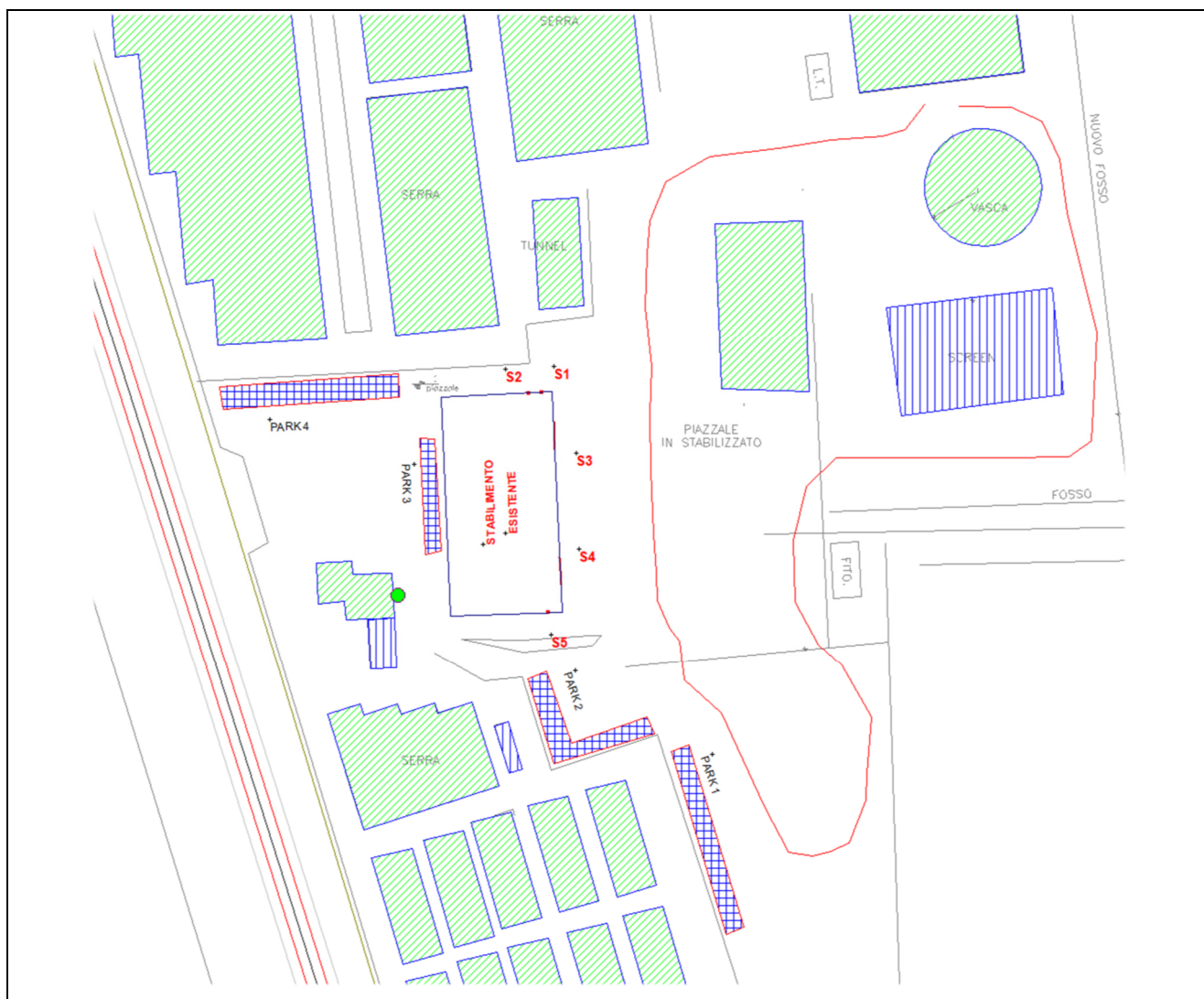


Figura 3: distribuzione delle sorgenti interne attualmente attive

4.3 Post Operam (nuovo ampliamento)

In questa situazione, infine, si è proceduto alla simulazione degli incrementi dovuti al nuovo ampliamento di progetto, rispetto al residuo di zona e all'ante operam, considerando le nuove sorgenti che andranno a regime.

Al momento della stesura della presente relazione, non è dato sapere modello e tipo della nuova macchina frigorifera che andrà installata a servizio della nuova cella, pertanto le caratteristiche di pressione e potenza sonora, possono essere solamente ipotizzate.

Tenendo in considerazione che la nuova cella di progetto sarà di doppie dimensione rispetto alle due celle attualmente attive, in via cautelative al nuovo gruppo compressore (**NS1**) viene attribuito un livello emissivo corrispondente al doppio di una di quelle già presenti e misurate.

NOTA

Da considerare inoltre che con la realizzazione del nuovo progetto, verranno meno le attuali sorgenti **S3** ed **S4**, sostituite dalla realizzazione di un unico nuovo portone di accesso (**NS2**)

4.3.1. Rumore nuove sorgenti

Si è pertanto considerato l'inserimento delle seguenti nuove sorgenti:

N.°	Descrizione	Altezza	Durata	Lw
Nuove Sorgenti sonore Impianti C.I.V.				
NS1	Nuovo compressore	2	24 h	87.9 dB
NS2	Portone aperto	3	24 h	88.8 dB

Tabella 4: nuove sorgenti considerate nella situazione Post operam ampliamento, in entrambi i tempi di riferimento

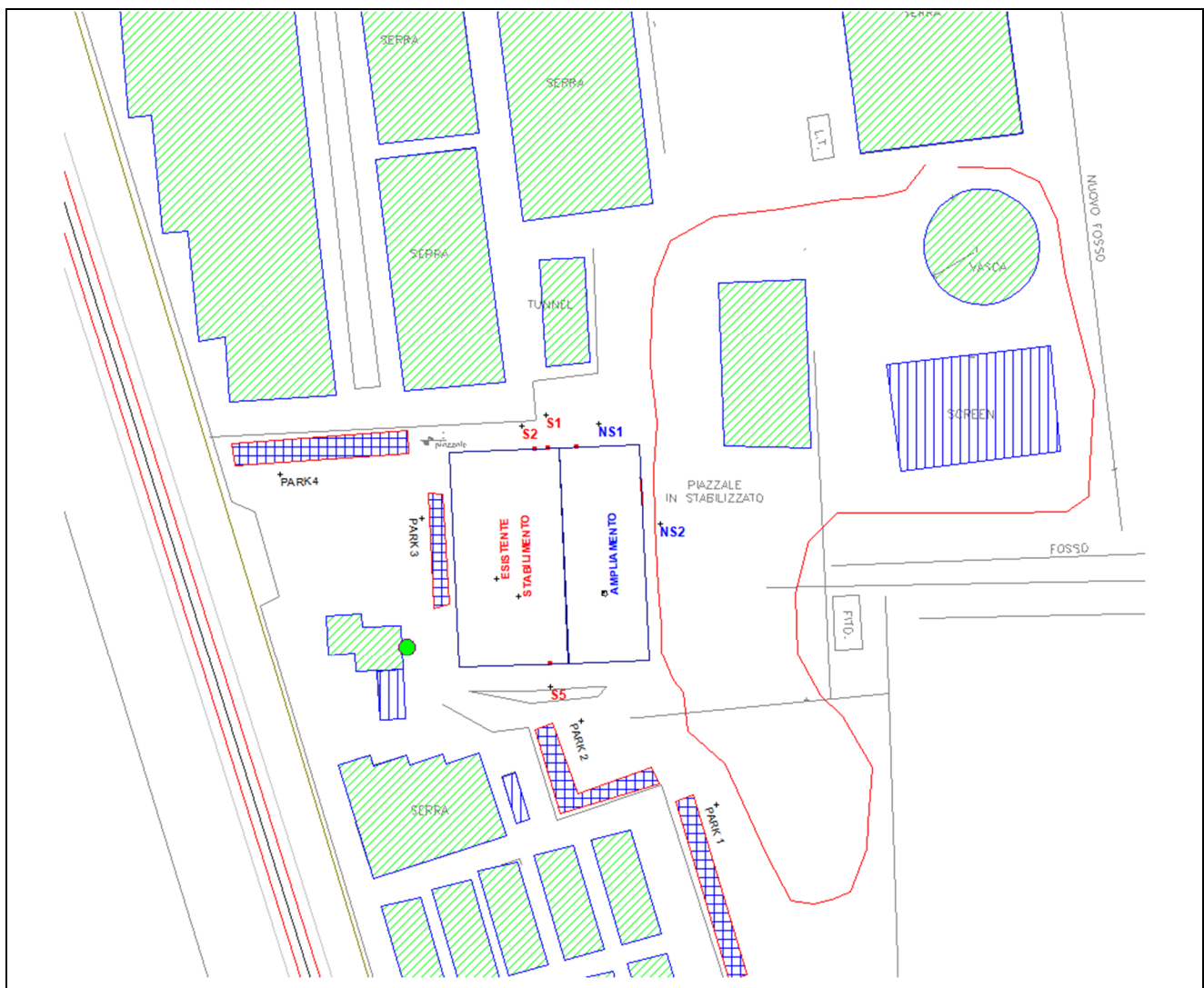


Figura 4: schema del nuovo ampliamento con indicazione delle nuove sorgenti

4.3.2. Rumore da movimentazione interna

In tale sede il modello è stato implementato con i dati del traffico interno, attribuendo valori altamente cautelativi tenendo conto di una mobilità interna di 9 ore continuative.

4.3.3. Rumore indotto sul traffico esterno

Il contributo riscontrato sui transiti sui volumi di traffico che percorrono giornalmente la S.S. 309 da e per l'azienda, si può considerare influente in entrambi i periodi di riferimento. Per questo motivo si è ignorata la minima variazione dovuta al traffico derivato sul reticolo stradale esterno.

5 Recettori

Nell'area di influenza sono stati individuati edifici ad uso abitativo potenzialmente esposti al rumore derivante dall'attività oggetto di studio, indicati con **R1**, **R2**, **R3** e **R4** posizionati a nell'intorno dell'insediamento. (si precisa che il ricettore R4 è parte integrante dell'azienda "Casa del custode"). Altri recettori si trovano a distanze maggiori e non influenzati dalle sorgenti sonore dell'attività.



Figura 5: aereofoto con indicazione dei recettori considerati

6 MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE

Per quanto riguarda le modalità di misura, si è fatto riferimento all'allegato B del D.M. 16/3/1998, utilizzando strumentazione di classe 1 secondo gli standard I.E.C., con calibrazione del fonometro prima e dopo il ciclo di misura e la misurazione del livello continuo equivalente ponderato in curva A. Per la misura dei livelli sonori, il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posto a 3 metri da terra, orientato verso la sorgente, con operatore ad oltre 3 metri di distanza.

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia o neve, la velocità del vento era inferiore a 5 m/s e la temperatura rientrava nella media stagionale.

6.1 Rilievi fonometrici

Al fine di avere un'indicazione dei livelli di rumore residuali, sono state realizzate misure fonometriche in più punti all'interno dell'area, meglio indicati nelle allegate **Tavole 1 e 2**, denominati **PT1**, **PT2** e **PT3** per definire i livelli di emissione stradali e per caratterizzare il livello antropico della zona.

I valori dei livelli sonori rilevati in tali posizioni, sono stati poi utilizzati per la taratura del modello matematico.

6.2 Strumentazione di misura

Per i rilievi sono stati impiegati i seguenti strumenti di misura:

- Fonometro integratore Larson Davis 831, matr. n. 3569, e Calibratore Norsonic Nor 1251 n. serie 32884.

L'intera catena strumentale rientra nella classe 1 conformemente alle prescrizioni delle norme EN 60651:2001 e EN 60804:2000.

Strumentazione soggetta a verifica periodica di taratura presso centro di Taratura nazionale S.I.T.

6.3 Intervalli di misura

I tempi di riferimento T_r sono quelli relativi agli intervalli temporali tra le h.06:00 e le h.22:00 (periodo diurno) e tra le h.22:00 e le h.06:00 (periodo notturno).

I periodi d'osservazione T_o sono i seguenti:

- dalle ore 11:30 alle ore 15:00 del 7 ottobre 2024
- dalle ore 22:00 alle ore 24:00 del 7 ottobre 2024

I tempi di misura T_m sono stati scelti in modo da fornire dati rappresentativi del rumore originato dalle sorgenti presenti, con durata variabile di 10/20 minuti.

6.4 Risultati dei rilievi

In allegato 1 (**Report misure**) sono riportati i risultati dei rilievi fonometrici effettuati. Per ogni misura vengono riportati: l'orario di inizio, durata, livello sonoro equivalente ponderato A, $Leq(A)$, analisi in frequenza per terzi d'ottava.

Si riassumono nella seguente tabella i livelli equivalenti rilevati nei periodi di osservazione confrontando le due campagne di misura:

misura n.	Punto di misura	descrizione	Periodo di riferimento	Tempo di osservazione	Leq [dB(A)]	L_{95} [dB(A)]
1	PT1	A 5 mt dal centro della strada poderale Valle Bassa	diurno	14:00÷16:00	63.5	50.3
2	PT2	A 7 mt dal centro della strada statale S.S.309 Romea	diurno	14:00÷16:00	75.8	52.4
3	PT3	Limite canale irriguo al confine est dell'azienda	diurno	14:00÷16:00	44.2	42.0

Tabella 5 – Livelli sonori rilevati negli intervalli di osservazione (vedi Report misure) TR diurno.

misura n.	Punto di misura	descrizione	Periodo di riferimento	Tempo di osservazione	Leq [dB(A)]	L_{95} [dB(A)]
5	PT1	A 5 mt dal centro della strada poderale Valle Bassa	notturno	22:00÷24:00	58.4	35.3
6	PT2	A 7 mt dal centro della strada statale S.S.309 Romea	notturno	22:00÷24:00	70.5	43.5
7	PT3	Limite canale irriguo al confine est dell'azienda	notturno	22:00÷24:00	38.2	32.7

Tabella 6 – Livelli sonori rilevati negli intervalli di osservazione (vedi Report misure) TR notturno.

6.5 Calcolo dei livelli sonori

I rilievi fonometrici eseguiti nei punti misura indicati, presentati nel precedente paragrafo, non sono sufficienti per determinare i livelli sonori che caratterizzeranno l'area in oggetto. A tale fine risulta più idoneo l'utilizzo di un sistema di simulazione matematica, che permette di determinare tali livelli sull'intera area.

Per questo scopo è stato impiegato il software tedesco **SoundPlan**, sviluppato dalla Braunstein Benrdt ed importato dall'italiana Spectra (MI). Tale programma di calcolo è stato specificatamente sviluppato per l'attuazione di studi di impatto acustico dalle emissioni sonore di flussi di traffico

stradale e sorgenti sonore fisse, sia concentrate che estese, tramite l'utilizzo dei seguenti standard internazionali di calcolo:

Rumore Stradale “NMPB Routes 96 _ Guide de Bruit”

Rumore Parcheggi “RLS 90”

Rumore Industriale “ISO 9613-2 : 1996”

Il programma, una volta introdotta la caratterizzazione geometrica dell'ambiente esterno e individuate e dimensionate le sorgenti, calcola il livello di pressione sonora in singoli punti (es. recettori) o su un'intera area, costruendo le linee di isolivello sulla base delle leggi della propagazione acustica geometrica (attraverso raggi nello spazio), e tenendo conto di riflessioni, attenuazioni e diffrazioni dovute a terreno, ostacoli, agenti atmosferici. La precisione dei risultati prodotti risulta essere influenzata da più fattori, come ad esempio la variabilità della potenza sonora delle sorgenti, la cui emissione dipende fortemente dalle condizioni di utilizzo e di impiego, oppure le condizioni climatiche, la cartografia fornita (non sempre aggiornata o precisa), la presenza di elementi di difficile riproduzione mediante i modelli a disposizione nel programma.

6.6 Taratura e conferma del modello con attuale scenario

Il corretto utilizzo di un sistema di simulazione numerica passa attraverso la procedura di “taratura” della situazione di partenza, a fronte dei rilievi fonometrici effettuati.
Come anticipato le recenti misure sono servite a verificare se nel corso degli ultimi anni sono intervenute variazioni significative tali da modificare le impostazioni del modello o al contrario da ritenerle ancora valide.

CONFRONTO MISURE E TARATURA MODELLO

Punto n.	Misurati [dBA]	Calcolati [dBA]	Differenza Con Misure 2024	Periodo di riferimento
PT1	63.5	63.1	- 0.4	diurno
PT2	75.8	75.6	- 0.2	diurno
PT3	44.2	42.3	- 1.8	diurno

Tabella 7 - Confronto fra i livelli sonori misurati e calcolati (tavola 1)

Punto n.	Misurati [dBA]	Calcolati [dBA]	Differenza Con Misure 2024	Periodo di riferimento
PT1	58.4	58.1	- 0.4	notturmo
PT2	70.5	71.0	+ 0.5	notturmo
PT3	38.2	37.5	+ 0.3	notturmo

Tabella 8 - Confronto fra i livelli sonori misurati e calcolati (**tavola 2**)

I valori ottenuti dal programma si scostano dai valori misurati con un errore medio inferiore a ± 1 dB, deviazione più che accettabile per i programmi di simulazione basati su una formulazione semplificata del fenomeno della propagazione sonora.

Dopo aver verificato la corretta taratura dei dati in ingresso al programma, sono stati infine calcolati i livelli sonori nell'area di interesse, in relazione alle tre situazioni sopra descritte:

- in condizioni residuali (stato azienda inattiva);
- ante-operam (stato attuale dell'azienda precedente al futuro ampliamento);
- post operam nuovo ampliamento (con situazione sonora comprensiva delle nuove sorgenti che saranno immesse);

Ciò ha permesso di confrontare e stimare il futuro paesaggio sonoro, sia attraverso valori puntuali posti in facciata alle abitazioni esistenti, sia mediante mappe di isolivello sull'intera area di interesse, con l'attuale scenario produttivo, calcolate a 4 metri di altezza.

7 COMMENTO DEL MODELLO

Il presente studio si pone l'obiettivo di determinare l'influenza che l'ampliamento previsto eserciterà da un punto di vista sonoro sul territorio indicato nel capitolo 3, in cui è inserita confrontando i livelli sonori stimati *post operam* con i limiti di immissione previsti dalla normativa nei periodi di riferimento diurno e notturno, valutando allo stesso tempo le seguenti situazioni ambientali:

1. Situazione residuo azienda inattiva TR (giorno);
2. Situazione residuo azienda inattiva TR (notte);
3. Situazione ante operam (attuale) azienda in piena attività _TR (giorno);
4. Situazione ante operam (attuale) azienda in piena attività _TR (notte);
5. Situazione post operam (ampliamento) azienda in piena attività _TR (giorno);
6. Situazione post operam (ampliamento) azienda in piena attività _TR (notte);

7.1 Dati input sorgenti traffico

Per quanto attiene la caratterizzazione delle **sorgenti di traffico** nel modello, si indicano nelle tabelle successive i dati di input utilizzati:

Per le strade:

Infrastruttura: S.S. 309 ROMEA	Veicoli/h	Velocità media stimata	LIVELLI EMISSIONE
PERIODO DIURNO			
Veicoli leggeri/h	678	70 km/h	89.1 dB/A
Veicoli pesanti/h	351	60 km/h	
PERIODO NOTTURNO			
Veicoli leggeri/h	254	70 km/h	84.0 dB/A
Veicoli pesanti/h	128	60 km/h	

Tabella 9 – dati input sorgenti traffico nel modello_TR diurno

Infrastruttura: PODERALE VALLE BASSA	Veicoli/h	Velocità media stimata	LIVELLI EMISSIONE
PERIODO DIURNO			
Veicoli leggeri/h	65	50 km/h	74.31 dB/A
Veicoli pesanti/h	10	50 km/h	
PERIODO NOTTURNO			
Veicoli leggeri/h	35	50 km/h	69.3 dB/A
Veicoli pesanti/h	2	50 km/h	

Tabella 10 – dati input sorgenti traffico nel modello_TR notturno

Per i parcheggi:

parcheggio	numero posti auto	cambio orario periodo diurno	LIVELLI EMISSIONE	cambio orario periodo notturno	LIVELLI EMISSIONE
Park auto INTERNI	70	0,5	47,0 dB/A	0	//

Tabella 11 – numero stalli e cambi orari dei posti parcheggio

7.2 dati input sorgenti circolazione mezzi interni

Per la **viabilità di comparto** si sono presi in considerazione i seguenti dati:

Sorgente lineare: Viabilità interna	LIVELLI EMISSIONE
PERIODO DIURNO	
Veicoli operativi	68.2 dB/A

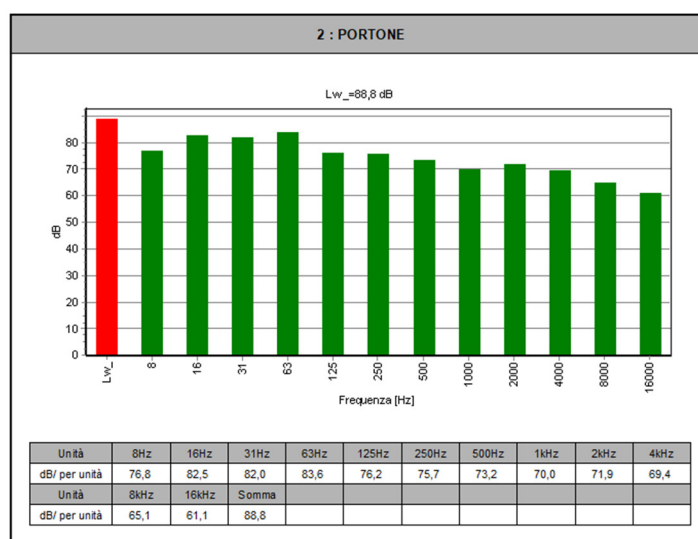
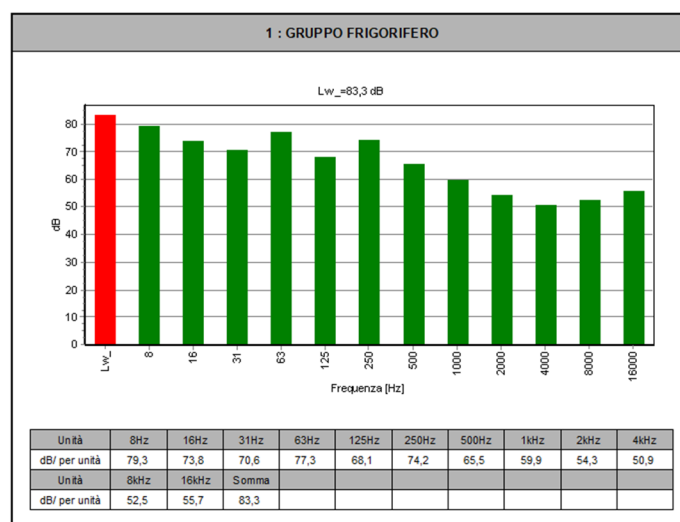
Tabella 12 – dati input traffico percorsi interni nel modello_TR diurno

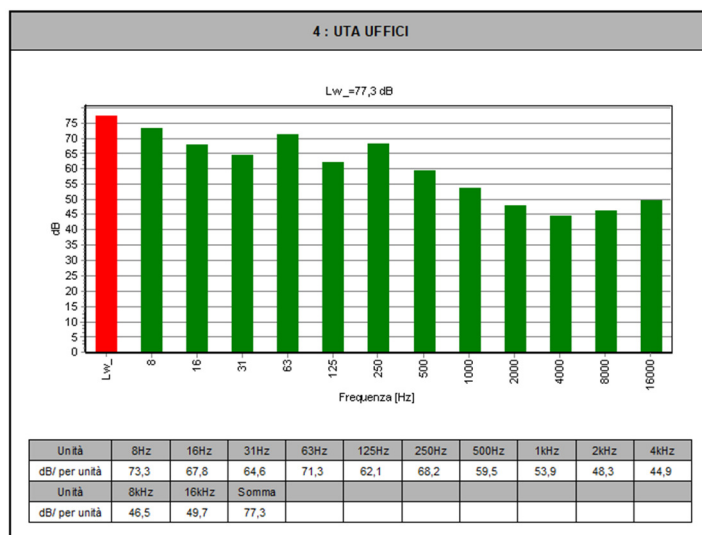
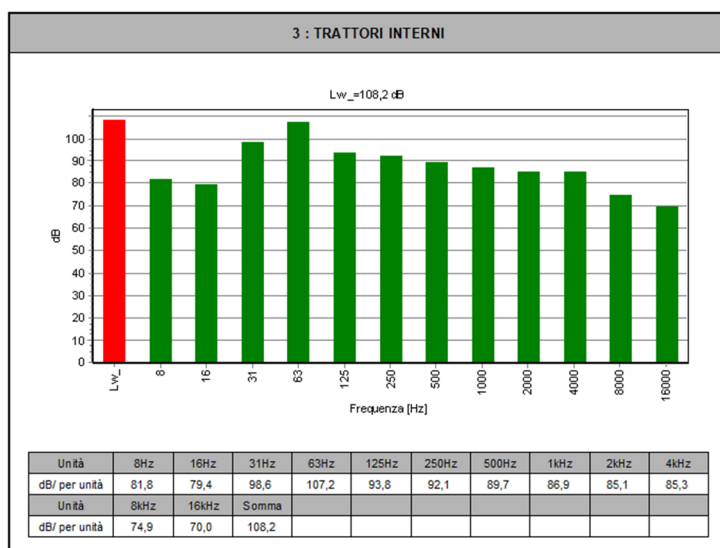
7.3 dati input attuali sorgenti impianti C.I.V.

In merito alle sorgenti considerate interne alla azienda i livelli di potenza L_w , a seguito dei rilievi fonometrici sono i seguenti:

N.°	Descrizione	L_w dB	L_w dBA
S1	Gruppo frigorifero Impar 1	83.3	68.6
S2	Gruppo frigorifero Impar 1	83.3	68.6
S3	Emissione portone capannone attuale	88.8	77.8
S4	Emissione portone capannone attuale	88.8	77.8
S5	U.t.a. uffici	77.3	62.6
—	Trattori interni movimentazione	108.2	68.2

Tabella 13: Riepilogo dei livelli di potenza attribuiti alle sorgenti considerate nella situazione Post operam





7.4 dati input nuove sorgenti ampliamento

N.°	Descrizione	Lw dB	Lw dBA
NS1	Nuovo gruppo frigorifero	87.9	71.9
NS2	Emissione Portone nuovo ampliamento	88.8	77.8

Tabella 14: livelli di potenza attribuiti alle nuove sorgenti considerate nell'ampliamento

8 ANALISI DEI RISULTATI

Con i dati utilizzati sopra descritti, attraverso la simulazione con il software, sono stati calcolati i livelli ai singoli recettori che si trovano in prossimità dell'area di interesse, per i quali sono state indagate le situazioni “*ante operam*” (residuo), “*post operam*” (attuale) e “*post operam*” (ampliamento).

I risultati delle elaborazioni sono riassunti nelle tabelle seguenti:

DIURNO (T _R =06:00÷22:00)			
RICETTORE	Livelli “Residuo” L _R [dBA] TAVOLA 3	Livelli “Ante operam” L _A [dBA] TAVOLA 5	Livelli “Post Operam” L _A [dBA] TAVOLA 7
R1	52.2	52.2	52.2
R2	69.5	69.5	69.5
R3	67.8	67.8	67.8
R4	56.4	58.2	58.2

Tabella 15 – Livelli sonori in corrispondenza dei recettori sensibili più prossimi all'intervento.
TR diurno

NOTTURNO (T _R =22:00÷06:00)			
RICETTORE	Livelli “Residuo” L _R [dBA] TAVOLA 4	Livelli “Ante operam” L _A [dBA] TAVOLA 6	Livelli “Post Operam” L _A [dBA] TAVOLA 8
R1	47.4	47.4	47.4
R2	65.0	65.0	65.0
R3	63.2	63.2	63.2
R4	51.9	51.9	51.9

Tabella 16 – Livelli sonori in corrispondenza dei recettori sensibili più prossimi all'intervento.
TR notturno

8.1 Verifica del rispetto dei limiti di legge

Al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997, si riassumono nelle tabelle seguenti i livelli risultanti. Si ricorda che tutti i recettori residenziali considerati rientrano in classe **III** nella zonizzazione acustica del comune di Comacchio.

VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI AI RECETTORI SENSIBILI:

Livelli di immissione – PERIODO DIURNO – Tav. 7 Post Operam			
ricettore	classe	Limite di immissione assoluto [dB(A)]	Livelli di immissione L _{imm} [dBA]
R1	III	60	52.2
R2	III	60	69.5
R3	III	60	67.8
R4	III	60	58.2

Tabella 17 - Confronto con i limiti di immissione assoluti nel periodo di riferimento diurno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97

Livelli di immissione – PERIODO NOTTURNO – Tav. 8 Post Operam			
ricettore	classe	Limite di immissione assoluto [dB(A)]	Livelli di immissione L _{imm} [dBA]
R1	III	50	47.4
R2	III	50	65.0
R3	III	50	63.2
R4	III	50	51.9

Tabella 18 - Confronto con i limiti di immissione assoluti nel periodo di riferimento notturno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97

VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI:

Differenziali - PERIODO DIURNO				
RICETTORE	Livelli residui L_R [dBA] TAVOLA 3	Livelli di immissione $L_{imm, TR}$ [dBA] TAVOLA 7	differenziale	Limite differenziale
R1	52.2	52.2	0	5
R2	69.5	69.5	0	5
R3	67.8	67.8	0	5
R4	56.4	58.2	1,8	5

Tabella 19 – Confronto con i limiti di immissione differenziali nel periodo di riferimento diurno,

Differenziali - PERIODO NOTTURNO				
RICETTORE	Livelli residui L_R [dBA] TAVOLA 4	Livelli di immissione $L_{imm, TR}$ [dBA] TAVOLA 8	differenziale	Limite differenziale
R1	47.4	47.4	0	3
R2	65.0	65.0	0	3
R3	63.2	63.2	0	3
R4	51.9	51.9	0	3

Tabella 20 – Confronto con i limiti di immissione differenziali nel periodo di riferimento notturno

Nel confronto con il criterio differenziale lo studio ha evidenziato un contributo trascurabile apportato dal rumore derivato dal nuovo ampliamento rispetto allo stato residuale, già presente allo stato attuale ma entro i limiti ammessi, (nel periodo diurno), sul ricettore **R4**, corrispondente all'abitazione del custode.

9 CONCLUSIONI

L'indagine stima come l'inserimento delle nuove sorgenti, (tabb. 15-16) in corrispondenza dei recettori sensibili più influenzati dall'azienda, non determinerà variazioni sui livelli assoluti rilevabili in zona, per il periodo in cui si svolge l'orario di lavoro (periodo diurno e notturno).

L'analisi sui livelli assoluti effettuata sui limiti della classe **III** (vedi tabb. 17-18) evidenzia in modo inequivocabile come tutti i recettori siano dominati dal contributo del traffico della S.S. 309.

A conferma di quanto affermato, si riportano nelle tabelle seguenti (tabb. 21-22) i valori dei livelli di emissione calcolati, attribuibili alla sola azienda, escludendo il contributo del traffico stradale.

Livelli di emissione – PERIODO DIURNO – Tav. 9 Post Operam			
ricettore	classe	Limite di emissione assoluto [dB(A)]	Livelli di Emissione L_{Em} [dBA]
R1	III	55	28.4
R2	III	55	27.8
R3	III	55	35.8
R4	III	55	53.6

Tabella 21 - Confronto con i limiti di emissione assoluti nel periodo di riferimento diurno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97

Livelli di emissione – PERIODO NOTTURNO – Tav. 10 Post Operam			
ricettore	classe	Limite di emissione assoluto [dB(A)]	Livelli di Emissione L_{Em} [dBA]
R1	III	45	- 1
R2	III	45	- 1.8
R3	III	45	15.2
R4	III	45	12.8

Tabella 22 - Confronto con i limiti di emissione assoluti nel periodo di riferimento notturno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97

Analogamente si può affermare che anche il criterio differenziale sia rispettato su tutti i recettori sensibili considerati, non superando nella situazione *post operam ampliamento*, i limiti di variazioni ammessi rispetto al valore “residuo” valutato ad attività spenta, per quanto previsto dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, all’art.4,

Il Tecnico competente in acustica ambientale (*)
(Per.Ind. Gianluigi Boldrin)

(*) Iscritto all’elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ENTECA ex art. 21 d.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42. Al numero 6005, regione EMILIA-ROMAGNA dal 10/12/2018

10 ALLEGATI:

- **Allegato 1:** Report misure;
- **Allegato 2:** Documentazione fotografica
- **Allegato 3:** Certificato di taratura della strumentazione.
- **Allegato 4:** Planimetria progetto ampliamento

TAVOLE E MAPPE

- **TAVOLA 1:** Taratura modello residuo diurno;
- **TAVOLA 2:** Taratura modello residuo notturno;
- **TAVOLA 3:** Situazione residuo: livelli residui diurni ai recettori;
- **TAVOLA 4:** Situazione residuo: livelli residui notturni ai recettori;
- **TAVOLA 5:** Situazione ante operam attuale: livelli di immissione diurni ai recettori;
- **TAVOLA 6:** Situazione ante operam attuale: livelli di immissione notturni ai recettori;
- **TAVOLA 7:** Situazione post operam ampliamento: livelli di immissione diurni ai recettori;
- **TAVOLA 8:** Situazione post operam ampliamento: livelli di immissione notturni ai recettori;
- **TAVOLA 9:** Situazione emissioni post operam TR giorno: livelli di emissione diurni ai recettori
- **TAVOLA 10:** Situazione emissioni post operam TR giorno: livelli di emissione notturni ai recettori;
- **TAVOLA A:** Situazione residuo TR giorno: mappa dei livelli residui ($h = 4$ m);
- **TAVOLA B:** Situazione residuo TR notte: mappa dei livelli residui ($h = 4$ m);
- **TAVOLA C:** Situazione post attuale TR giorno: mappa dei livelli ambientali ($h = 4$ m);
- **TAVOLA D:** Situazione post attuale TR notte: mappa dei livelli ambientali ($h = 4$ m);

Allegato 1:
Report misure

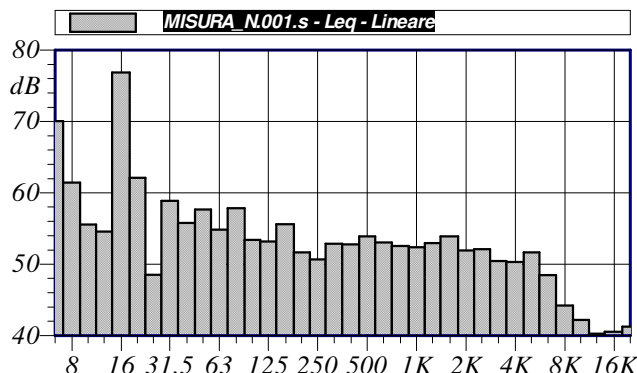
PUNTO PT1 GIORNO

Nome misura: MISURA_N.001.s
Località: San giuseppe CTV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 747.0
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 12:06:09
Over SLM: 0 Over OBA: 0

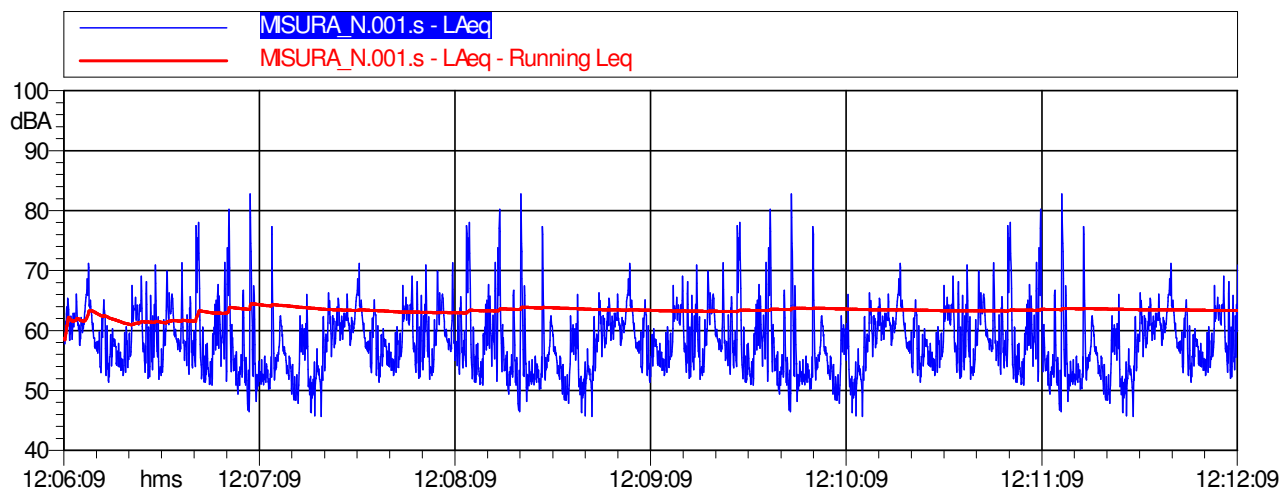
L1: 76.2 dBA L5: 67.4 dBA
L10: 64.9 dBA L50: 57.8 dBA
L90: 52.6 dBA **L95: 50.3 dBA**

$L_{Aeq} = 63.5$ dBA

MSURA_N.001.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.0 dB	100 Hz	53.4 dB	1600 Hz	53.9 dB
8 Hz	61.4 dB	125 Hz	53.2 dB	2000 Hz	51.9 dB
10 Hz	55.6 dB	160 Hz	55.6 dB	2500 Hz	52.1 dB
12.5 Hz	54.6 dB	200 Hz	51.7 dB	3150 Hz	50.4 dB
16 Hz	76.9 dB	250 Hz	50.7 dB	4000 Hz	50.3 dB
20 Hz	62.1 dB	315 Hz	52.9 dB	5000 Hz	51.7 dB
25 Hz	48.5 dB	400 Hz	52.8 dB	6300 Hz	48.5 dB
31.5 Hz	58.9 dB	500 Hz	53.9 dB	8000 Hz	44.2 dB
40 Hz	55.8 dB	630 Hz	53.1 dB	10000 Hz	42.2 dB
50 Hz	57.6 dB	800 Hz	52.5 dB	12500 Hz	40.3 dB
63 Hz	54.8 dB	1000 Hz	52.4 dB	16000 Hz	40.5 dB
80 Hz	57.8 dB	1250 Hz	53.0 dB	20000 Hz	41.3 dB



Annotazioni:



MSURA_N.001.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:06:09	00:12:27	63.5 dBA
Non Mascherato	12:06:09	00:12:27	63.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

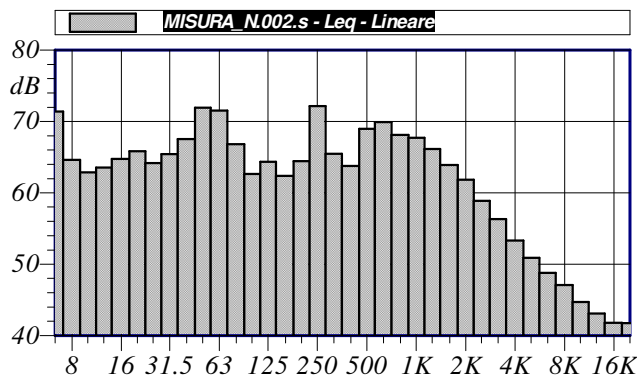
PUNTO PT2 GIORNO

Nome misura: MISURA_N.002.s
Località: San giuseppe CTV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 906.0
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 13:13:03
Over SLM: 0 Over OBA: 0

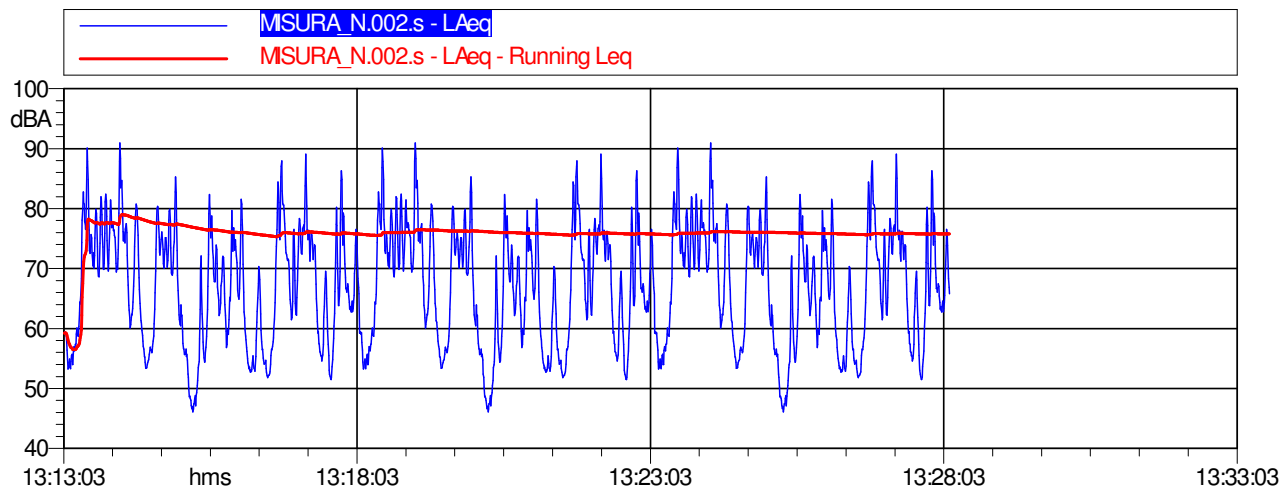
L1: 87.1 dBA L5: 81.7 dBA
L10: 79.4 dBA L50: 67.7 dBA
L90: 54.4 dBA **L95: 52.4 dBA**

$L_{Aeq} = 75.8 \text{ dBA}$

MISURA_N.002.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	71.4 dB	100 Hz	62.7 dB	1600 Hz	63.9 dB
8 Hz	64.6 dB	125 Hz	64.3 dB	2000 Hz	61.8 dB
10 Hz	62.9 dB	160 Hz	62.4 dB	2500 Hz	58.9 dB
12.5 Hz	63.6 dB	200 Hz	64.4 dB	3150 Hz	56.3 dB
16 Hz	64.8 dB	250 Hz	72.2 dB	4000 Hz	53.3 dB
20 Hz	65.8 dB	315 Hz	65.5 dB	5000 Hz	50.9 dB
25 Hz	64.2 dB	400 Hz	63.8 dB	6300 Hz	48.8 dB
31.5 Hz	65.4 dB	500 Hz	69.0 dB	8000 Hz	47.1 dB
40 Hz	67.6 dB	630 Hz	69.9 dB	10000 Hz	44.7 dB
50 Hz	71.9 dB	800 Hz	68.1 dB	12500 Hz	43.1 dB
63 Hz	71.5 dB	1000 Hz	67.7 dB	16000 Hz	41.8 dB
80 Hz	66.8 dB	1250 Hz	66.1 dB	20000 Hz	41.7 dB



Annotazioni:



MISURA_N.002.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:13:03	00:15:06	75.8 dBA
Non Mascherato	13:13:03	00:15:06	75.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

PUNTO PT3 GIORNO

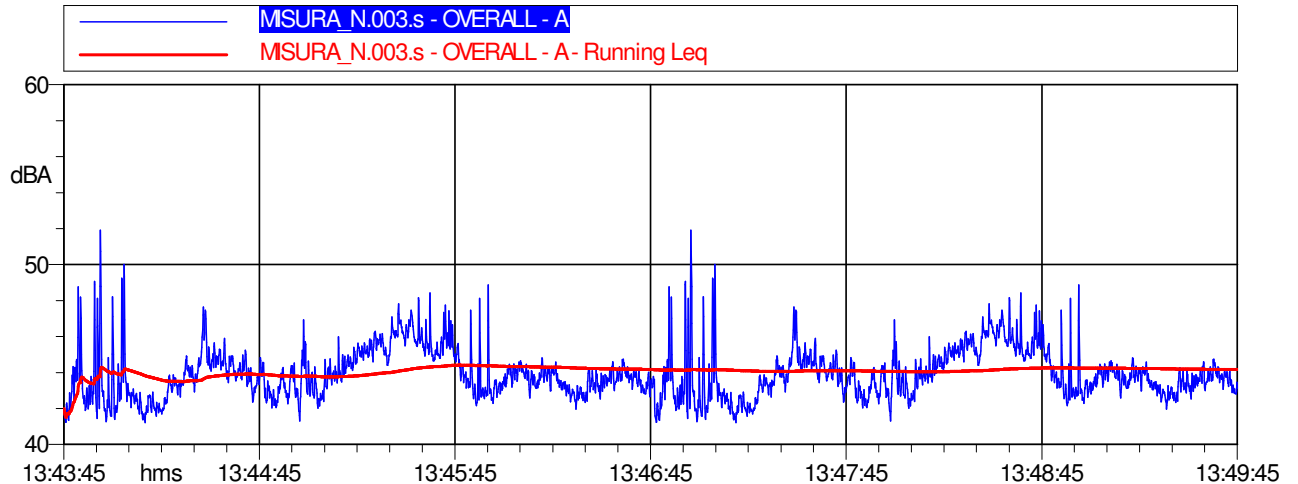
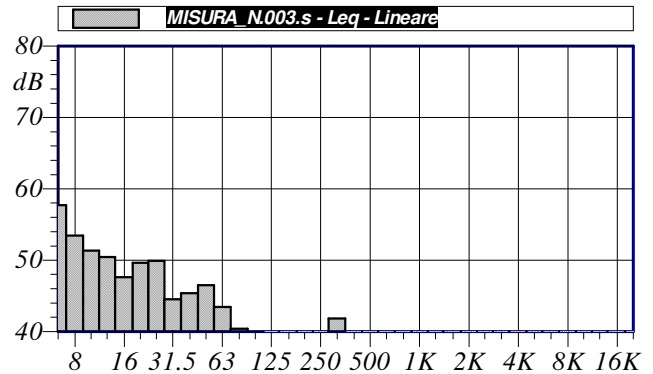
Nome misura: MISURA_N.003.s
Località: San giuseppe CTV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 724.8
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 13:43:45
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 48.0 dBA L5: 46.4 dBA
L10: 45.8 dBA L50: 43.7 dBA
L90: 42.4 dBA **L95: 42.0 dBA**

$L_{Aeq} = 44.2$ dBA

Annotazioni:

MSURA_N.003.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	57.7 dB	100 Hz	39.8 dB	1600 Hz	32.3 dB
8 Hz	53.5 dB	125 Hz	36.2 dB	2000 Hz	29.2 dB
10 Hz	51.4 dB	160 Hz	35.6 dB	2500 Hz	26.2 dB
12.5 Hz	50.4 dB	200 Hz	33.8 dB	3150 Hz	24.4 dB
16 Hz	47.6 dB	250 Hz	39.1 dB	4000 Hz	22.6 dB
20 Hz	49.6 dB	315 Hz	41.8 dB	5000 Hz	19.4 dB
25 Hz	49.9 dB	400 Hz	34.6 dB	6300 Hz	18.3 dB
31.5 Hz	44.5 dB	500 Hz	34.0 dB	8000 Hz	16.2 dB
40 Hz	45.4 dB	630 Hz	35.5 dB	10000 Hz	14.5 dB
50 Hz	46.5 dB	800 Hz	36.5 dB	12500 Hz	12.3 dB
63 Hz	43.5 dB	1000 Hz	36.2 dB	16000 Hz	11.1 dB
80 Hz	40.4 dB	1250 Hz	34.8 dB	20000 Hz	10.1 dB



MSURA_N.003.s OVERALL - A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:43:45	00:12:04.800	44.2 dBA
Non Mascherato	13:43:45	00:12:04.800	44.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

PUNTO PT1 NOTTE

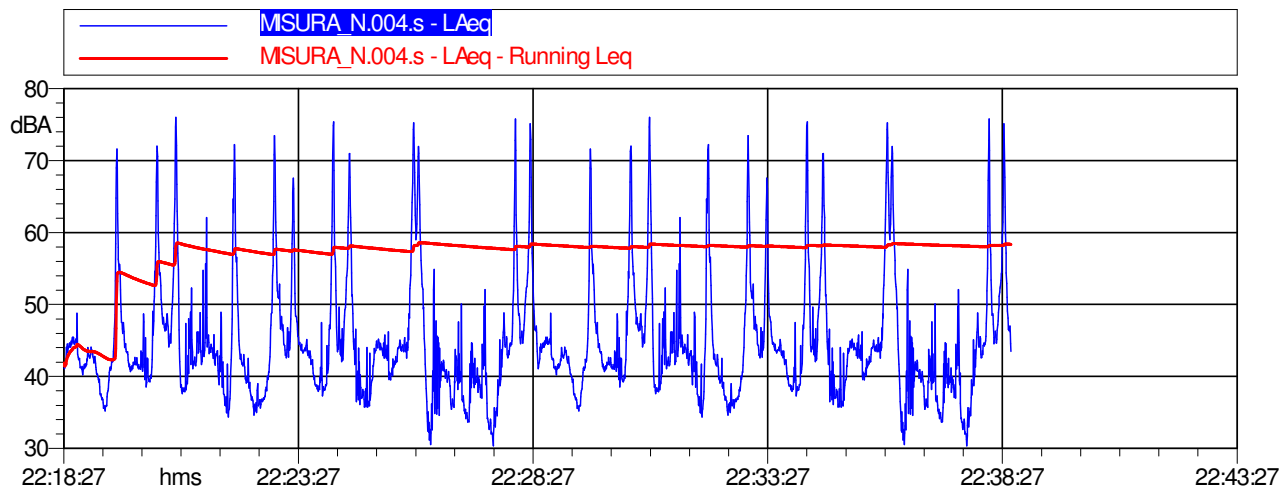
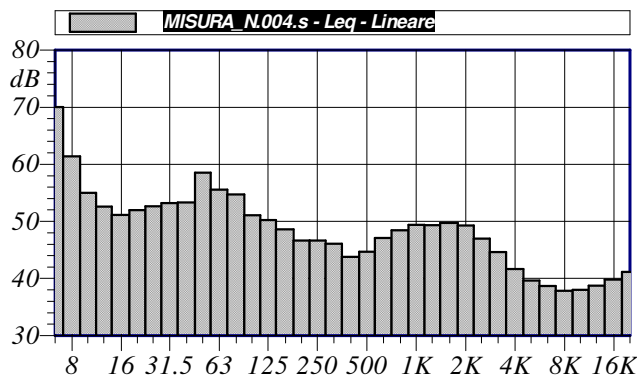
Nome misura: MISURA_N.004.s
Località: San giuseppe CTV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 1211.0
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 22:18:27
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 72.6 dBA L5: 63.9 dBA
L10: 56.1 dBA L50: 46.9 dBA
L90: 45.3 dBA **L95: 35.3 dBA**

$L_{Aeq} = 58.4$ dBA

Annotazioni:

MISURA_N.004.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.0 dB	100 Hz	51.1 dB	1600 Hz	49.7 dB
8 Hz	61.4 dB	125 Hz	50.2 dB	2000 Hz	49.3 dB
10 Hz	55.0 dB	160 Hz	48.6 dB	2500 Hz	47.0 dB
12.5 Hz	52.6 dB	200 Hz	46.7 dB	3150 Hz	44.6 dB
16 Hz	51.1 dB	250 Hz	46.7 dB	4000 Hz	41.7 dB
20 Hz	52.0 dB	315 Hz	46.1 dB	5000 Hz	39.6 dB
25 Hz	52.6 dB	400 Hz	43.8 dB	6300 Hz	38.7 dB
31.5 Hz	53.2 dB	500 Hz	44.7 dB	8000 Hz	37.8 dB
40 Hz	53.3 dB	630 Hz	47.1 dB	10000 Hz	38.0 dB
50 Hz	58.5 dB	800 Hz	48.5 dB	12500 Hz	38.8 dB
63 Hz	55.6 dB	1000 Hz	49.4 dB	16000 Hz	39.8 dB
80 Hz	54.7 dB	1250 Hz	49.3 dB	20000 Hz	41.1 dB



MISURA_N.004.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:18:27	00:20:11	58.4 dBA
Non Mascherato	22:18:27	00:20:11	58.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

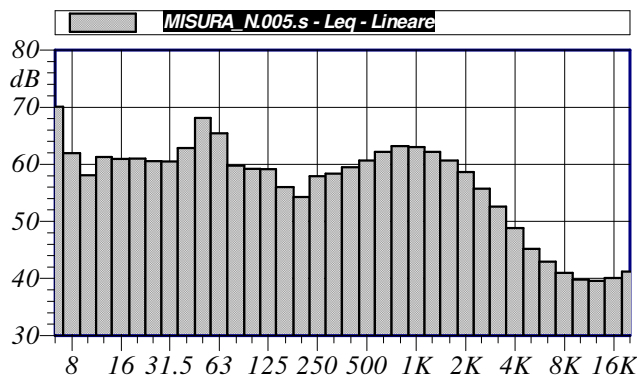
PUNTO PT2 NOTTE

Nome misura: MISURA_N.005.s
Località: San giuseppe CTV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 1203.0
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 22:33:33
Over SLM: 0 Over OBA: 0

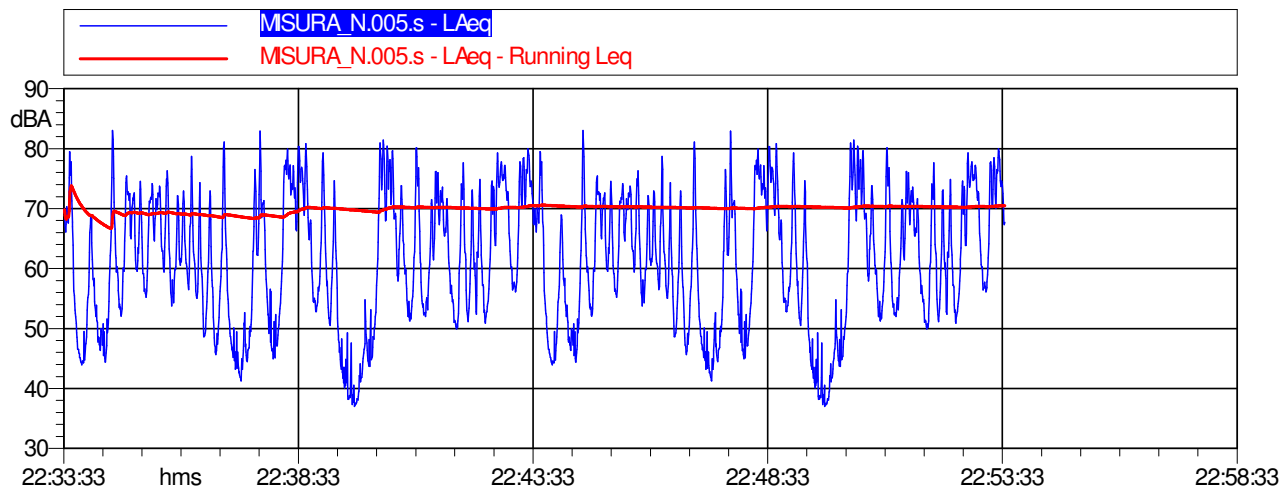
L1: 80.1 dBA L5: 77.3 dBA
L10: 75.5 dBA L50: 61.2 dBA
L90: 48.3 dBA **L95: 43.5 dBA**

$L_{Aeq} = 70.5 \text{ dBA}$

MISURA_N.005.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.1 dB	100 Hz	59.2 dB	1600 Hz	60.7 dB
8 Hz	62.0 dB	125 Hz	59.1 dB	2000 Hz	58.6 dB
10 Hz	58.1 dB	160 Hz	56.0 dB	2500 Hz	55.7 dB
12.5 Hz	61.3 dB	200 Hz	54.3 dB	3150 Hz	52.6 dB
16 Hz	60.9 dB	250 Hz	57.9 dB	4000 Hz	48.9 dB
20 Hz	61.0 dB	315 Hz	58.4 dB	5000 Hz	45.2 dB
25 Hz	60.6 dB	400 Hz	59.5 dB	6300 Hz	43.0 dB
31.5 Hz	60.5 dB	500 Hz	60.7 dB	8000 Hz	41.0 dB
40 Hz	62.9 dB	630 Hz	62.2 dB	10000 Hz	39.8 dB
50 Hz	68.2 dB	800 Hz	63.2 dB	12500 Hz	38.6 dB
63 Hz	65.5 dB	1000 Hz	63.0 dB	16000 Hz	40.1 dB
80 Hz	59.8 dB	1250 Hz	62.2 dB	20000 Hz	41.2 dB



Annotazioni:



MISURA_N.005.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:33:33	00:20:03	70.5 dBA
Non Mascherato	22:33:33	00:20:03	70.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

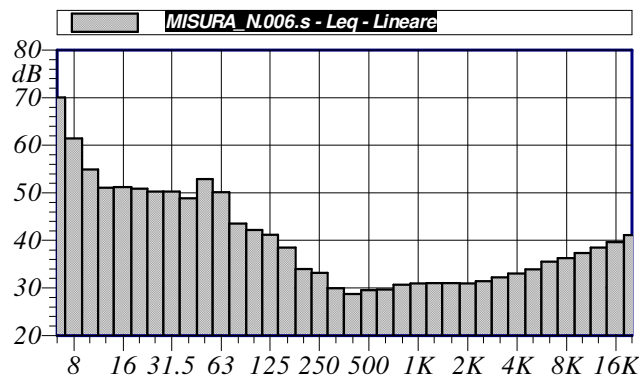
PUNTO PT3 NOTTE

Nome misura: MISURA_N.006.s
Località: San giuseppe CTV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 602.0
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 22:43:24
Over SLM: 0 Over OBA: 0

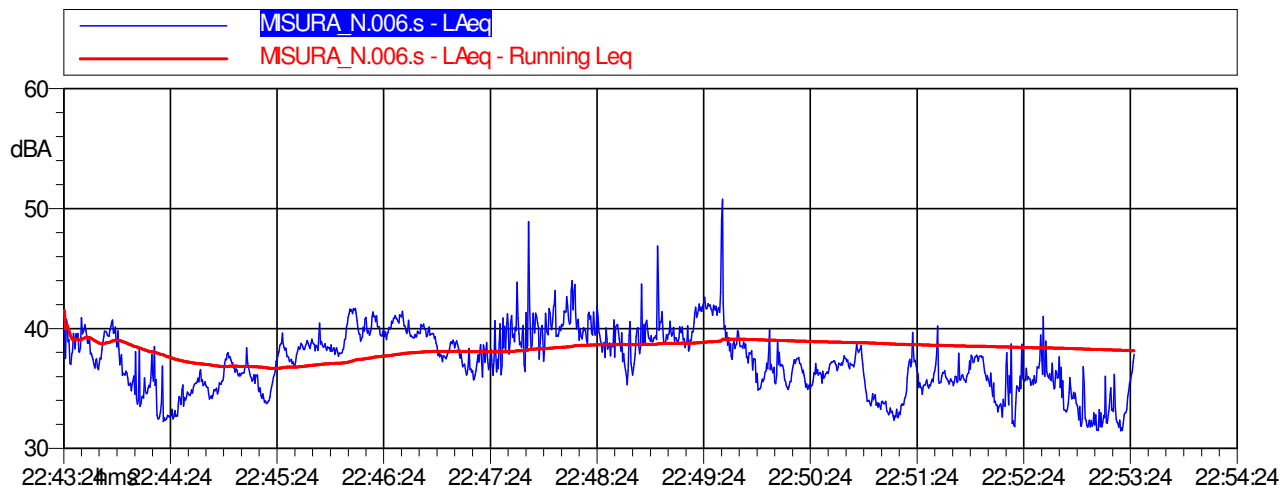
L1: 46.8 dBA L5: 46.3 dBA
L10: 46.0 dBA L50: 45.4 dBA
L90: 45.0 dBA **L95: 32.7 dBA**

$L_{Aeq} = 38.2$ dBA

MSURA_N.006.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.0 dB	100 Hz	42.2 dB	1600 Hz	31.0 dB
8 Hz	61.4 dB	125 Hz	41.2 dB	2000 Hz	31.0 dB
10 Hz	54.9 dB	160 Hz	38.5 dB	2500 Hz	31.4 dB
12.5 Hz	51.1 dB	200 Hz	34.0 dB	3150 Hz	32.3 dB
16 Hz	51.2 dB	250 Hz	33.1 dB	4000 Hz	33.0 dB
20 Hz	50.9 dB	315 Hz	29.9 dB	5000 Hz	33.9 dB
25 Hz	50.3 dB	400 Hz	28.8 dB	6300 Hz	35.6 dB
31.5 Hz	50.3 dB	500 Hz	29.6 dB	8000 Hz	36.3 dB
40 Hz	48.9 dB	630 Hz	29.7 dB	10000 Hz	37.3 dB
50 Hz	52.9 dB	800 Hz	30.7 dB	12500 Hz	38.5 dB
63 Hz	50.1 dB	1000 Hz	31.0 dB	16000 Hz	39.7 dB
80 Hz	43.6 dB	1250 Hz	31.0 dB	20000 Hz	41.1 dB



Annotazioni:



MSURA_N.006.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:43:24	00:10:02	38.2 dBA
Non Mascherato	22:43:24	00:10:02	38.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

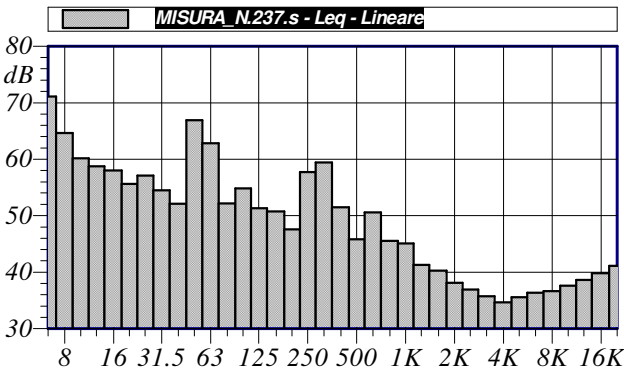
MISURA 1 PUNTO U.T.A. ESTERNE SPOGLIATOI UFFICI

Nome misura: MISURA_N.237.s
Località: San giuseppe CIV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 33.5
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 13:50:55
Over SLM: 0 Over OBA: 0

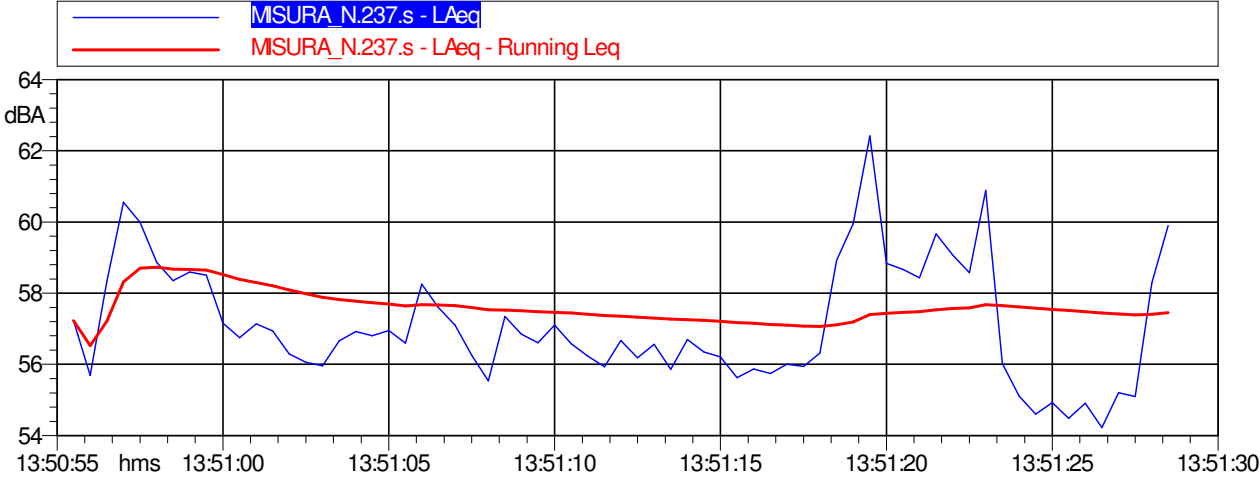
L1: 61.4 dBA	L5: 60.0 dBA
L10: 59.5 dBA	L50: 56.9 dBA
L90: 55.5 dBA	L95: 55.3 dBA

L_{Aeq} = 57.5 dB

MISURA_N.237.s					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
63 Hz	71.1 dB	100 Hz	54.8 dB	1600 Hz	40.3 dB
8 Hz	64.6 dB	125 Hz	51.3 dB	2000 Hz	38.1 dB
10 Hz	60.2 dB	160 Hz	50.8 dB	2500 Hz	36.9 dB
12.5 Hz	58.7 dB	200 Hz	47.5 dB	3150 Hz	36.7 dB
16 Hz	58.0 dB	250 Hz	57.7 dB	4000 Hz	34.6 dB
20 Hz	55.6 dB	315 Hz	59.4 dB	5000 Hz	35.6 dB
25 Hz	57.1 dB	400 Hz	51.5 dB	6300 Hz	36.4 dB
31.5 Hz	54.5 dB	500 Hz	45.8 dB	8000 Hz	36.7 dB
40 Hz	52.1 dB	630 Hz	50.6 dB	10000 Hz	37.6 dB
50 Hz	66.9 dB	800 Hz	45.5 dB	12500 Hz	38.6 dB
63 Hz	62.8 dB	1000 Hz	45.1 dB	16000 Hz	39.8 dB
80 Hz	52.2 dB	1250 Hz	41.3 dB	20000 Hz	41.1 dB



Annotazioni:



MISURA_N.237.s			
L _{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:50:55	00:00:33.500	57.5 dBA
Non Mascherato	13:50:55	00:00:33.500	57.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

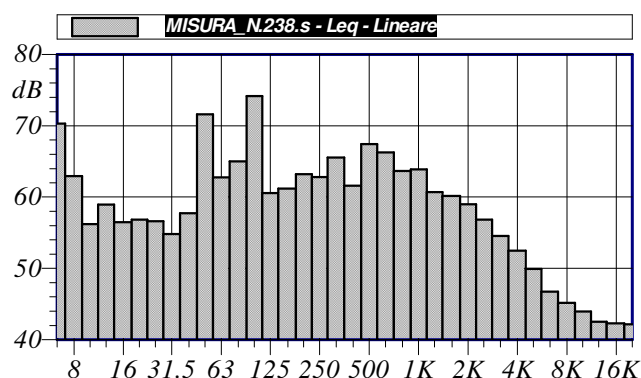
MISURA 2 GRUPPO FRIGO

Nome misura: MISURA_N.238.s
Località: San giuseppe CTV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 32.0
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 13:55:34
Over SLM: 0 Over OBA: 0

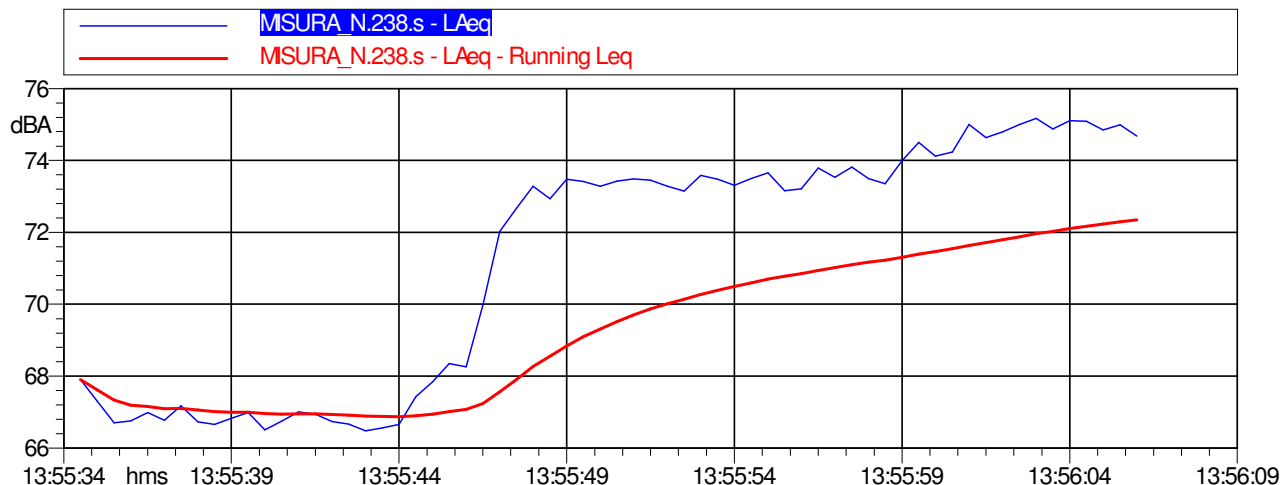
L1: 75.2 dBA L5: 74.9 dBA
L10: 74.9 dBA L50: 73.2 dBA
L90: 66.6 dBA **L95: 66.6 dBA**

$L_{Aeq} = 72.3 \text{ dBA}$

MSURA_N.238.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.3 dB	100 Hz	74.2 dB	1600 Hz	60.2 dB
8 Hz	62.9 dB	125 Hz	60.6 dB	2000 Hz	59.0 dB
10 Hz	56.2 dB	160 Hz	61.2 dB	2500 Hz	56.8 dB
12.5 Hz	59.0 dB	200 Hz	63.2 dB	3150 Hz	54.6 dB
16 Hz	56.5 dB	250 Hz	62.8 dB	4000 Hz	52.5 dB
20 Hz	56.8 dB	315 Hz	65.5 dB	5000 Hz	49.9 dB
25 Hz	56.6 dB	400 Hz	61.6 dB	6300 Hz	46.7 dB
31.5 Hz	54.8 dB	500 Hz	67.4 dB	8000 Hz	45.2 dB
40 Hz	57.8 dB	630 Hz	66.3 dB	10000 Hz	43.9 dB
50 Hz	71.6 dB	800 Hz	63.7 dB	12500 Hz	42.5 dB
63 Hz	62.8 dB	1000 Hz	63.9 dB	16000 Hz	42.3 dB
80 Hz	65.0 dB	1250 Hz	60.7 dB	20000 Hz	42.2 dB



Annotazioni:



MSURA_N.238.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:55:34	00:00:32	72.3 dBA
Non Mascherato	13:55:34	00:00:32	72.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

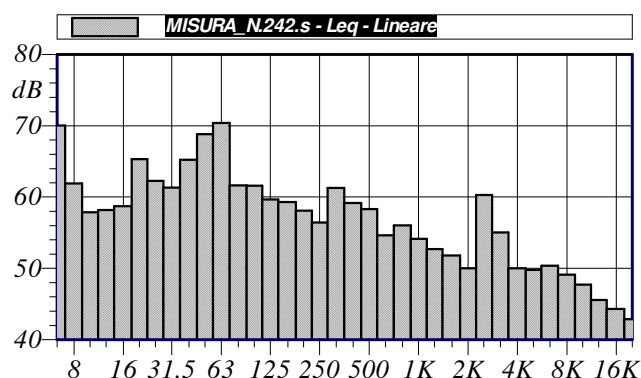
MISURA 3 PORTONE APERTO

Nome misura: MISURA_N.242.s
Località: San giuseppe CTV
Strumentazione: 831 0003569
Durata misura [s]: 32.5
Nome operatore: GLB
Data, ora misura: 07/10/2024 13:59:50
Over SLM: 0 Over OBA: 0

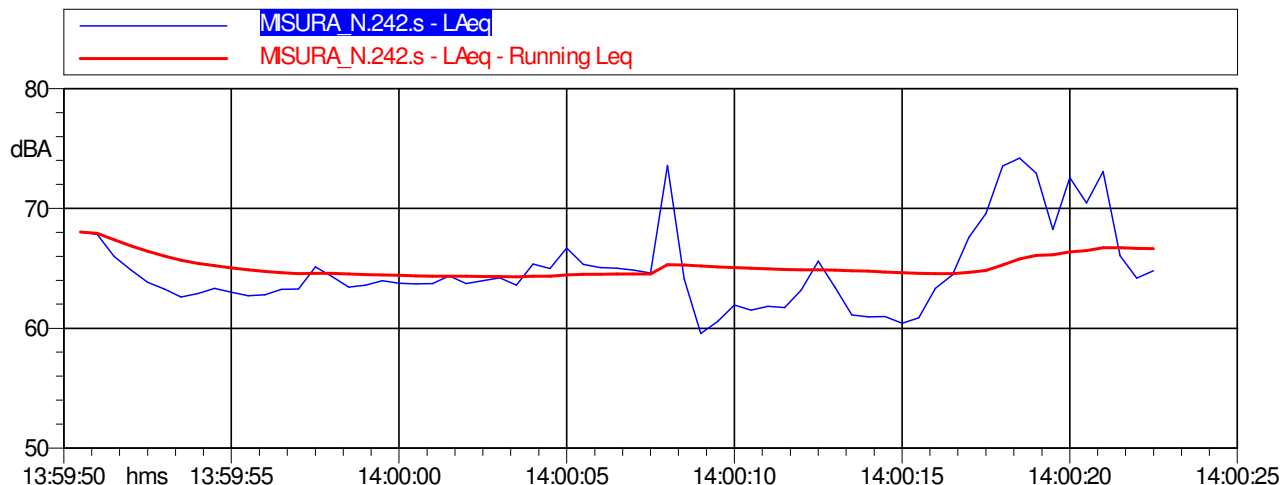
L1: 74.0 dBA L5: 73.0 dBA
L10: 70.2 dBA L50: 64.1 dBA
L90: 61.3 dBA **L95: 61.0 dBA**

$L_{Aeq} = 66.7$ dBA

MISURA_N.242.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.0 dB	100 Hz	61.6 dB	1600 Hz	51.8 dB
8 Hz	61.9 dB	125 Hz	59.7 dB	2000 Hz	50.0 dB
10 Hz	57.9 dB	160 Hz	59.3 dB	2500 Hz	60.3 dB
125 Hz	58.2 dB	200 Hz	58.1 dB	3150 Hz	55.1 dB
16 Hz	58.7 dB	250 Hz	56.4 dB	4000 Hz	50.0 dB
20 Hz	65.3 dB	315 Hz	61.3 dB	5000 Hz	49.8 dB
25 Hz	62.3 dB	400 Hz	59.2 dB	6300 Hz	50.4 dB
31.5 Hz	61.3 dB	500 Hz	58.3 dB	8000 Hz	49.1 dB
40 Hz	65.2 dB	630 Hz	54.6 dB	10000 Hz	47.7 dB
50 Hz	68.9 dB	800 Hz	56.0 dB	12500 Hz	45.6 dB
63 Hz	70.4 dB	1000 Hz	54.1 dB	16000 Hz	44.3 dB
80 Hz	61.6 dB	1250 Hz	52.7 dB	20000 Hz	42.9 dB



Annotazioni:



MISURA_N.242.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:59:50	00:00:32.500	66.7 dBA
Non Mascherato	13:59:50	00:00:32.500	66.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Allegato 2:
Documentazione fotografica



Punto di Misura PT1



Punto di Misura PT2



Punto di Misura PT3



U.T.A. Uffici



Portone aperto



Transito trattore



Gruppi frigoriferi esistenti

Allegato 3:

Certificato di taratura della strumentazione

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29087-A
Certificate of Calibration LAT 163 29087-A

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

2023-02-10
BOLDRINI GIANLUIGI
44124 - QUARTESANA (FE)
BOLDRINI GIANLUIGI
44124 - QUARTESANA (FE)

Si riferisce a

Referring to

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

Fonometro
Larson & Davis
831
3569
2023-02-10
2023-02-10
Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 13/02/2023 13:39:12

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29086-A
Certificate of Calibration LAT 163 29086-A

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

2023-02-10
BOLDRINI GIANLUIGI
44124 - QUARTESANA (FE)
BOLDRINI GIANLUIGI
44124 - QUARTESANA (FE)

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

Si riferisce a
Referring to

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

Calibratore
Norsonic
1251
32884
2023-02-10
2023-02-10
Reg. 03

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

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

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

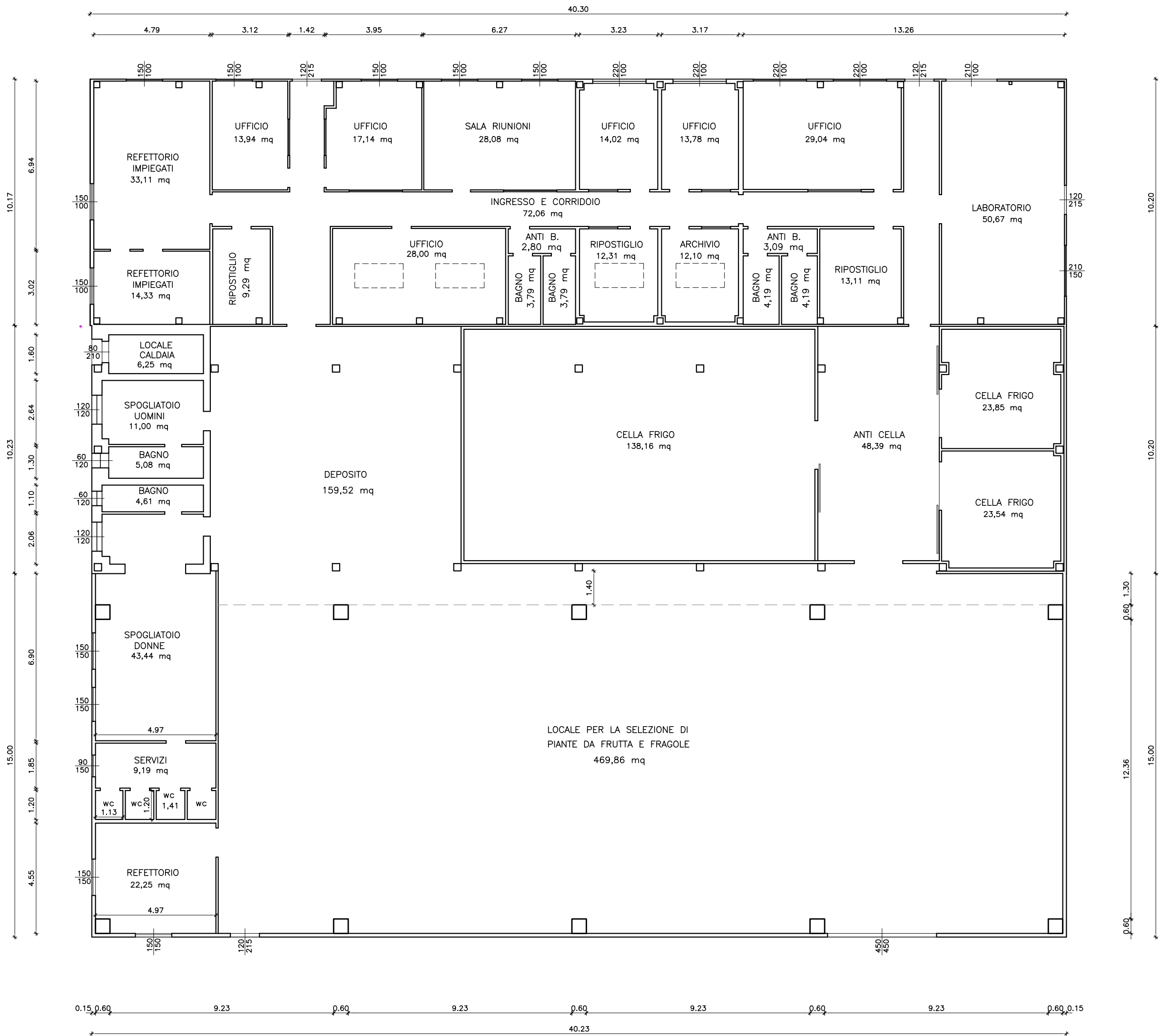
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

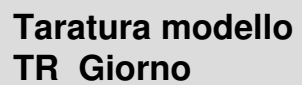
Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 13/02/2023 13:38:52

Allegato 4:
Planimetria progetto ampliamento



TAVOLE

Grafici e Mappe isolivello



Segni e simboli

-  Asse strada
-  Linea emissione
-  Superficie
-  PARCHEGGIO INTERNO
-  TRAFFICO INTERNO
-  EDIFICIO RESIDENZIALE
-  NON RESIDENZIALE
-  EDIFICI SERVIZIO
-  SERRE E TUNNEL
-  RISTORANTE
-  STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
-  SORGENTI IN FACCIA
-  PORTONI
-  RECETTORE
-  CONFINI AZIENDALI

Scala 1:3500



TAV. 1





Taratura modello TR Notte

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- * SORGENTI IN FACCIA
- PORTONI
- RECETTORE
- CONFINO AZIENDALE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m

TAV. 2

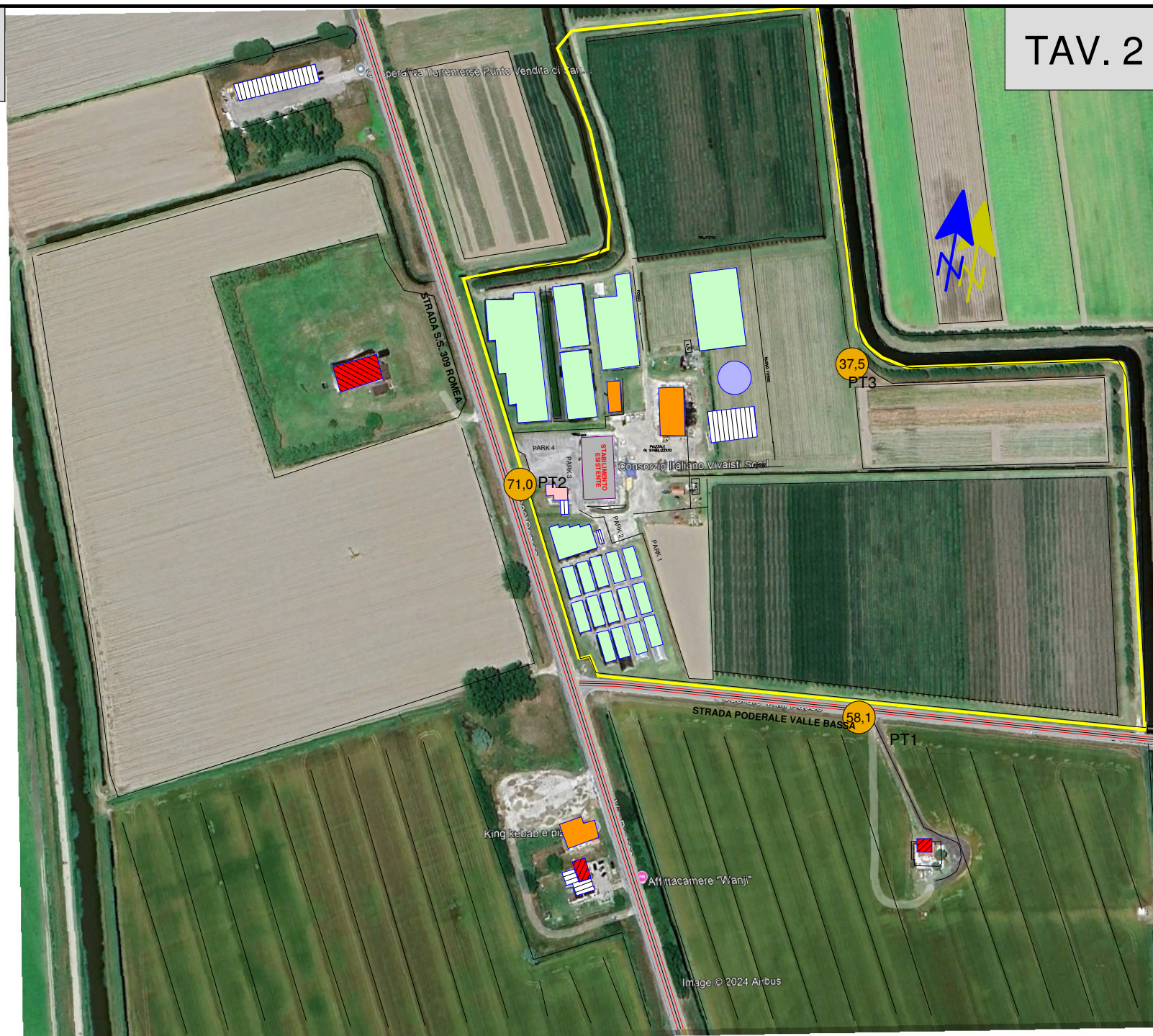




Grafico dei Livelli ai Ricettori Residuo TR Giorno

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- SORGENTI IN FACCIATA
- PORTONI
- RECETTORE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m

TAV. 3





Grafico dei Livelli ai Ricettori Residuo TR Notte

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- * SORGENTI IN FACCIATA
- PORTONI
- RECETTORE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m

TAV. 4

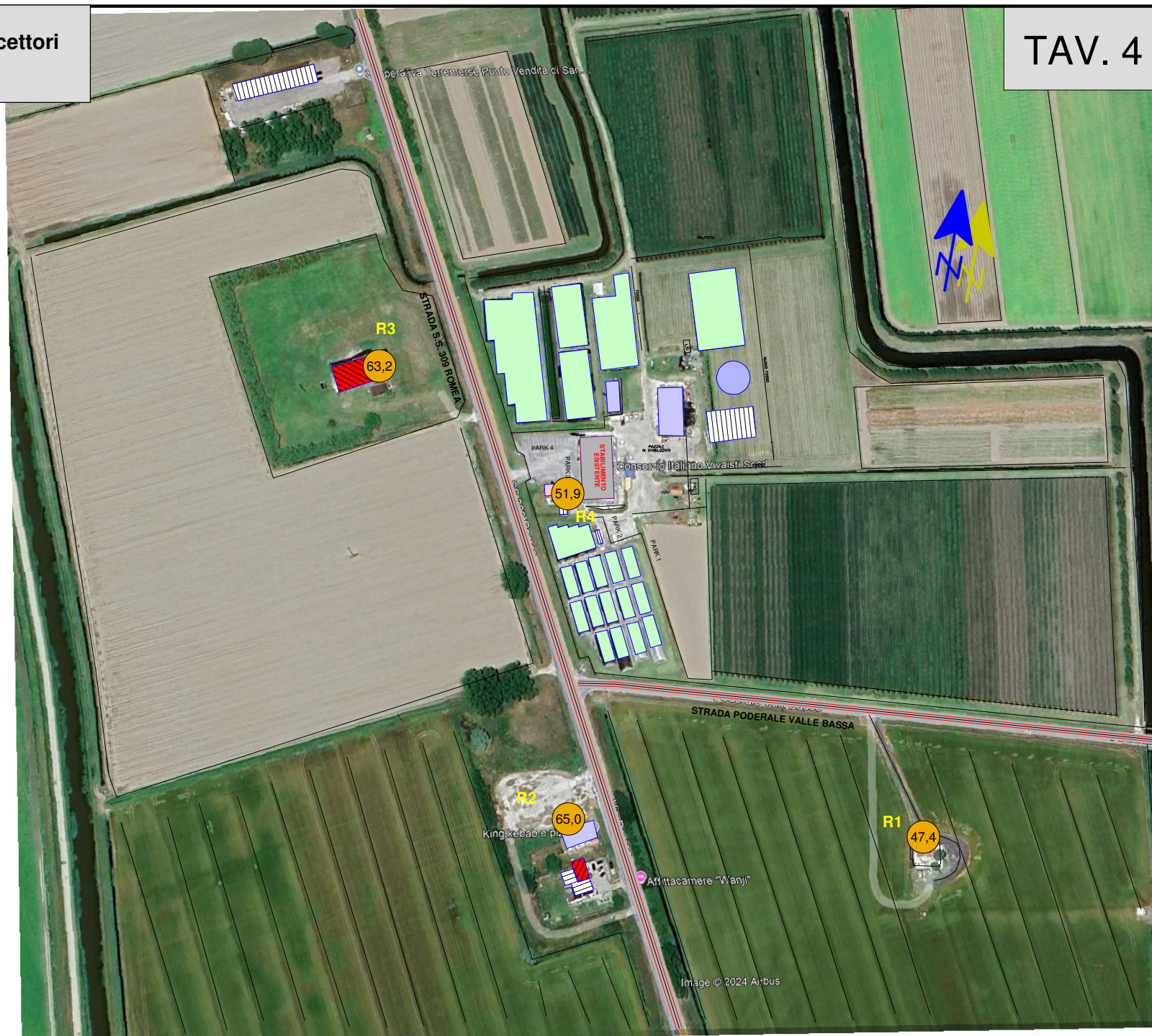




Grafico dei Livelli ai Ricettori Ante Operam TR Giorno

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- * SORGENTI IN FACCIA
- PORTONI
- RECETTORE
- CONFINO AZIENDALE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m

TAV. 5





Grafico dei Livelli ai Ricettori Ante Operam TR Notte

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- * SORGENTI IN FACCIATA
- PORTONI
- RECETTORE
- CONFINO AZIENDALE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m

TAV. 6





Grafico dei Livelli ai Ricettori Post Operam TR Giorno

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- * SORGENTI IN FACCIATA
- PORTONI
- RECETTORE
- CONFINO AZIENDALE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m

TAV. 7





Grafico dei Livelli ai Ricettori Post Operam TR Notte

TAV. 8

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- * SORGENTI IN FACCIATA
- PORTONI
- RECELTTORE
- CONFINO AZIENDALE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m





Grafico dei Livelli ai Ricettori Post Operam Emissioni TR Giorno

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- * SORGENTI IN FACCIA
- PORTONI
- RECEZIONE
- CONFINO AZIENDALE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m

TAV. 9

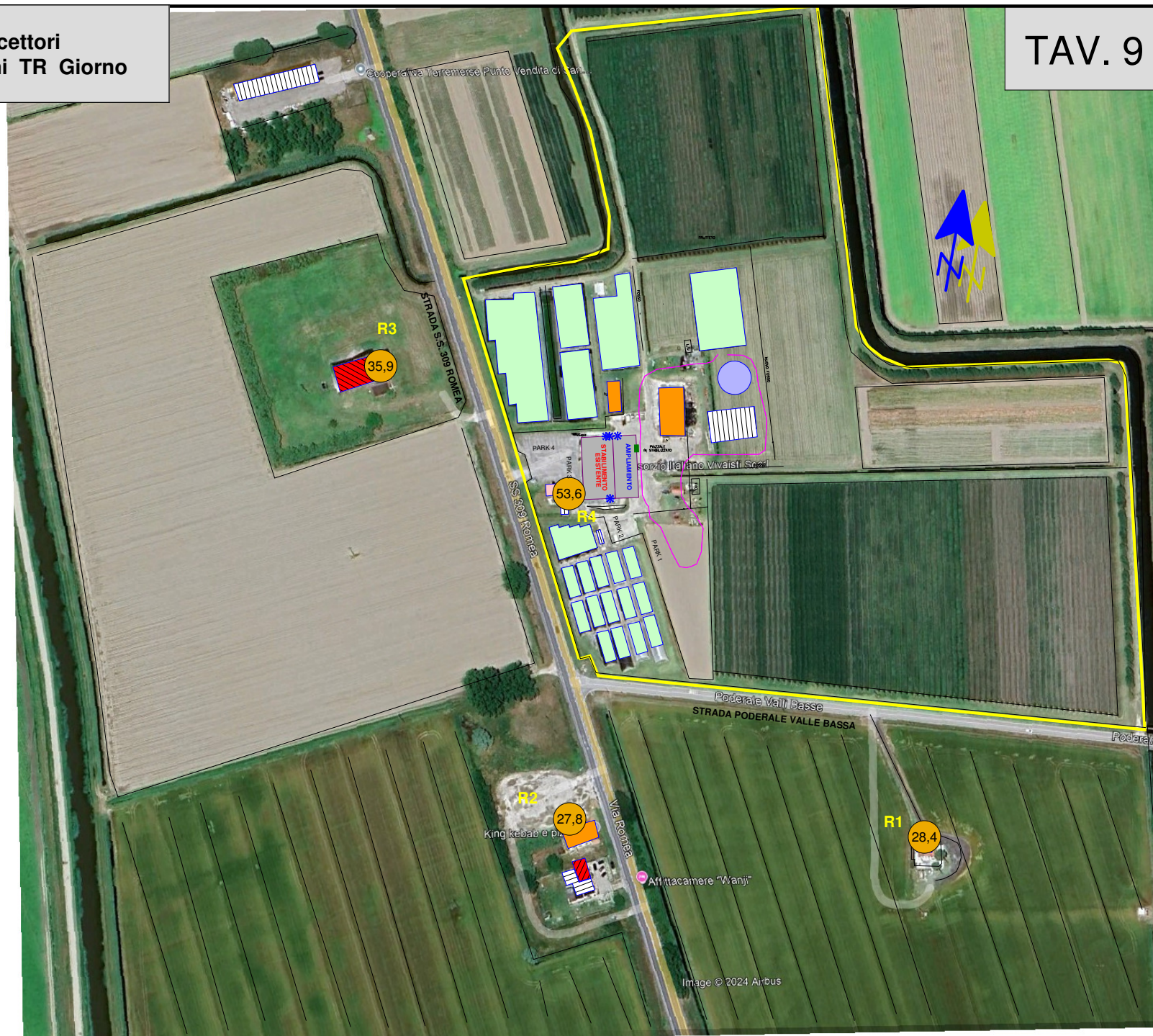




Grafico dei Livelli ai Ricettori Post Operam Emissioni TR Notte

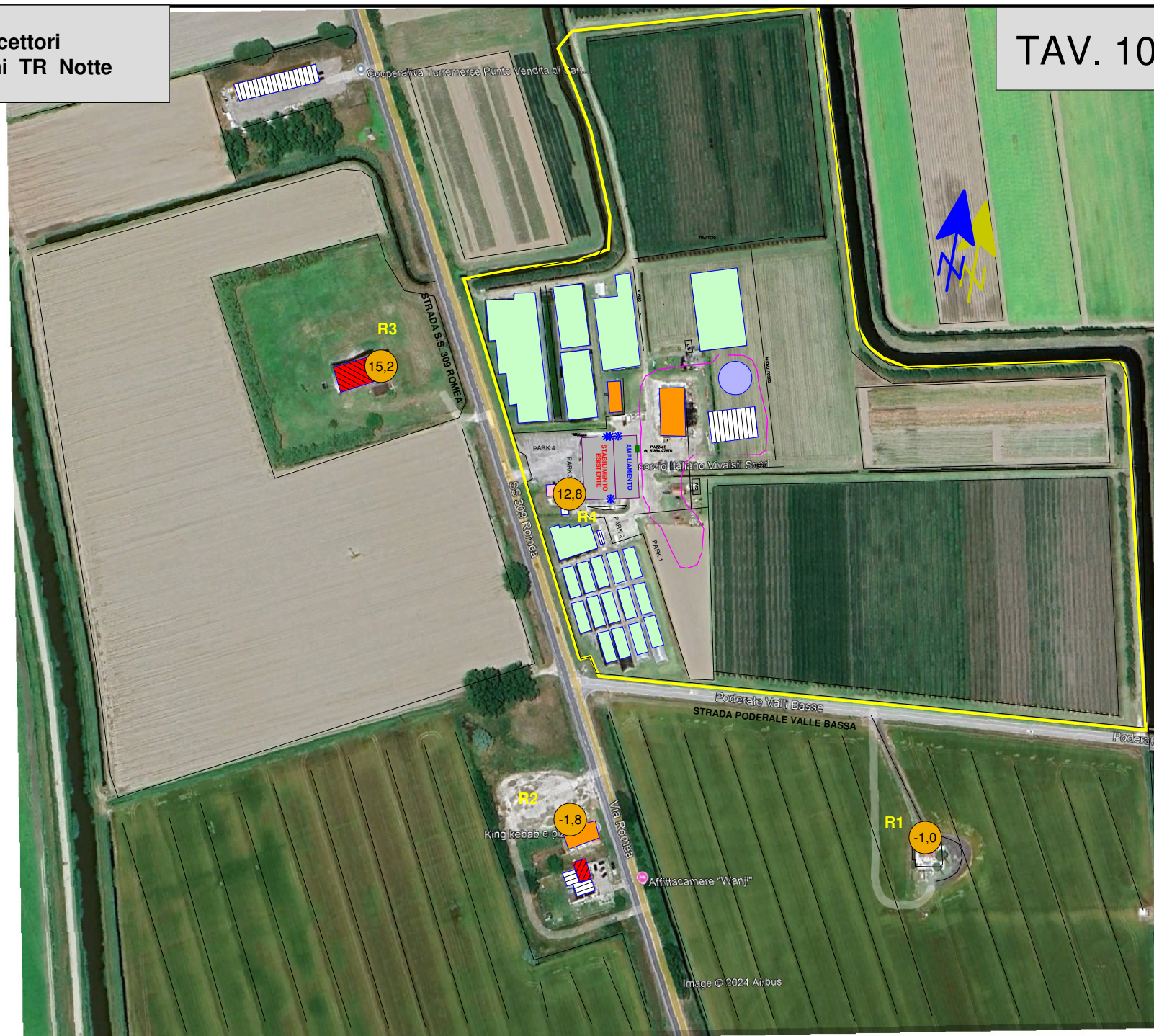
Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- PARCHEGGIO INTERNO
- TRAFFICO INTERNO
- EDIFICIO RESIDENZIALE
- NON RESIDENZIALE
- EDIFICI SERVIZIO
- SERRE E TUNNEL
- RISTORANTE
- STABILIMENTO CELLE LAVORAZIONE
- * SORGENTI IN FACCIATA
- PORTONI
- RECELTTORE
- CONFINE AZIENDALE

Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80 m

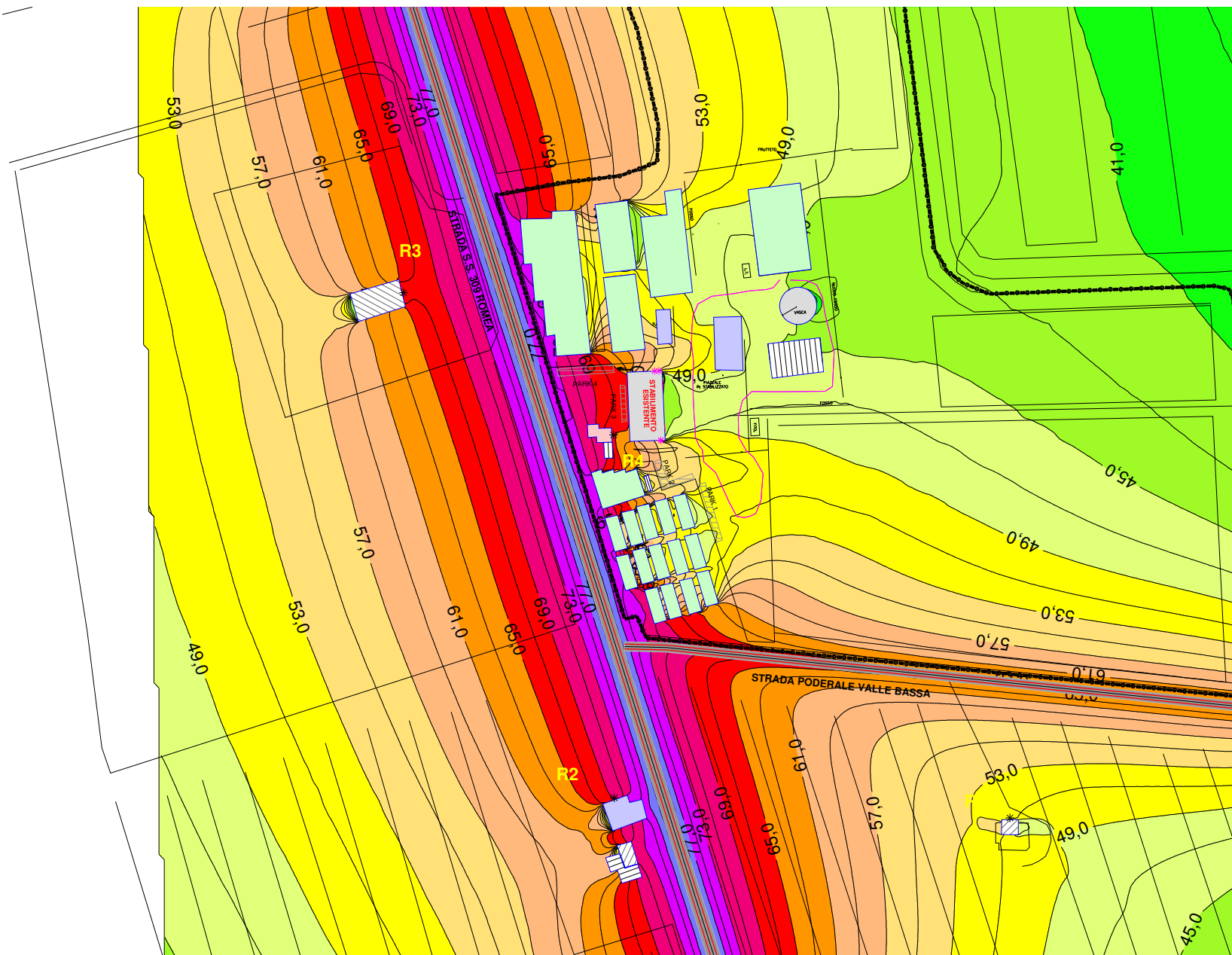
TAV. 10



MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO

SITUAZIONE RESIDUO GIORNO

TAV. A



Noise levels day dB(A)

33 <=	<	33
37 <=	<	37
41 <=	<	41
45 <=	<	45
49 <=	<	49
53 <=	<	53
57 <=	<	57
61 <=	<	61
65 <=	<	65
69 <=	<	69
73 <=	<	73
77 <=	<	77
81 <=	<	81
85 <=	<	85
89 <=	<	89

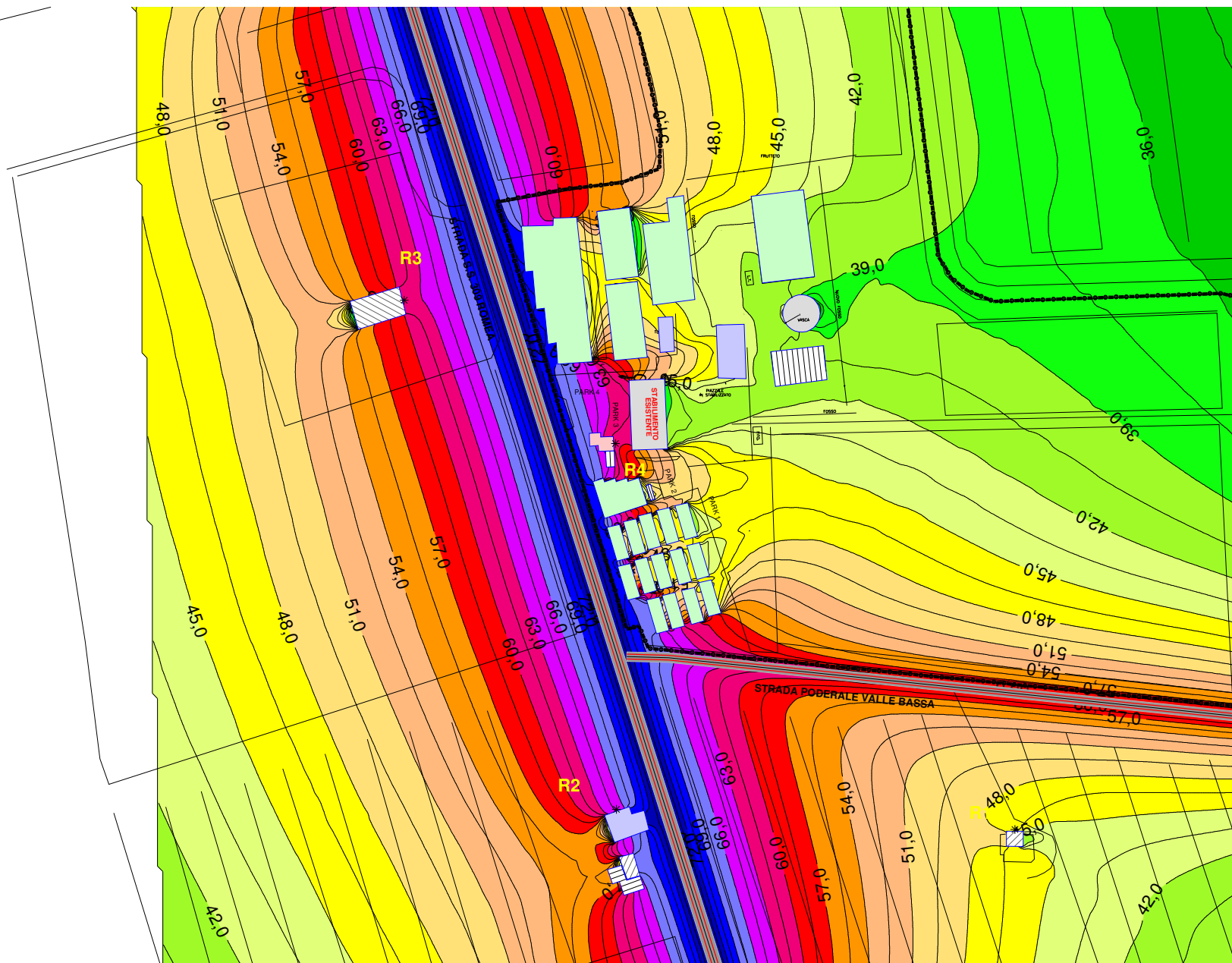
MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO

SITUAZIONE RESIDUO NOTTE

TAV. B

Noise levels night dB(A)

33 <=	<	33
36 <=	<	36
39 <=	<	39
42 <=	<	42
45 <=	<	45
48 <=	<	48
51 <=	<	51
54 <=	<	54
57 <=	<	57
60 <=	<	60
63 <=	<	63
66 <=	<	66
69 <=	<	69
72 <=	<	72
75 <=	<	75



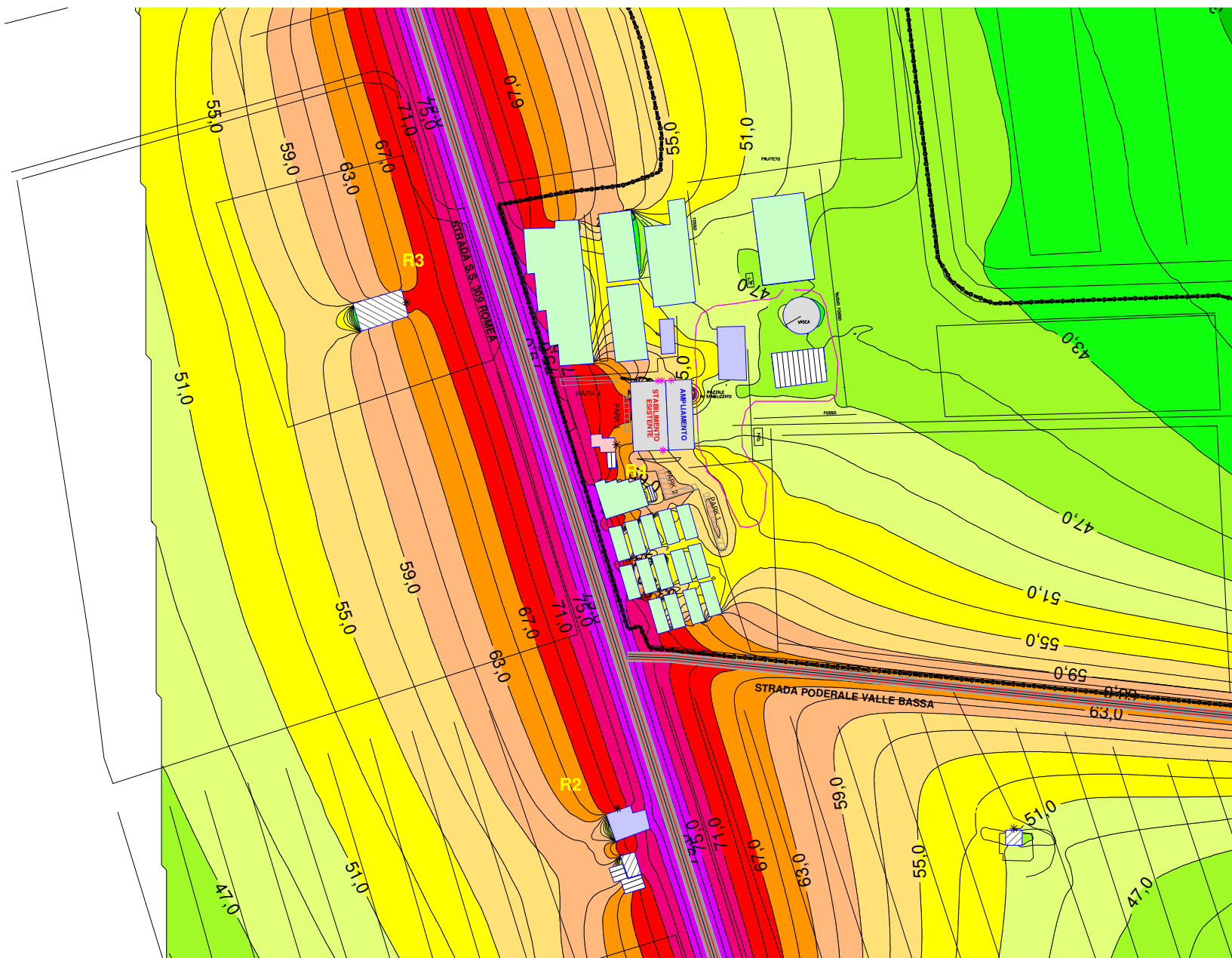
MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO

SITUAZIONE POST OPERAM GIORNO

TAV. C

Noise levels day dB(A)

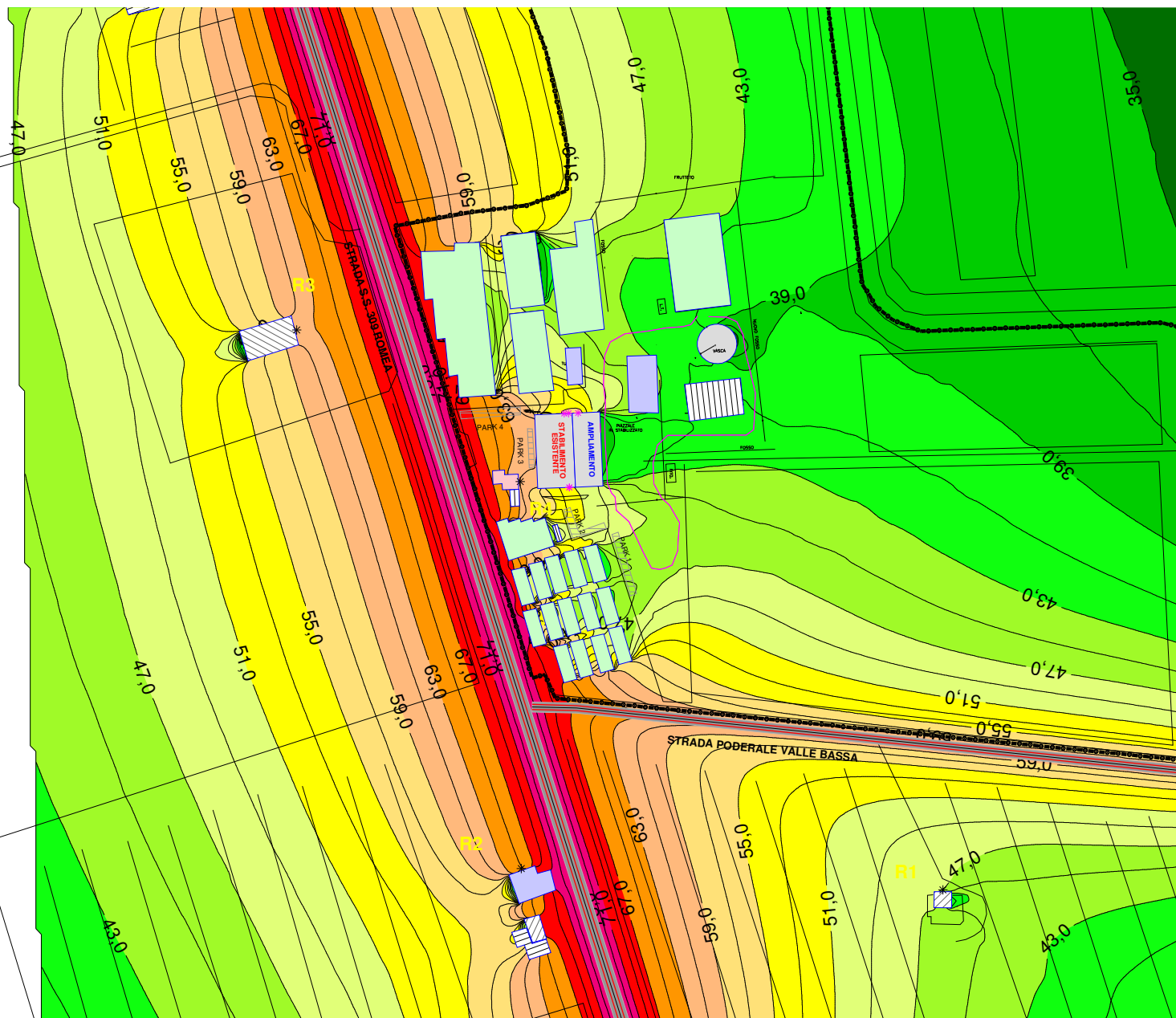
35 <=	<	35
39 <=	<	39
43 <=	<	43
47 <=	<	47
51 <=	<	51
55 <=	<	55
59 <=	<	59
63 <=	<	63
67 <=	<	67
71 <=	<	71
75 <=	<	75
79 <=	<	79
83 <=	<	83
87 <=	<	87
91 <=	<	91



MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO

SITUAZIONE POST OPERAM NOTTE

TAV. D



Noise levels night dB(A)

35 <=	<	35
39 <=	<	39
43 <=	<	43
47 <=	<	47
51 <=	<	51
55 <=	<	55
59 <=	<	59
63 <=	<	63
67 <=	<	67
71 <=	<	71
75 <=	<	75
79 <=	<	79
83 <=	<	83
87 <=	<	87
91 <=	<	91