

**PROVINCIA DI FERRARA**  
**Comune di PORTOMAGGIORE**



**BANDO FORAGGI SRL**

Via Rangona n° 51  
44015 Portomaggiore (FE)

**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)

RICHIESTA INTEGRAZIONI ARPAE PG/2024/0151322

PRATICA SINADOC 29892/2024 DEL 06/09/2024

**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

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA.....</b>	<b>7</b>
3.1	Descrizione dell'azienda.....	7
3.2	Nuovi interventi.....	7
3.3	Descrizione dell'area .....	8
3.4	Zonizzazione acustica .....	8
<b>4</b>	<b>SORGENTI DI RUMORE.....</b>	<b>10</b>
4.1	Residuo (attività spenta).....	10
4.1.1.	Rumore da traffico.....	10
4.2	Ante Operam (attività attualmente esercitata).....	10
4.2.1.	Rumore da traffico interno al comparto .....	11
4.2.2.	Rumore indotto sul traffico esterno .....	12
4.2.3.	Rumore attività reparto produzione .....	13
4.3.	Post Operam.....	14
<b>5</b>	<b>RICETTORI .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE .....</b>	<b>17</b>
6.1	Rilievi fonometrici .....	17
6.2	Strumentazione di misura.....	17
6.3	Intervalli di misura .....	17
6.4	Risultati dei rilievi.....	17
6.5	Calcolo dei livelli sonori.....	18
6.6	Taratura del modello matematico.....	19
<b>7</b>	<b>COMMENTO DEL MODELLO .....</b>	<b>19</b>
7.1	Dati input sorgenti traffico.....	20
7.2	Dati input sorgenti traffico interno di comparto .....	20
7.3	Dati input sorgenti impianti fisse e mobili .....	20
<b>8</b>	<b>ANALISI DEI RISULTATI.....</b>	<b>26</b>
8.1	Verifica del rispetto dei limiti di legge .....	28
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>29</b>

### **Allegati:**

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

### **TAVOLE E MAPPE**

- **TAVOLA 1:** Taratura modello residuo diurno;
- **TAVOLA 2:** Situazione residuo: livelli residui diurni con contributo strada ai ricettori;
- **TAVOLA 3:** Situazione residuo: livelli residui diurni senza contributo strada ai ricettori;
- **TAVOLA 4:** Situazione ante operam: livelli immissione diurni con contributo strada ai ricettori
- **TAVOLA 5:** Situazione ante operam: livelli immissione diurni senza contr. strada ai ricettori;
- **TAVOLA 6:** Situazione post operam: livelli immissione diurni con contributo strada ai ricettori
- **TAVOLA 7:** Situazione post operam: livelli immissione diurni senza contr. strada ai ricettori;
- **TAVOLA 8:** Situazione ante operam TR giorno con strada: mappa dei livelli residui (h=4m);
- **TAVOLA 9:** Situazione ante operam TR giorno senza strada: mappa dei livelli residui (h=4m);
- **TAVOLA 10:** Situazione post operam TR giorno con strada: mappa dei livelli residui (h=4m);
- **TAVOLA 11:** Situazione post operam TR giorno senza strada: mappa dei livelli residui (h=4m);
- **TAVOLA 12:** Situazione post operam: livelli emissione diurni al confine

# 1 PREMESSA

Il sottoscritto per.ind. Gianluigi Boldrini, tecnico competente ai sensi della legge 447/95, è stato incaricato dall'Azienda Bando Foraggi srl di redigere la valutazione previsionale di impatto acustico nell'ambito del procedimento Unico art.53 lettera b) della LR 24/2017 con valenza di Permesso di Costruire inerente l'ampliamento dell'attività produttiva agro-industriale mediante la realizzazione di due nuovi fabbricati aziendali.

L'attività in esame è collocata in Comune di Portomaggiore (FE), località Portoverrara, in fregio alla Strada Provinciale n. 48 "Via Rangona" al civ. 48.

Le informazioni relative al progetto sono state fornite dalla stessa azienda e dai 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 ricettori 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
<b>1</b>	Aree particolarmente protette	<b>50</b>	<b>40</b>
<b>2</b>	Aree prevalentemente residenziali	<b>55</b>	<b>45</b>
<b>3</b>	Aree di tipo misto	<b>60</b>	<b>50</b>
<b>4</b>	Aree di intensa attività umana	<b>65</b>	<b>55</b>
<b>5</b>	Aree prevalentemente industriale	<b>70</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	Aree esclusivamente industriale	<b>70</b>	<b>70</b>

**Tabella 1**- Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente Leq 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'azienda**

Il ciclo produttivo dell'impianto riguarda il trattamento di foraggi e paglia destinata al foraggio verde ricevuto in forma di pellets e balloni.

L'impianto, nella sua conformazione produttiva, può lavorare il foraggio in tre processi differenti:

- a. Foraggio verde con trasformazione in pellets o balloni***
- b. Foraggio preessiccato - pellets***
- c. Foraggio preessiccato - balloni***

L'attuale complesso è costituito da una serie di edifici e capannoni non oggetto di intervento, all'interno dei quali viene svolto l'intero ciclo produttivo, così suddiviso:

- Fabbricato A - Capannone per l'essiccazione del foraggio e un silos per lo stoccaggio dei prodotti
- Fabbricato B - Capannone per stoccaggio dei pellets prodotti
- Fabbricato C - Palazzina Uffici
- Fabbricato D - Cabina elettrica
- Fabbricato E – Locale deposito
- Fabbricato F - Tettoia per lo stoccaggio dei prodotti

Da evidenziare che nell'area dove si interverrà con il futuro progetto edilizio sono stoccati provvisoriamente sul suolo, materiali in attesa di lavorazione, quali cumuli di foraggio, paglia ed erba medica.

### **3.2 Nuovi interventi**

Il complesso di edifici sopra descritto non è più in grado di soddisfare le esigenze produttive della Società; pertanto, da questa situazione nasce l'esigenza di procedere con un ampliamento di 5921 mq di superficie complessiva, da realizzare all'interno dei confini aziendali. Estensione da destinarsi a stoccaggio del materiale da trasformare e a deposito merci dei prodotti finiti in attesa di consegna.

Con questo progetto si è scelto di realizzare due nuovi capannoni, con strutture prefabbricate in calcestruzzo armato. L'intervento, come anticipato prevede quindi:

- la costruzione di due nuovi capannoni, indicati nella planimetria (allegato 4) come "Fabbricato G" e "Fabbricato H", edificati sul lotto adiacente all'attuale sito produttivo.
- la riorganizzazione della viabilità interna.

### 3.3 Descrizione dell'area

L'area in esame è collocata in Comune di Portomaggiore (FE), località Portoverrara, in fregio alla Strada Provinciale n. 48 "Via Rangona" civ. 48, a sud est dell'abitato di Portomaggiore e comprende gli immobili ed il terreno censiti al Foglio 159, Mapp. 112 sub. 3 graffiato Mapp. 9002 sub. 2, e Mapp. 9003 del Catasto Terreni e del Catasto Fabbricati del Comune di Portomaggiore, per complessivi mq. catastali 39.857.

In particolare, la zona interessata è delimitata:

**a nord-est** dalla Via Rangona,

**a sud** da altre aziende,

**a nord e ad ovest** da appezzamenti agricoli.



Figura 1: veduta area dell'area interessata (nel cerchio rosso l'azienda)

### 3.4 Zonizzazione acustica

Dalle informazioni acquisite, risulta che il Comune di Portomaggiore, abbia recepito dal Consiglio dell'Unione dei comuni Valli e Delizie con giusta delibera di CU n. 36 del 29.09.2022, l'approvazione della Classificazione Acustica che ha suddiviso in aree omogenee il territorio

comunale come previsto dal D.P.C.M. 15/12/2010 efficace dal 26.10.2022, data di pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BUR della regione Emilia-Romagna (Figura 2).

Stralcio Tavola ZAC.1.7 "Piano Urbanistico Generale (PUG) - Zonizzazione Acustica - Visione d'Insieme  
scala 1:5.000

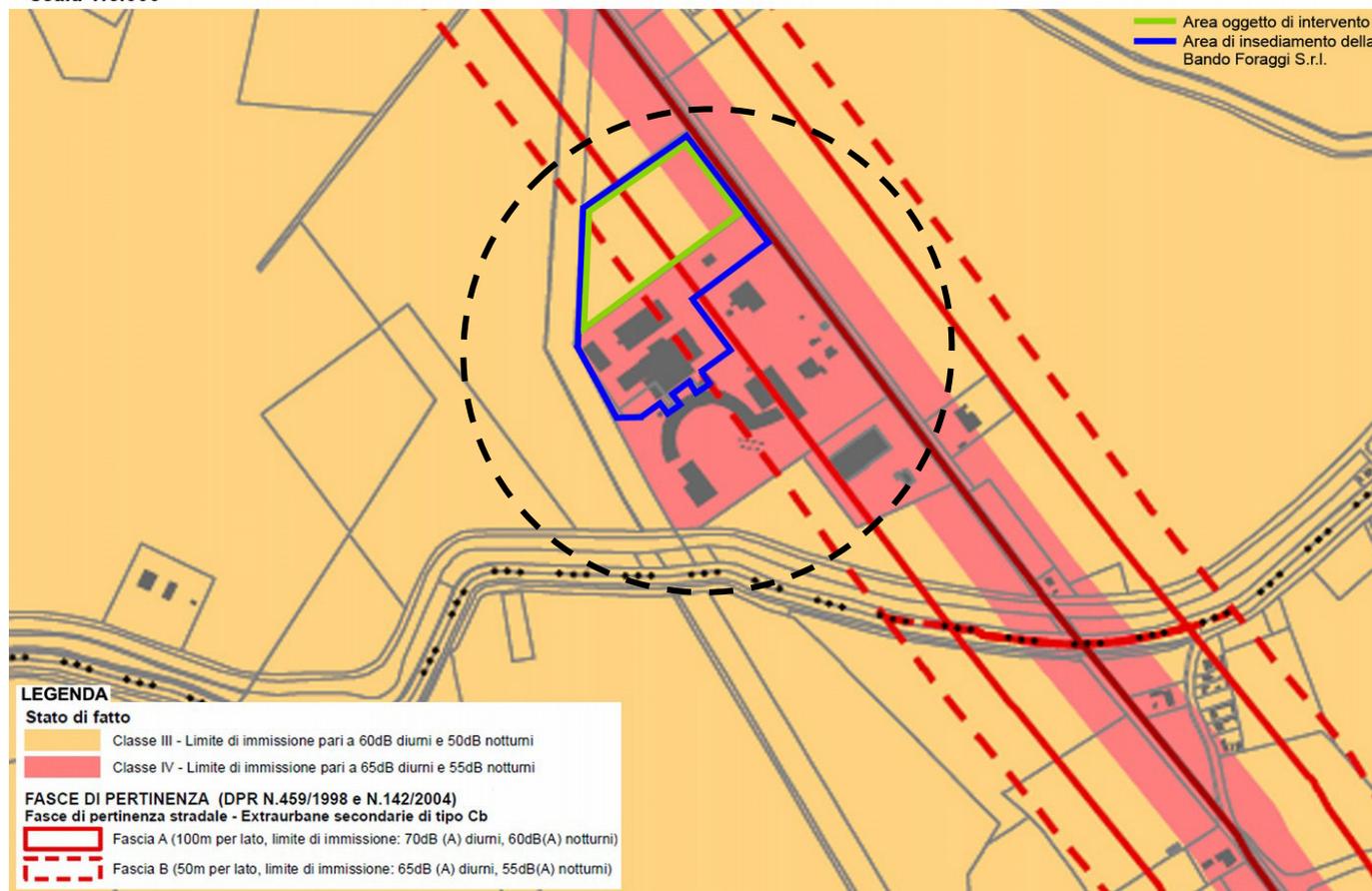


Figura 2: stralcio della zonizzazione acustica del territorio comune di Portomaggiore

La zona in cui è inserito l'intervento in oggetto, appartiene quindi a una **classe IV**, circondata da aree agricole e residenziali inserite in **classe III**.

Per cui in tale contesto normativo l'area di influenza dell'insediamento, si pone 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)
<b>Classe III</b> (limite di immissione)	DPCM 14/11/1997	<b>60</b>	<b>50</b>
<b>Classe IV</b> (limite di immissione)	DPCM 14/11/1997	<b>65</b>	<b>55</b>
<b>Fascia rispetto Stradale 100 m</b>	D.P.R. 30 marzo 2004, n.° 142	<b>70</b>	<b>60</b>

Tabella 2 – Limiti di immissione nei periodi di riferimento

## 4 SORGENTI DI RUMORE

### 4.1 *Residuo (attività spenta)*

Le attuali sorgenti di rumore presenti all'interno della zona in esame che contribuiscono alla creazione del rumore antropico, sono principalmente costituite dal rumore da traffico veicolare, immesso ai ricettori dalla infrastruttura stradale esistente, in particolare:

- dalla Via Rangona - sorgente di tipo lineare.

Infine, è da rilevare il rumore emesso dalle attività riguardanti le lavorazioni agricole che utilizzano mezzi meccanici, presenti in particolare nel periodo di osservazione diurno. Ai fini di questo studio tale aspetto è stato volutamente trascurato, ritenendolo poco indicativo per la valutazione dell'attuale clima acustico, poiché di livello limitato e a carattere prettamente stagionale.

#### 4.1.1. Rumore da traffico

Il rumore prodotto dal traffico stradale è un fenomeno tipicamente variabile, essendo costituito dall'insieme dell'emissione sonore associate al transito dei singoli veicoli, che compongono il flusso veicolare. Per caratterizzare quantitativamente questo rumore fluttuante nel tempo si sono impiegate due metodologie di verifica, una fonometrica (1) ed una di modellazione numerica (2).

Di seguito viene indicato nel dettaglio il procedimento adottato.

1. Si è partiti dalla misura dei livelli sonori desunti dai rilievi Fonometrici rivolti alla sorgente, eseguiti a bordo strada. Rilievi finalizzati alla taratura e validazione dei dati, ricavati dal successivo modello numerico di previsione e sviluppato attraverso il software di elaborazione matematica.
2. Il Modello numerico per le vie più sopra citate, è stato elaborato attraverso gli indici dei valori di flussi del traffico, al momento gravanti sull'area, ricavati dai flussi giornalieri rilevati a campione a bordo strada durante il periodo di osservazione.

### 4.2 *Ante Operam (attività attualmente esercitata)*

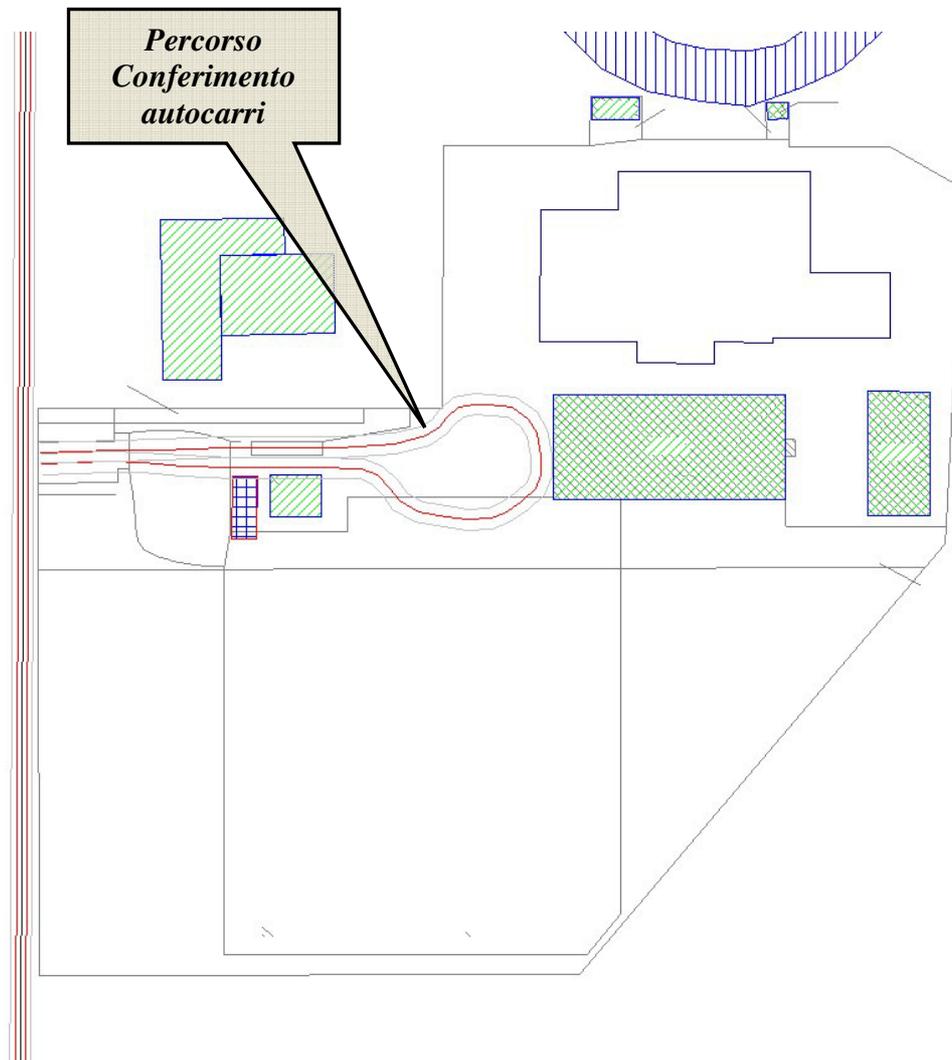
Indichiamo con situazione "*Ante Operam*" la condizione in cui l'azienda sia attiva a pieno regime, con riferimento al solo periodo diurno che vada ad aggiungersi alla situazione "*Residuo*" precedentemente descritta.

Dalle informazioni assunte dai committenti, l'attività produttiva si svolge prettamente nel periodo diurno articolata su due turni, compresi sempre nella fascia oraria 06:00-22:00.

Si è pertanto considerato l'attuale paesaggio sonoro, nelle seguenti modalità:

### 4.2.1. Rumore da traffico interno al comparto

Secondo le notizie fornite, il modello è stato implementato con i dati di traffico relativi alla viabilità interna del comparto, prevedendo in condizioni di conferimento medio dei volumi di traffico interni di veicoli pesanti, così indicati in tabella 3:



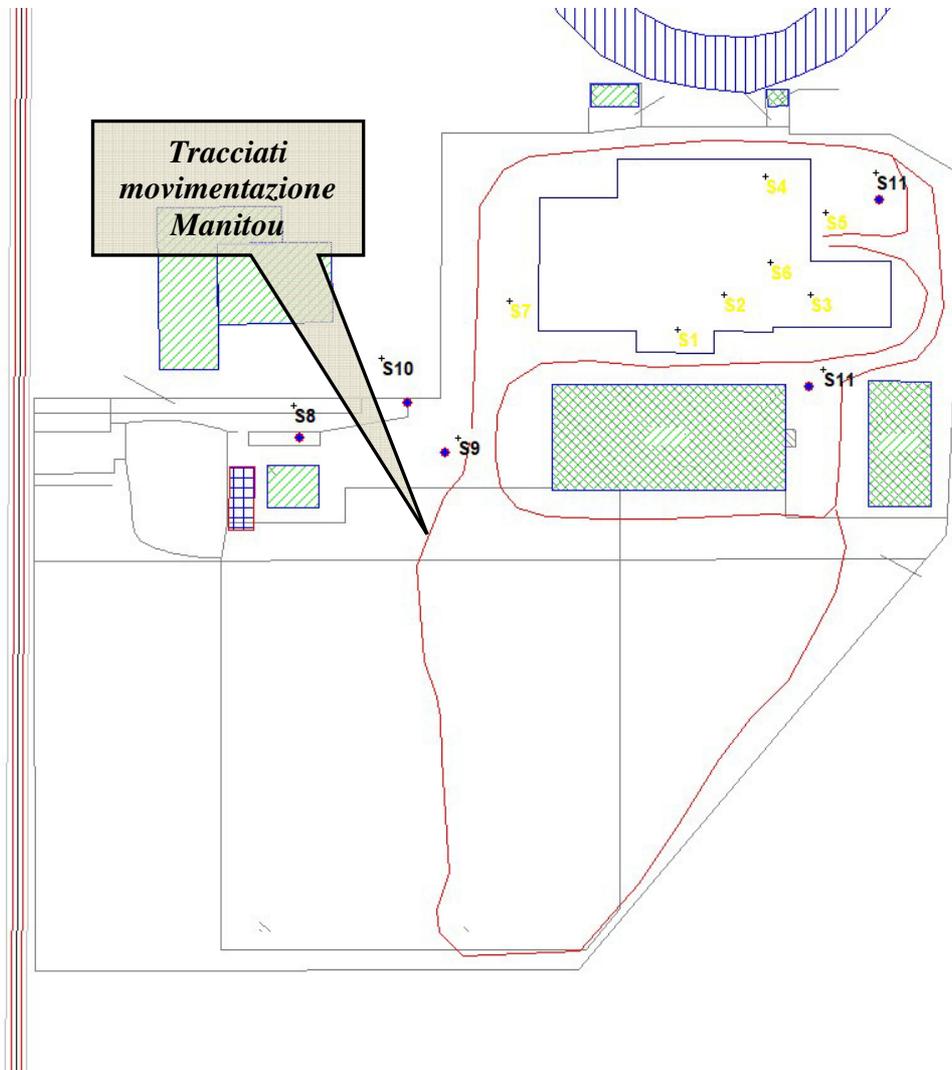
**Figura 3:** schema della viabilità autocarri in conferimento all'azienda

	Veicoli pesanti	
	diurno	notturno
V/h	2	0

**Tabella 3:** media oraria dei flussi di traffico considerati nella situazione post operam TR 6/22

Mentre la movimentazione interna avviene attraverso macchine operatrici "tipo Manitou" su ruote gommate.

I percorsi individuati maggiormente battuti ed utilizzati da queste ultime, sempre indicati dalla committenza, sono illustrati nella figura successiva n.4 (linee rosse), che assieme alle altre attività esterne di tipo fisso (sorgenti puntuali) sono stati impiegati nel modello di simulazione, attribuendone i valori di emissione misurati in loco (vedi report misure).



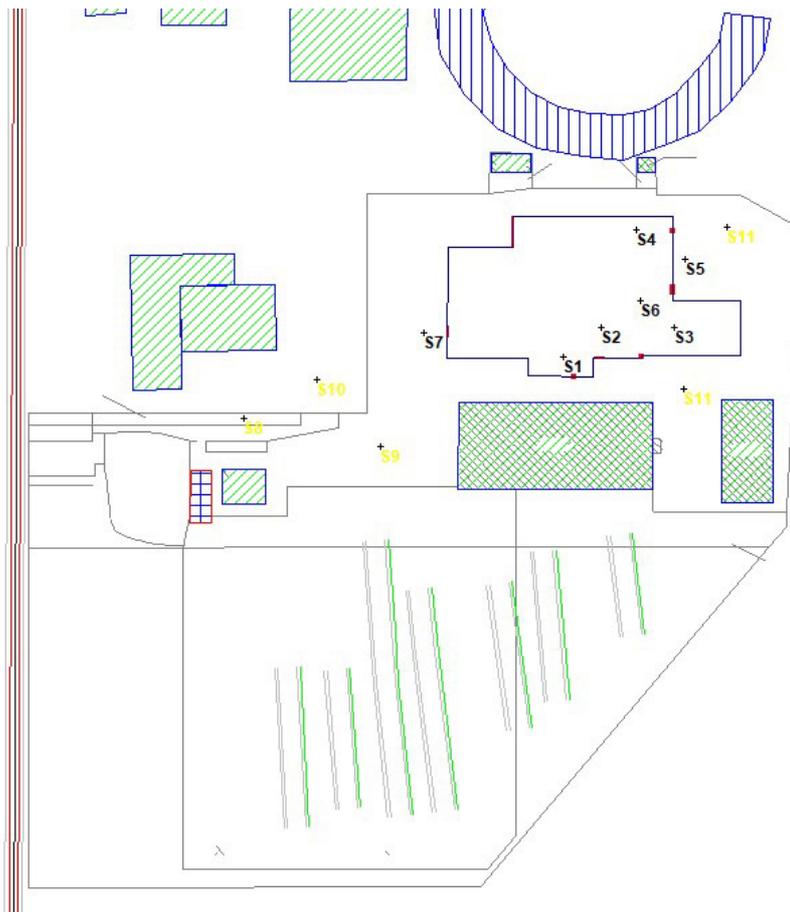
**Figura 4:** schema di massima percorsi di movimentazione interna al comparto e delle sorgenti fisse

#### 4.2.2. Rumore indotto sul traffico esterno

Il minimo incremento riscontrato sui conferimenti verso l'azienda si può considerare ininfluenza, sui volumi di traffico che percorrono giornalmente la S.P. 48 via Rangona. per questo motivo si è ignorata la variazione dovuta all'azienda sul reticolo stradale esterno.

### 4.2.3. Rumore attività reparto produzione

Nella simulazione “*ante operam*”, i livelli di immissione sono da attribuire in maggior parte alle sorgenti fisse esterne di tipo impiantistico, in particolare gli impianti di lavorazione e trattamento del foraggio. La valutazione anche in questo caso è stata realizzata considerando in via altamente cautelativa tutti gli impianti a servizio dell’azienda, contemporaneamente accesi e a regime massimo.



**Figura 5:** schema di massima delle sorgenti reparto produzione con rilevanza esterna

In conclusione, le sorgenti interne presenti e inserite nel modello “*ante operam*” sono le seguenti:

N.°	Descrizione	Altezza	Durata
<b>Sorgenti sonore Impianti .</b>			
<b>S1</b>	<b>Gruppo ventilazione paglia</b>	2	12 h
<b>S2</b>	<b>Portone aperto lato Ovest</b>	2	12 h
<b>S3</b>	<b>Gruppo scambiatore</b>	2	12 h
<b>S4</b>	<b>Impianto trinciatura 1</b>	4	12 h
<b>S5</b>	<b>Impianto di pressatura paglia</b>	3	12 h
<b>S6</b>	<b>Impianto trinciatura 2</b>	4	12 h
<b>S7</b>	<b>Portone aperto lato Nord</b>	2	12 h

<b>S8</b>	<b>Pesa autocarri</b>	2	8 h
<b>S9</b>	<b>Operazioni di movimentazione carico scarico</b>	2	8 h
<b>S10</b>	<b>Operazioni di rifornimento mezzi operativi</b>	2	8 h
<b>S11</b>	<b>Operazioni di movimentazione carico scarico</b>	2	8 h
<b>S12</b>	<b>Operazioni di movimentazione carico scarico</b>	2	8 h
<b>S13</b>	<b>Transito mezzi manitou</b>	2	8 h
<b>S14</b>	<b>Transito e manovra autocarri</b>	2	8 h

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

### 4.3. Post Operam ( progetto ampliamento )

Infine, il modello di calcolo tiene conto delle nuove sorgenti che conseguiranno all'intervento di ampliamento dei due nuovi capannoni.

Per l'ampliamento di progetto non è prevista l'installazione di nuove attrezzature rumorose con rilevanza esterna, se non la realizzazione di nuovi percorsi esterni a movimentazione del foraggio, e di seguito stimati:

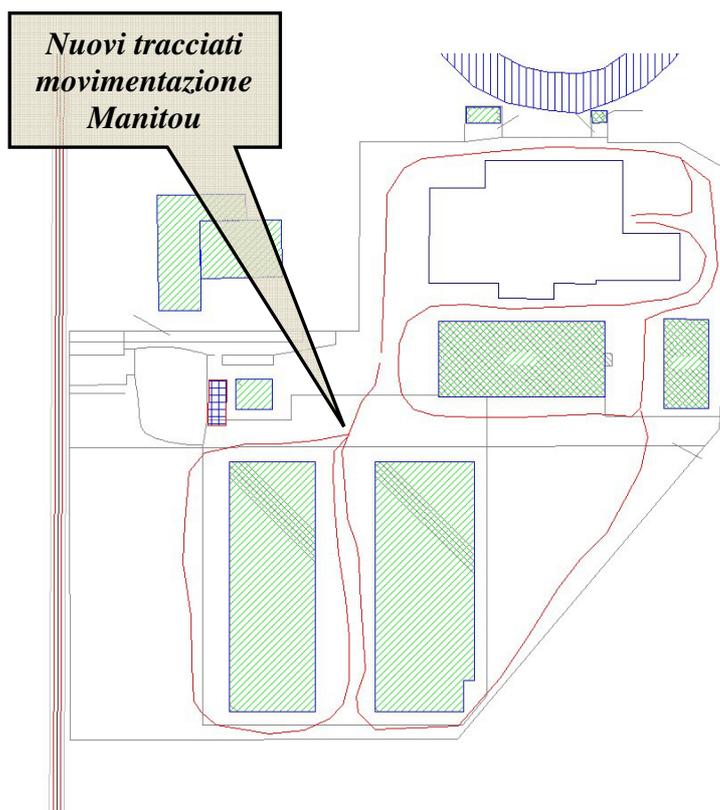
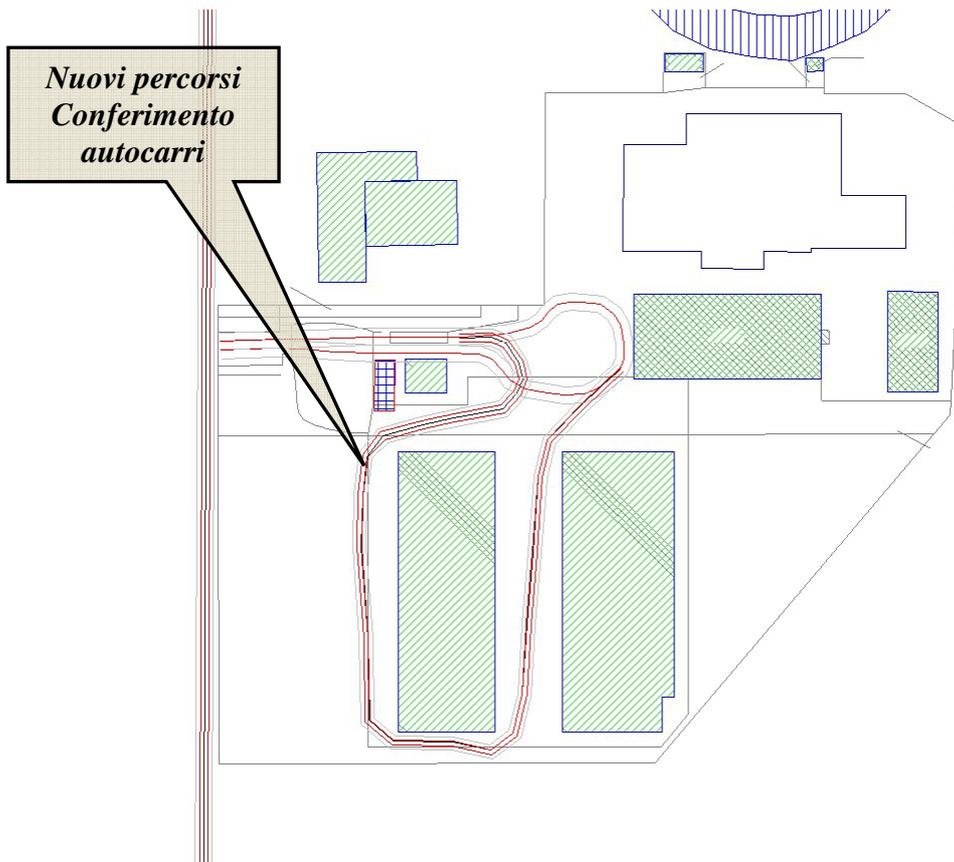


Figura 6: distribuzione dei nuovi tracciati di movimentazione interna conseguenti l'ampliamento



**Figura 7:** ipotesi di tracciati di nuovi percorsi autocarri conseguenti l'ampliamento

## 5 RICETTORI

Nell'area di influenza sono stati individuati alcuni edifici ad uso abitativo potenzialmente esposti al rumore derivante dall'attività oggetto di studio, indicati con **R1**, **R2**, **R3** e **R4** posizionati sul lato Nord, inseriti tutti in **classe III** e ai fini acustici in fascia di rispetto stradale.

Altri ricettori si trovano a distanze maggiori e non influenzati dalle sorgenti sonore dell'attività.



Figura 8: aereofoto con indicazione dei ricettori 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 degli attuali livelli di rumore residuali, sono state realizzate misure fonometriche in più punti all'interno dell'area, meglio indicati nella allegata **Tavola 1**, denominati **PT1** e **PT2** per definire i livelli di emissione stradali e per caratterizzare il livello antropico della zona in assenza del rumore prodotto dall'attività.

*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).

I periodi d'osservazione  $T_o$  sono i seguenti:

- dalle ore 14:00 alle ore 16:00 del 26 novembre 2024

I tempi di misura  $T_m$  sono stati scelti in modo da fornire dati rappresentativi del rumore originato dalle sorgenti presenti.

### 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:

misura n.	Punto di misura	descrizione	Periodo di riferimento	Tempo di osservazione	Leq(A) [dB(A)]	L95 [dB(A)]
<b>1</b>	<b>PT1</b>	In fregio alla via Rangona al limite azienda lato Nord a 5 metri dal centro strada.	diurno	14:00÷16:00	<b>65.4</b>	<b>34.8</b>
<b>2</b>	<b>PT2</b>	Interno azienda lato nord a circa 45 metri dal centro della via Rangona S.P.48	diurno	14:00÷16:00	<b>53.8</b>	<b>35.5</b>

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

## 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 del modello matematico

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.

Nel caso specifico data la particolare complessità delle sorgenti in gioco, la taratura è stata eseguita lavorando dapprima sui flussi veicolari esistenti nelle strade che attraversano la zona di interesse, e sui livelli di emissione rilevati a bordo strada, in modo da minimizzare lo scarto tra i livelli sonori misurati e quelli calcolati dal programma. (Tav. 1)

### RISULTATO TARATURA MODELLO TAV. 1

Punto n.	Misurati [dBA]	Calcolati [dBA]	Differenza	Periodo di riferimento
PT1	65.4	65.9	+ 0.5	diurno
PT2	53.8	53.0	- 0.8	diurno

**Tabella 6 - Confronto fra i livelli sonori misurati e calcolati (tavola 1)**

I valori ottenuti dal programma si scostano dai valori misurati con un errore medio inferiore a  $\pm 1.0$  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 al periodo di riferimento considerato, in condizioni residuo, ante e post-operam (rispettivamente: stato azienda inattiva, stato azienda attuale a pieno regime e stato futuro di progetto), al fine di ottenere una descrizione del paesaggio sonoro, sia attraverso valori puntuali posti in facciata alle abitazioni esistenti, sia mediante mappe di isolivello sull'intera area di interesse.

## 7 COMMENTO DEL MODELLO

Il presente studio si pone l'obiettivo di determinare l'influenza che l'azienda 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, valutando le seguenti situazioni ambientali:

- 1. Situazione residuo azienda inattiva \_TR (giorno);**
- 2. Situazione ante operam azienda nello stato di fatto\_TR (giorno);**
- 3. Situazione post operam azienda di progetto \_TR (giorno);**

## 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: <b>S.P. 48</b>	<b>Veicoli/h</b>	Velocità media stimata	LIVELLI EMISSIONE
PERIODO DIURNO			
Veicoli leggeri/h	55	90 km/h	<b>76.9 dB/A</b>
Veicoli pesanti/h	15	60 km/h	

**Tabella 7** – dati input sorgenti traffico nel modello\_ SP. 48 Via Rangona

## 7.2 Dati input sorgenti traffico interno di comparto

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

<b>Viabilità interna</b>	<b>Veicoli/h</b>	Velocità media stimata	LIVELLI EMISSIONE
PERIODO DIURNO			
Veicoli leggeri/h	2	20 km/h	<b>67.4 dB/A</b>
Veicoli pesanti/h	1	20 km/h	

**Tabella 8** – dati input traffico percorsi interni nel modello\_TR diurno

Per i parcheggi:

<b>parcheggi interni</b>	numero posti	cambio orario periodo diurno	LIVELLI EMISSIONE
Park auto uffici	8	0,2	<b>39 dB/A</b>

**Tabella 9** – numero stalli e cambi orari dei posti parcheggio interni

## 7.3 Dati input sorgenti impianti fisse e mobili

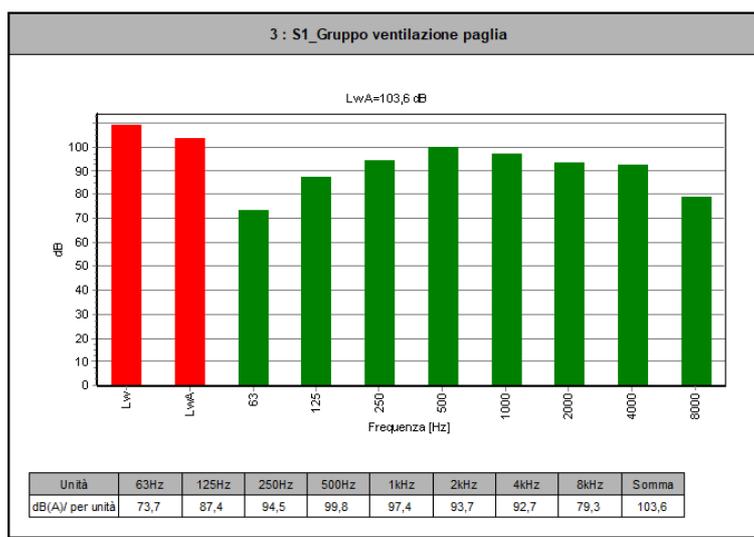
Per caratterizzare il contributo delle singole sorgenti descritte in tabella 4, si sono utilizzati, ai sensi dell'art. 6 della D.G.R. 673/2004, secondo i criteri della norma UNI 11143, i rilievi fonometrici effettuati presso la sorgente oggetto di validazione. Quindi, a partire dal livello di rumorosità della sorgente a distanza nota, si è applicata la procedura di calcolo riportata nella norma tecnica UNI 11143 – 1, Appendice C "Calcolo del livello di potenza sonora utilizzando il modello matematico previsionale".

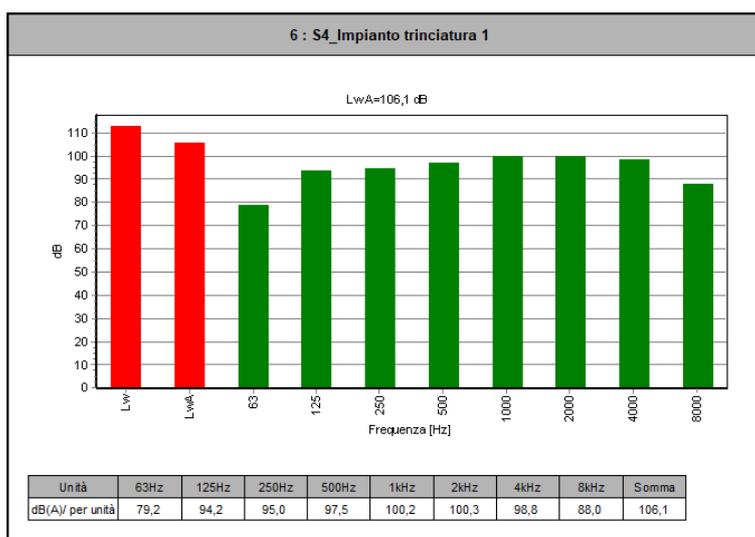
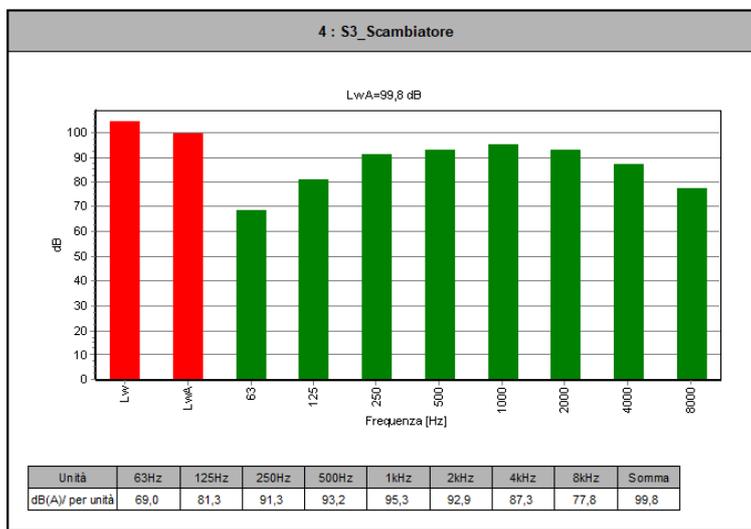
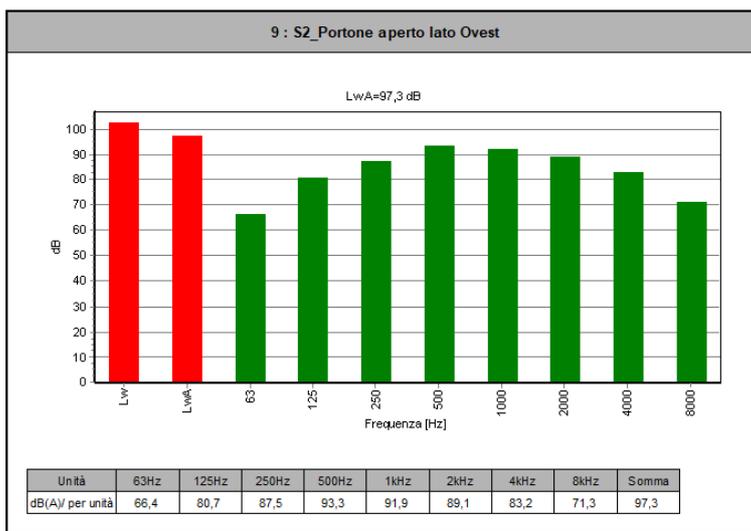
I livelli di potenza Lw ricavati nelle modalità sopra descritte a seguito dei rilievi fonometrici, sono pertanto i seguenti:

MIS.	SORGENTE	LAVORAZIONE	DIST. m	SPL (dBA)	Lw (dBA)
1	S1	Gruppo ventilazione paglia	3	82.4	103.6
2	S2	Portone aperto lato Ovest	1	86.1	97.3
3	S3	Gruppo scambiatore	2	82.7	99.8
4	S4	Impianto trinciatura 1	3	85.1	106.1
5	S5	Impianto di pressatura paglia	3	87.1	108.0
6	S6	Impianto trinciatura 2	4	87.4	110.3
7	S7	Portone aperto lato Nord	1	80.5	92.5
8	S8	Pesa autocarri	3	73.0	94.0
9	S9	Operazioni di movimentazione carico scarico	4	51.0	74.6
10	S10	Operazioni di rifornimento mezzi operativi	3	68.6	89.8
11	S11	Operazioni di movimentazione carico scarico	4	51.0	74.6
12	S12	Operazioni di movimentazione carico scarico	4	51.0	74.6
13	S13	Transito mezzi manitou	3	79.3	100.3
14	S14	Transito e manovra autocarri	3	72.8	93.8

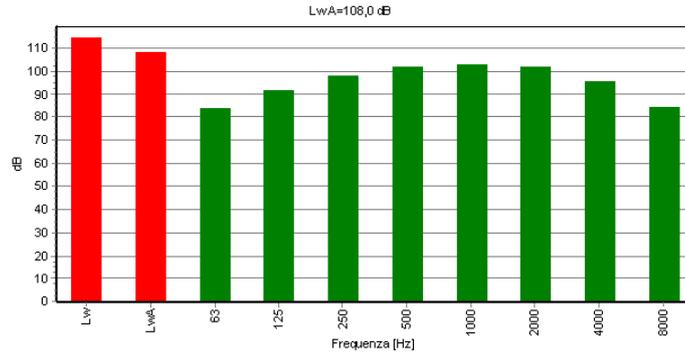
**Tabella 10** - Riepilogo dei livelli di potenza attribuiti alle sorgenti considerate nella situazione Post operam

Si riportano di seguito gli spettri di potenza in ottava, utilizzati come dati di input e ricavati dalle misure effettuate in campo a distanza nota (vedi report misure):



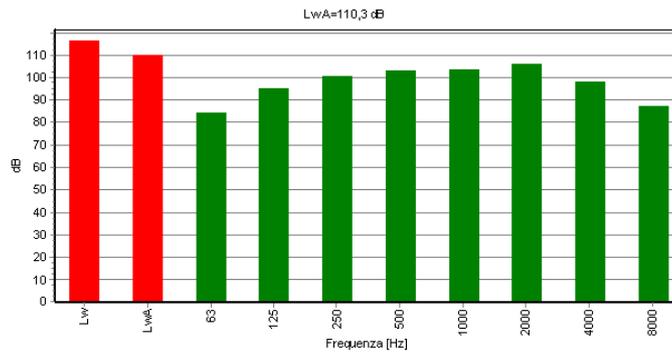


7 : S5\_Impianto pressatura paglia



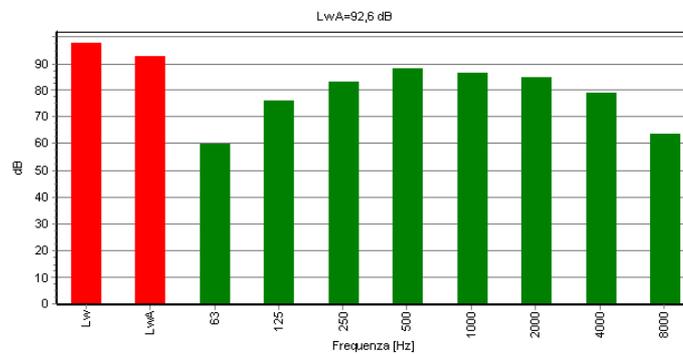
Unità	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Somma
dB(A)/ per unità	84,0	91,9	98,1	101,9	103,0	102,1	95,5	84,4	108,0

8 : S6\_Impianto trinciatura 2



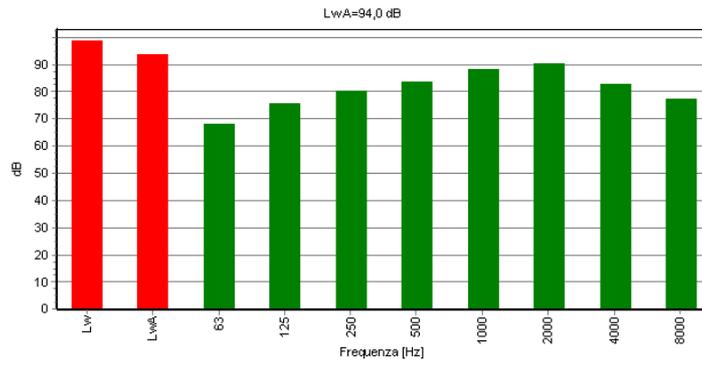
Unità	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Somma
dB(A)/ per unità	84,5	95,2	100,7	103,1	103,9	106,0	98,3	87,4	110,3

10 : S7\_Portone aperto lato Nord



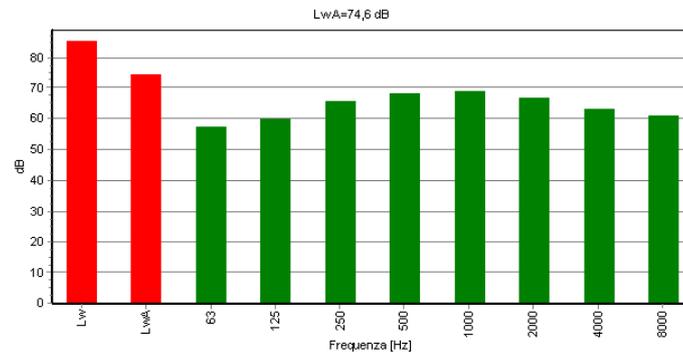
Unità	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Somma
dB(A)/ per unità	60,1	76,1	83,4	88,4	86,7	85,1	79,1	63,7	92,6

13 : S8\_Operazioni di pesatura autocarri



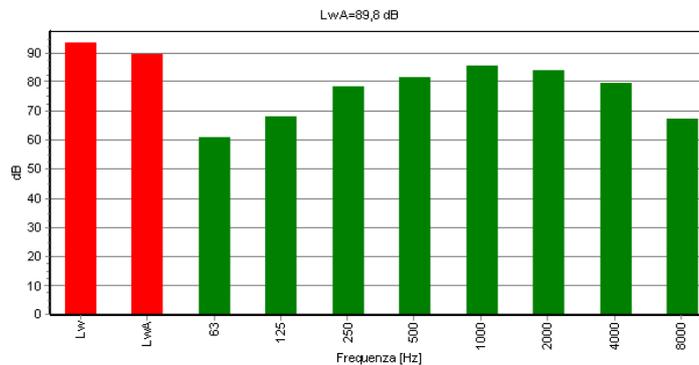
Unità	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Somma
dB(A) per unità	68,4	76,1	80,4	83,8	88,3	90,6	83,0	77,5	94,0

12 : S9\_Scarico carico autocarro



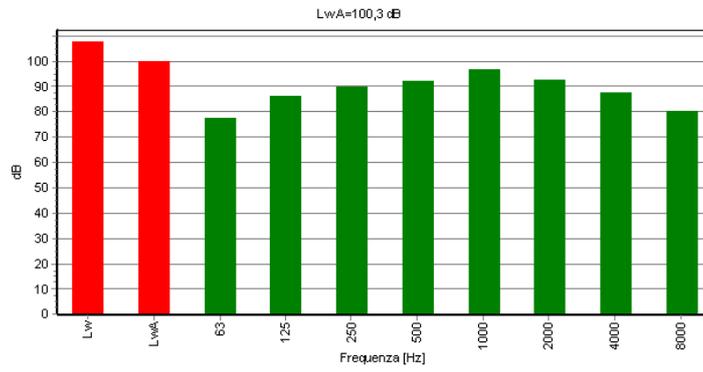
Unità	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Somma
dB(A) per unità	57,5	60,2	65,9	68,3	69,1	66,9	63,5	61,0	74,6

1 : S10\_Rifornimento Manitou



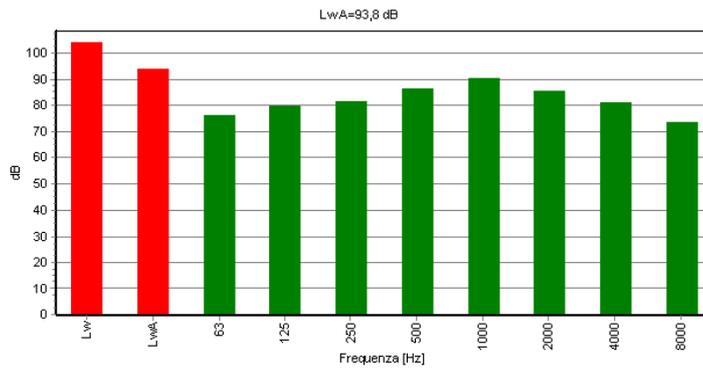
Unità	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Somma
dB(A) per unità	61,0	68,2	78,5	81,8	85,5	84,2	79,7	67,3	89,8

5 : S11-S12\_Manitou in manovra



Unità	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Somma
dB(A) per unità	77,6	86,7	90,2	92,5	96,8	92,8	88,0	80,4	100,3

2 : S13\_Transito trattore



Unità	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Somma
dB(A) per unità	76,4	80,2	81,7	86,6	90,6	85,6	81,4	73,6	93,8

## 8 ANALISI DEI RISULTATI

Utilizzando i dati sopra descritti, attraverso la simulazione con il software, sono stati infine calcolati i livelli ai singoli ricettori che si trovano in prossimità dell'area di interesse e per i quali sono state indagate dapprima le situazioni “residuo” e “ante operam” (ambientale attuale).

I risultati delle elaborazioni sono riassunti nelle tabelle seguenti:

### CON IL CONTRIBUTO DELLA VIA RANGONA

RICETTORE	DIURNO(*) (T <sub>R</sub> =06:00÷22:00)	
	Livelli “residuo” L <sub>R</sub> [dBA] TAVOLA 2	Livelli “ante operam” L <sub>A</sub> [dBA] TAVOLA 4
R1	57.2	57.7
R2	54.6	54.7
R3	58.1	58.1
R4	58.0	58.0

Tabella 11 – Livelli sonori in corrispondenza dei ricettori. TR diurno con strada

### SENZA IL CONTRIBUTO DELLA VIA RANGONA

RICETTORE	DIURNO(*) (T <sub>R</sub> =06:00÷22:00)	
	Livelli “residuo” L <sub>R</sub> [dBA] TAVOLA 3	Livelli “ante operam” L <sub>A</sub> [dBA] TAVOLA 5
R1	35.1	48.4
R2	35.1	37.7
R3	35.0	39.2
R4	35.1	38.4

Tabella 12 – Livelli sonori in corrispondenza dei ricettori. TR diurno senza la strada

Sono poi stati messi a confronto i livelli ai singoli ricettori tra le situazioni “*residuo*” e “*post operam*” (ambientale futuro).

I risultati delle elaborazioni sono riassunti nelle tabelle seguenti anche in questo caso scorporando il contributo dell’infrastruttura stradale:

#### LIVELLI A RICETTORI CON IL CONTRIBUTO DELLA VIA RANGONA

RICETTORE	DIURNO(*) (TR=06:00÷22:00)	
	Livelli “residuo” L <sub>R</sub> [dBA] TAVOLA 2	Livelli “post operam” L <sub>A</sub> [dBA] TAVOLA 6
R1	57.2	57.7
R2	54.6	54.7
R3	58.1	58.1
R4	58.0	58.2

**Tabella 13** – Livelli sonori in corrispondenza dei ricettori. TR diurno con strada

#### LIVELLI AI RICETTORI SENZA IL CONTRIBUTO DELLA VIA RANGONA

RICETTORE	DIURNO(*) (TR=06:00÷22:00)	
	Livelli “residuo” L <sub>R</sub> [dBA] TAVOLA 3	Livelli “post operam” L <sub>A</sub> [dBA] TAVOLA 7
R1	35.1	48.5
R2	35.1	37.7
R3	35.0	39.4
R4	35.1	39.4

**Tabella 14** – Livelli sonori in corrispondenza dei ricettori. TR diurno senza la strada

Per completezza di indagine si riportano nella tabella successiva i valori stimabili al **confine di proprietà** riportati in TAV. 12

LIVELLI AL CONFINE SENZA IL CONTRIBUTO DELLA VIA RANGONA

PUNTO CONFINE	DIURNO(*) (T <sub>R</sub> =06:00÷22:00)
	Livelli "al confine" L <sub>R</sub> [dBA] TAVOLA 12
C1	59.8
C2	57.2
C3	59.2
C4	50.7
C5	57.1

**Tabella 15** – Livelli sonori in corrispondenza del confine aziendale. TR diurno senza la strada

Livelli in linea con i limiti emissivi previsti per una classe IV, zona in cui è inserita la Bando srl nella classificazione acustica comunale.

### 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, suddivisi per le relative classi previste dalla zonizzazione acustica del Comune di Portomaggiore.

**VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI AI RICETTORI SENSIBILI POST OPERAM:**

Livelli di immissione (*) – PERIODO DIURNO – Tav. 7			
ricettore	classe	Limite di immissione assoluto [dB(A)]	Livelli di immissione L <sub>imm</sub> [dBA]
R1	III	60	48.5
R2	III	60	37.7
R3	III	60	39.4
R4	III	60	39.4

**Tabella 16** - Confronto con i limiti di immissione assoluti nel periodo di riferimento diurno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97

## VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI:

RICETTORE	Differenziali - PERIODO DIURNO			
	Livelli residui $L_R$ [dBA] TAVOLA 3	Livelli di immissione $L_{imm,TR}$ [dBA] TAVOLA 7	differenziale	Limite differenziale
R1	35.1	48.5	Non applicabile	5
R2	35.1	37.7	Non applicabile	5
R3	35.0	39.4	Non applicabile	5
R4	35.1	39.4	Non applicabile	5

**Tabella 17** –Confronto con i limiti di immissione differenziali nel periodo di riferimento diurno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97, presso ricettori sensibili più prossimi

Nel confronto con il criterio differenziale lo studio ha evidenziato un contributo trascurabile apportato dal rumore derivato dall'insediamento attuale e dalle future sorgenti che verranno attivate, risultando inferiori al limite di applicabilità nel periodo diurno per i livelli immesso inferiori ai 50 dBA.

## 9 CONCLUSIONI

L'indagine ha mostrato come l'attività in oggetto, (tab. 16) in corrispondenza dei ricettori sensibili più influenzati dall'azienda, non determina evidenti variazioni sui limiti assoluti di zona per il periodo in cui si svolge l'orario di lavoro (periodo diurno) nei confronti degli attuali livelli cd di fondo. L'analisi sui livelli assoluti effettuata ai ricettori posti ai confini aziendali e posti in classe III collocati peraltro in fascia di rispetto stradale, mostra già nella situazione residuale come siano notevolmente esposti al contributo del traffico stradale (TAV 2,4 e 6), risultando però non particolarmente influenzati dall'attività aziendale in assenza del contributo stradale (dato qui confermato dalla comparazione dei livelli differenziali).

Non sono state riscontrate componenti tonali né impulsive.

Conseguentemente si può affermare, che anche il criterio differenziale sia rispettato su tutti i ricettori sensibili considerati, non superando nella situazione *post operam* 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.

È opportuno chiarire che quest'ultimo indice, quando non è possibile effettuare misure interne in corrispondenza degli ambienti abitativi di tipo residenziale e simili, può costituire una stima esclusivamente ipotetica, ma non reale dei livelli riscontrabili.

Infatti, tali valori, così come indicato dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, all'art.4, comma 1 debbono, nella realtà, essere valutati all'interno degli ambienti abitati, con specifiche indagini strumentali, che portano a rilevare valori significativamente inferiori a quelli riscontrati normalmente in facciata ai recettori considerati.

Occorre infine tenere poi conto, dell'approccio altamente cautelativo nelle impostazioni del modello, rispetto ai reali contributi di rumore derivati dall'attività a regime standard.

Il Tecnico competente in acustica ambientale (\*)

(Per.Ind. <sup>Luigi</sup> ~~Gianluigi~~ Boldrini)



(\*) Tecnico iscritto nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ex art. 21 d.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 al **numero 6005** regione Emilia-Romagna.

Portomaggiore 06 dicembre 2024

**Allegato 1:**  
Report misure

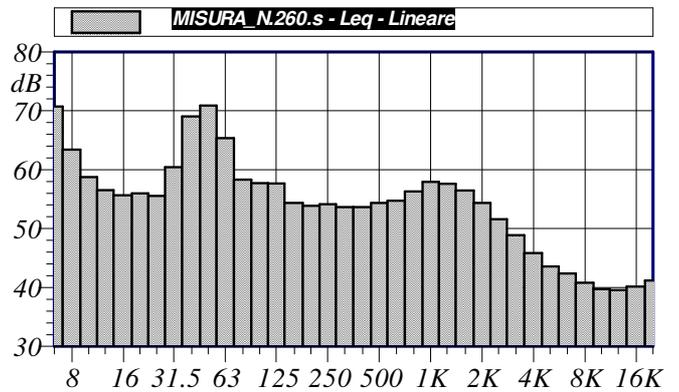
# PUNTO MISURA PT1

**Nome misura:** MISURA\_N.260.s  
**Località:**  
**Strumentazione:** 831 0003569  
**Durata misura [s]:** 1229.0  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 26/11/2024 14:52:47  
**Over SLM:** 0    **Over OBA:** 0

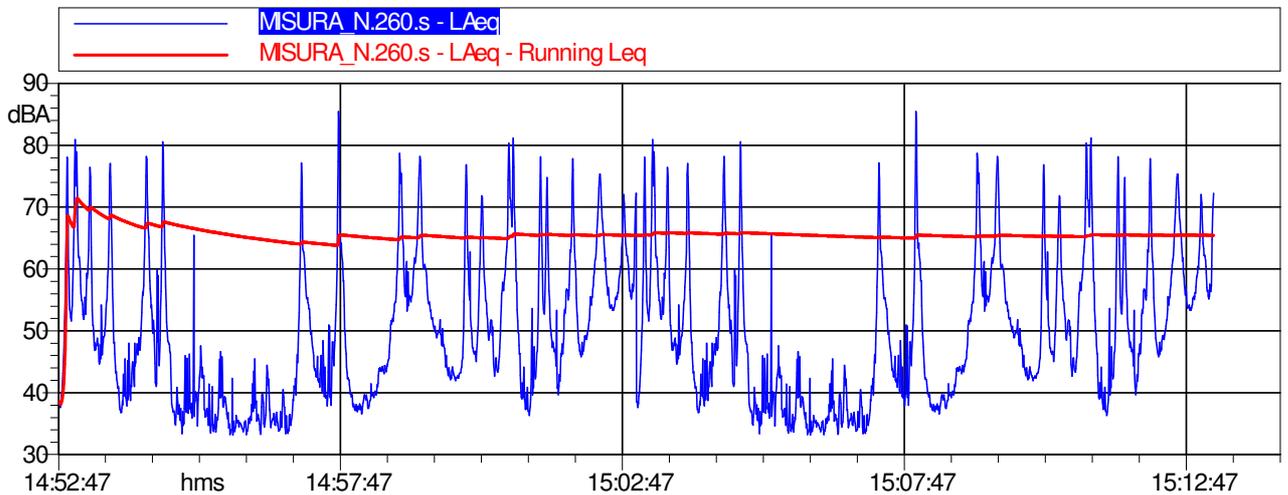
MISURA_N.260.s Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3Hz	70.7dB	100Hz	57.7dB	1600Hz	56.5dB
8Hz	63.4dB	125Hz	57.7dB	2000Hz	54.3dB
10Hz	58.8dB	160Hz	54.3dB	2500Hz	51.6dB
12.5Hz	56.5dB	200Hz	53.9dB	3150Hz	48.9dB
16Hz	55.6dB	250Hz	54.1dB	4000Hz	45.8dB
20Hz	56.0dB	315Hz	53.6dB	5000Hz	43.5dB
25Hz	55.5dB	400Hz	53.7dB	6300Hz	42.4dB
31.5Hz	60.4dB	500Hz	54.3dB	8000Hz	40.8dB
40Hz	69.0dB	630Hz	54.8dB	10000Hz	39.7dB
50Hz	70.9dB	800Hz	56.3dB	12500Hz	39.5dB
63Hz	65.4dB	1000Hz	57.9dB	16000Hz	40.1dB
80Hz	58.3dB	1250Hz	57.6dB	20000Hz	41.2dB

L1: 78.1 dBA	L5: 72.0 dBA
L10: 66.5 dBA	L50: 49.3 dBA
L90: 45.1 dBA	<b>L95: 34.8 dBA</b>

**$L_{Aeq} = 65.4 \text{ dB}$**



Annotazioni:



MISURA_N.260.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:52:47	00:20:29	65.4 dBA
Non Mascherato	14:52:47	00:20:29	65.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

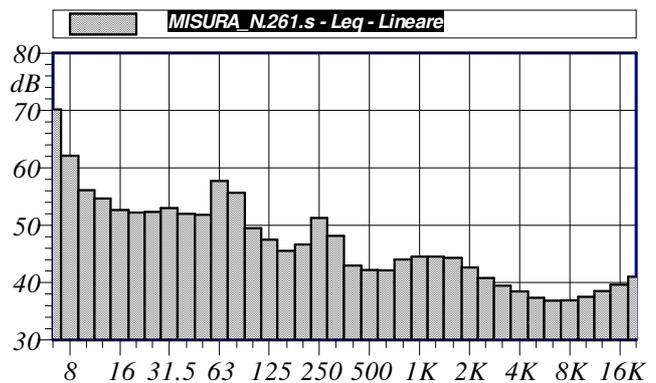
# PUNTO MISURA PT2

**Nome misura:** MISURA\_N.261.s  
**Località:**  
**Strumentazione:** 831 0003569  
**Durata misura [s]:** 605.0  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 26/11/2024 15:04:03  
**Over SLM:** 0 **Over OBA:** 0

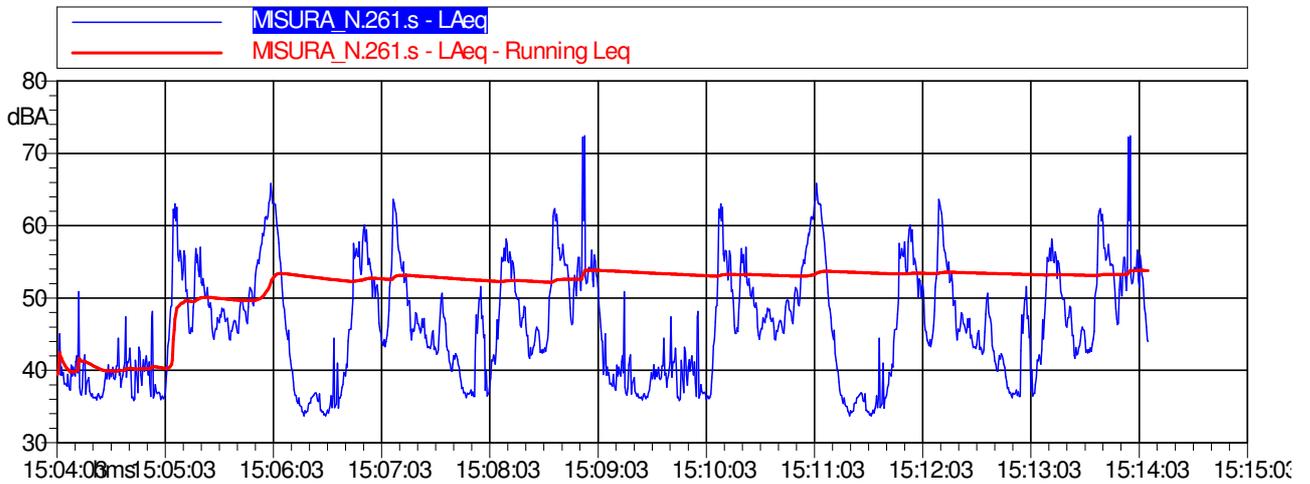
MSURA_N.261.s Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3Hz	70.2 dB	100Hz	49.5 dB	1600Hz	44.3 dB
8 Hz	62.1 dB	125Hz	47.5 dB	2000Hz	42.7 dB
10 Hz	56.1 dB	160Hz	45.5 dB	2500Hz	40.8 dB
12.5Hz	54.7 dB	200Hz	46.7 dB	3150Hz	39.4 dB
16 Hz	52.6 dB	250Hz	51.3 dB	4000Hz	38.5 dB
20 Hz	52.2 dB	315Hz	48.1 dB	5000Hz	37.4 dB
25 Hz	52.3 dB	400Hz	43.0 dB	6300Hz	36.8 dB
31.5Hz	53.0 dB	500Hz	42.2 dB	8000Hz	36.9 dB
40 Hz	52.0 dB	630Hz	42.2 dB	10000Hz	37.6 dB
50 Hz	51.9 dB	800Hz	44.0 dB	12500Hz	38.5 dB
63 Hz	57.7 dB	1000Hz	44.5 dB	16000Hz	39.6 dB
80 Hz	55.7 dB	1250Hz	44.5 dB	20000Hz	41.0 dB

**L1:** 63.5 dBA      **L5:** 60.8 dBA  
**L10:** 56.9 dBA    **L50:** 48.0 dBA  
**L90:** 45.1 dBA    **L95:** 35.5 dBA

**$L_{Aeq} = 53.8$  dBA**



Annotazioni:



MSURA_N.261.s L <sub>Aeq</sub>			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:04:03	00:10:05	53.8 dBA
Non Mascherato	15:04:03	00:10:05	53.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

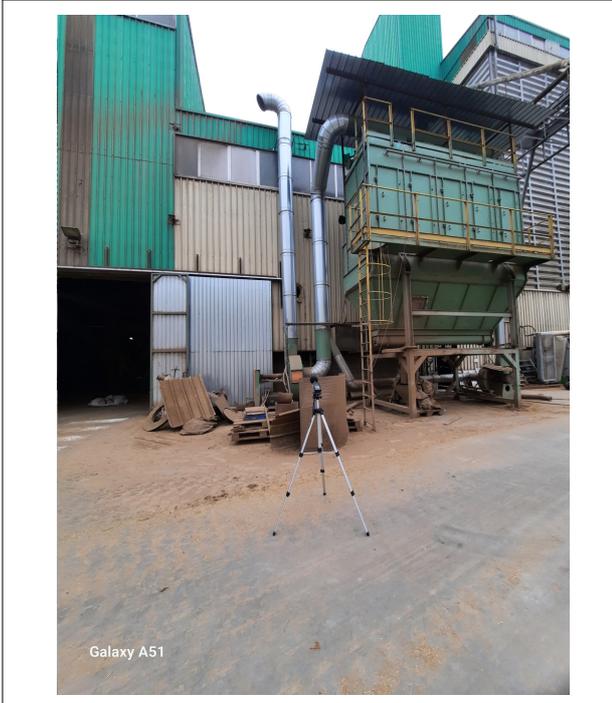
# S1\_GRUPPO VENTILAZIONE PAGLIA

## Misura a 3 m

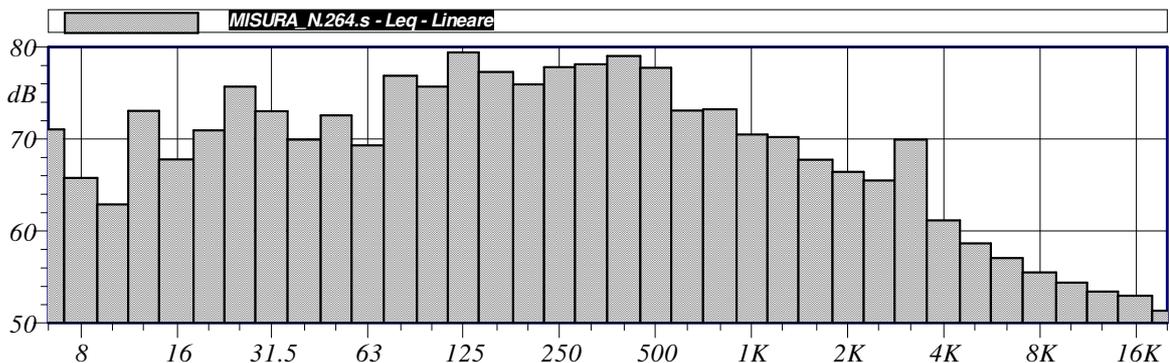
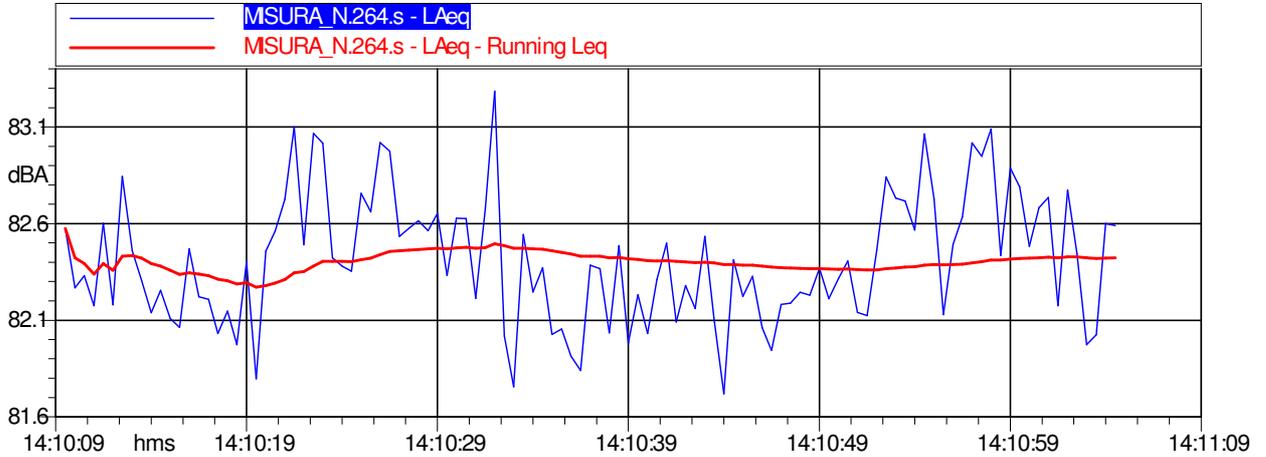
Nome misura: MISURA\_N.264.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 55.5  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:10:09  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 83.2 dBA      L5: 83.0 dBA  
L10: 82.9 dBA    L50: 82.4 dBA  
L90: 82.0 dBA    **L95: 82.0 dBA**

**$L_{Aeq} = 82.4$  dBA**



Annotazioni:



# S2\_PORTONE OVEST

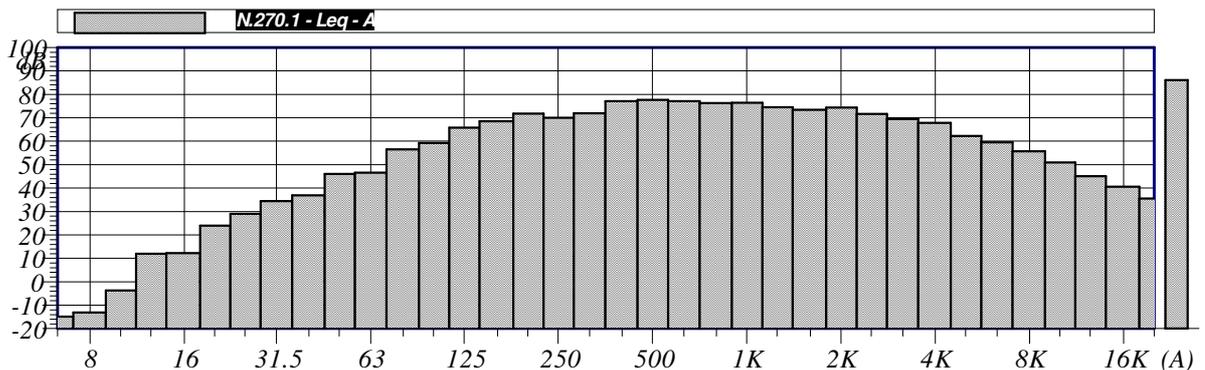
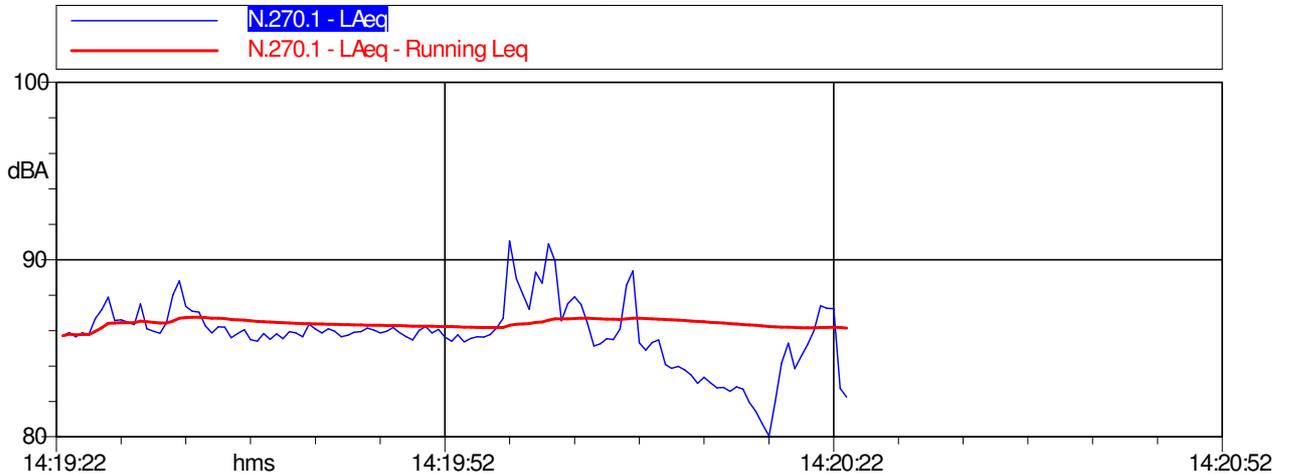
## Misura a 1 m

Nome misura: N.270.1  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 61.0  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:19:22  
Over SLM: N/A Over OBA: N/A

L1: 90.9 dBA      L5: 88.5 dBA  
L10: 87.8 dBA    L50: 85.9 dBA  
L90: 83.1 dBA    **L95: 82.6 dBA**

**$L_{Aeq} = 86.1$  dBA**

Annotazioni:



# S3\_SCAMBIATORE

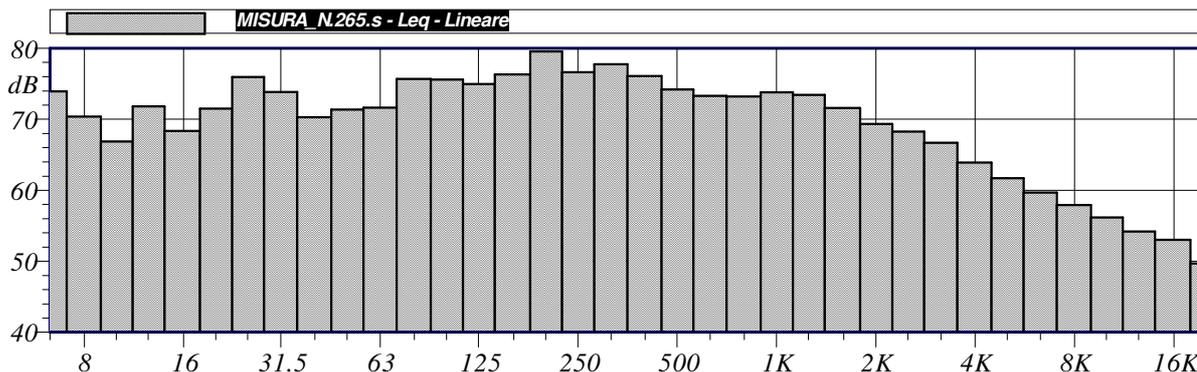
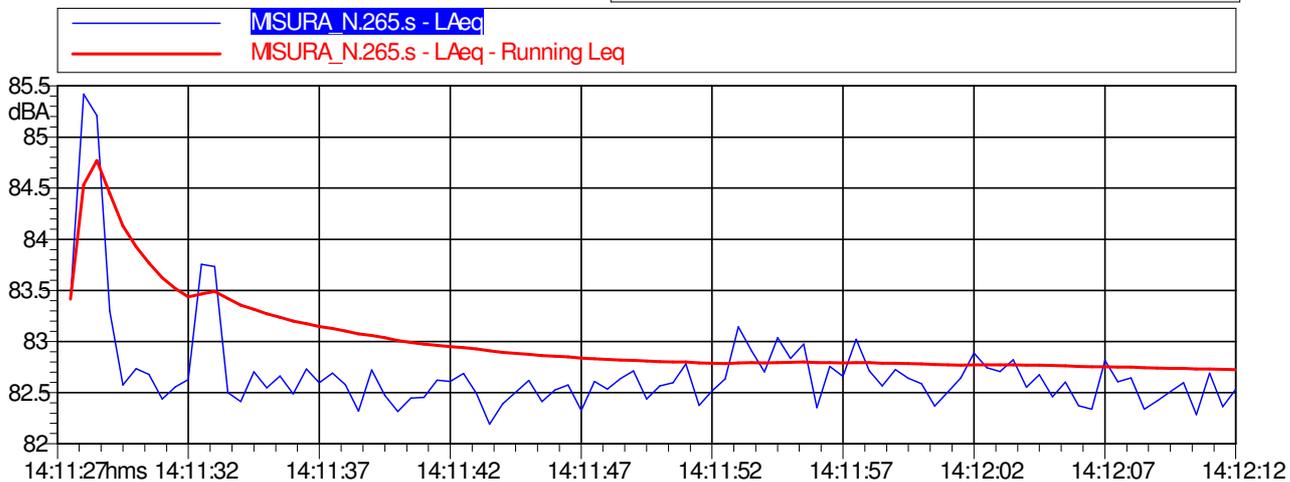
## Misura a 2 m

Nome misura: MISURA\_N.265.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 45.0  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:11:27  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 85.2 dBA	L5: 83.5 dBA
L10: 82.9 dBA	L50: 82.6 dBA
L90: 82.4 dBA	<b>L95: 82.3 dBA</b>

**$L_{Aeq} = 82.7$  dB**

Annotazioni:



# S4\_IMPIANTO TRINCIATRICE 1

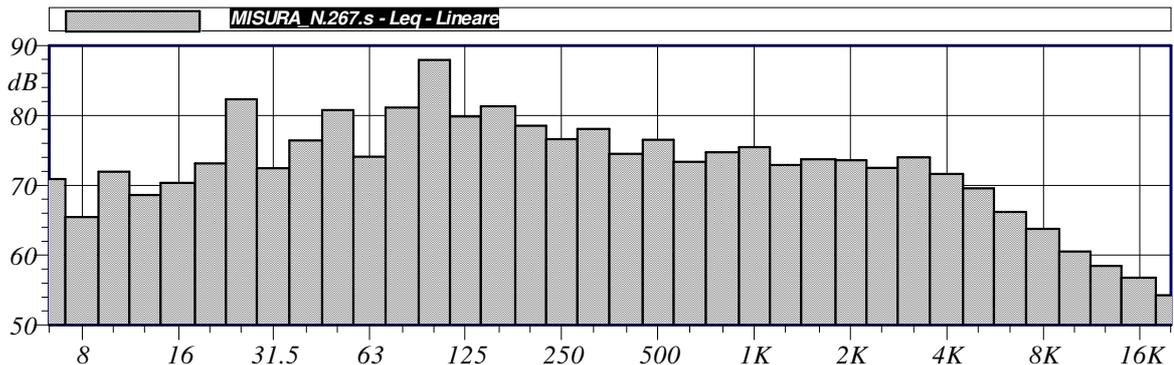
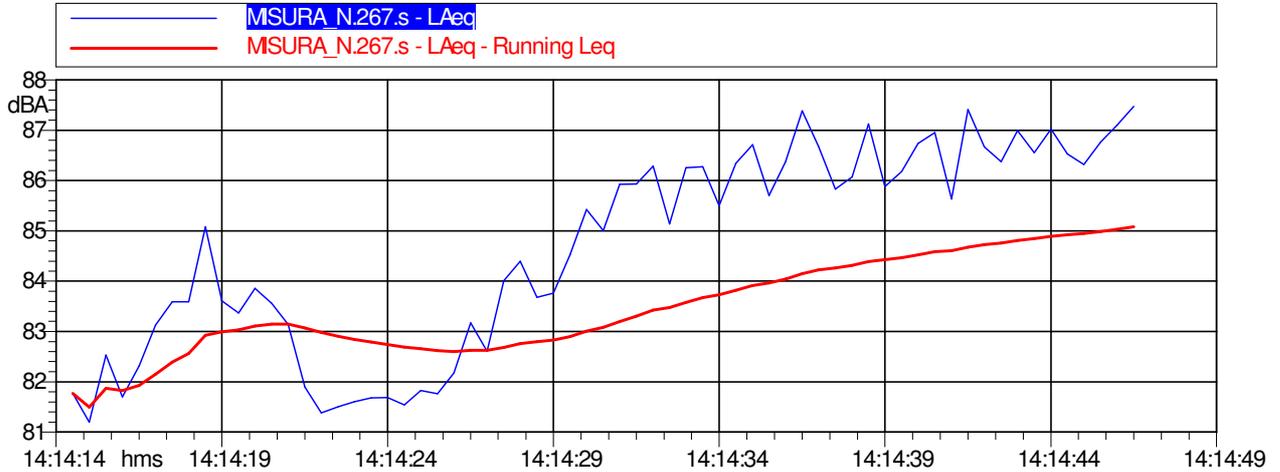
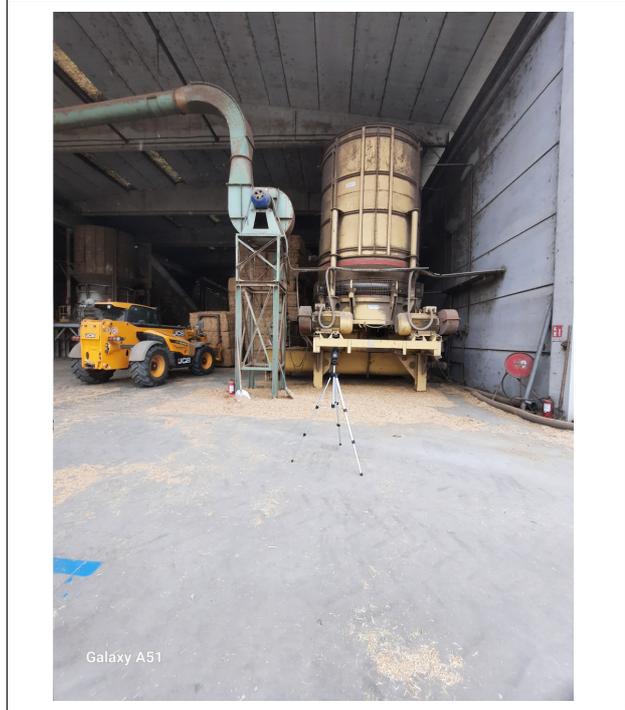
## Misura a 3 m

Nome misura: MISURA\_N.267.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 32.5  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:14:14  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 87.4 dBA      L5: 87.2 dBA  
L10: 86.9 dBA    L50: 85.3 dBA  
L90: 81.7 dBA    **L95: 81.5 dBA**

**$L_{Aeq} = 85.1$  dB**

Annotazioni:



# S5\_IMPIANTO PRESSATURA BALLE

## Misura a 3 m

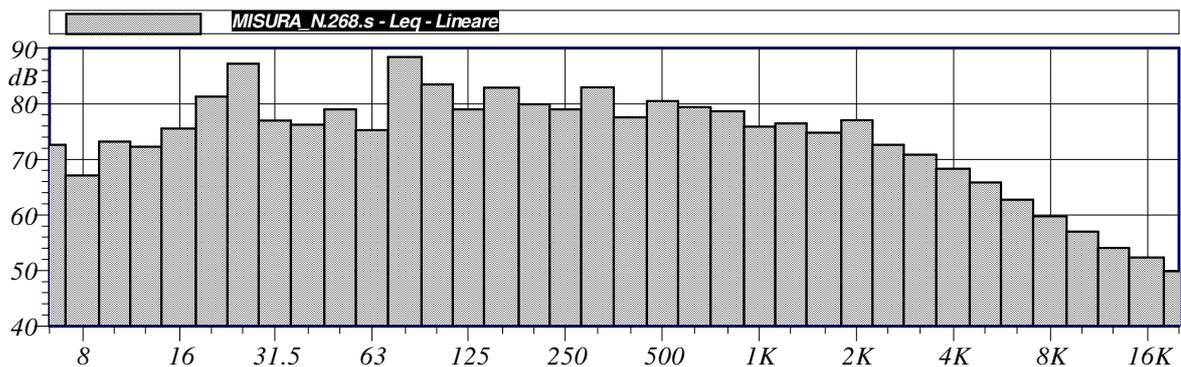
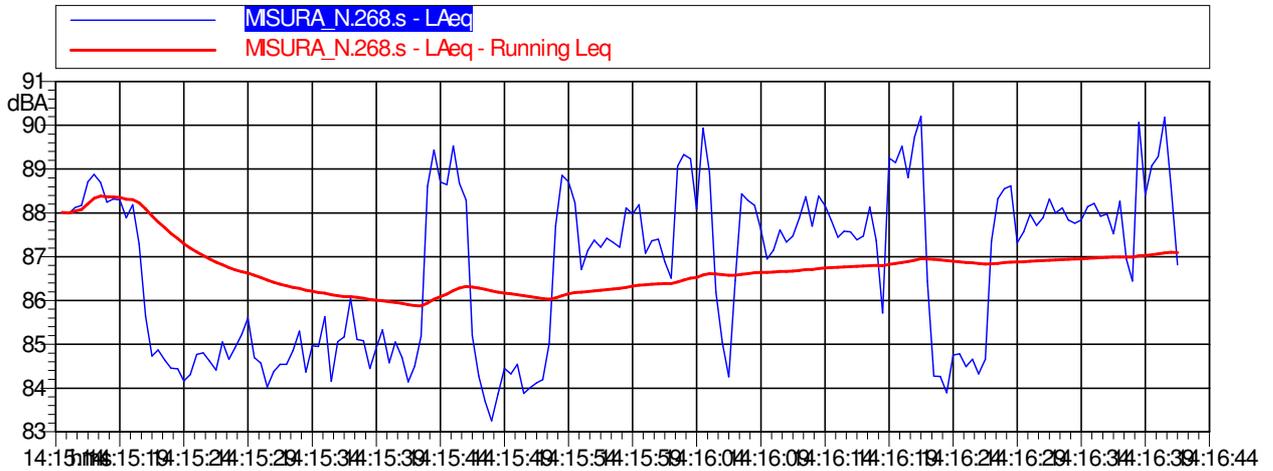
Nome misura: MISURA\_N.268.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 87.5  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:15:14  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 89.8 dBA      L5: 89.5 dBA  
L10: 89.0 dBA      L50: 87.4 dBA  
L90: 84.3 dBA      **L95: 84.2 dBA**

**$L_{Aeq} = 87.1$  dBA**



Annotazioni:



# S6\_IMPIANTO TRINCIATRICE 2

## Misura a 4 m

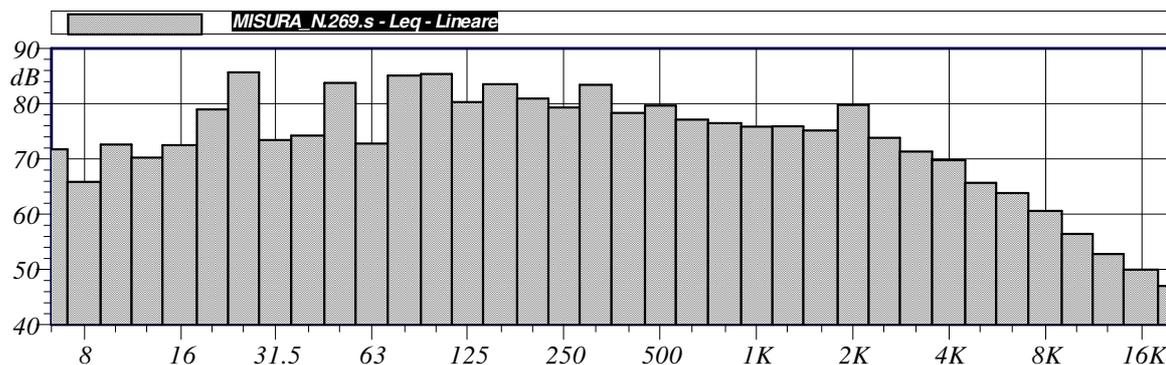
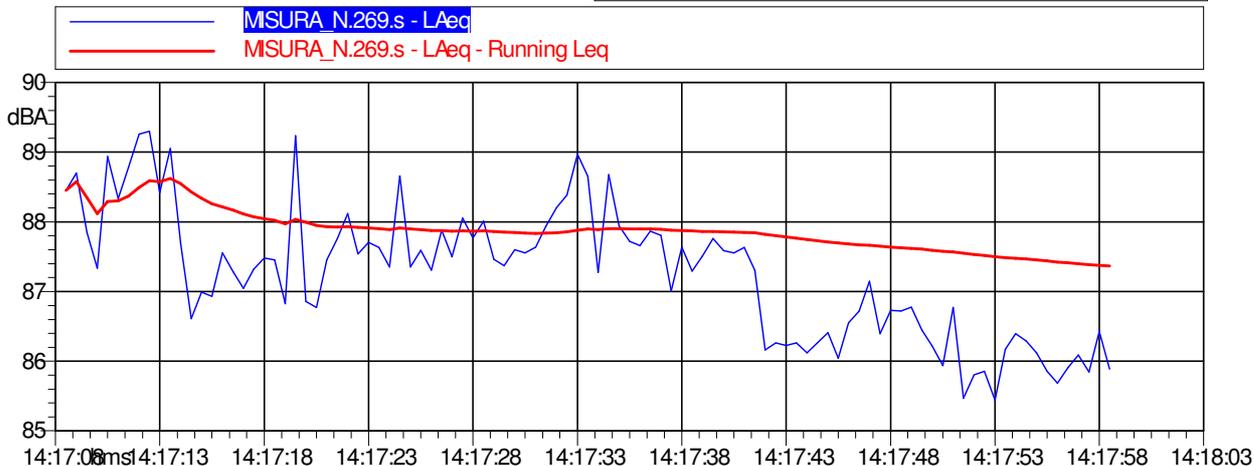
Nome misura: MISURA\_N.269.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 50.5  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:17:08  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 89.3 dBA      L5: 88.9 dBA  
L10: 88.5 dBA    L50: 87.4 dBA  
L90: 86.0 dBA    **L95: 85.8 dBA**

**$L_{Aeq} = 87.4$  dB**



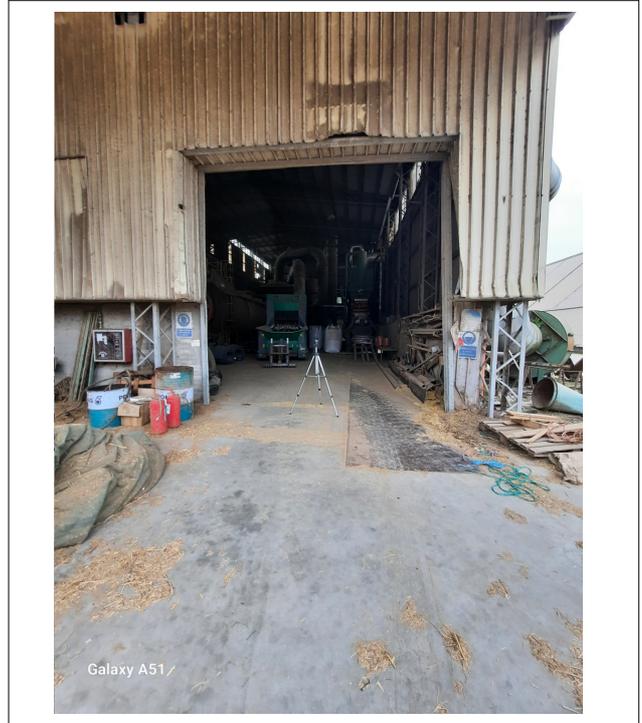
Annotazioni:



# S7\_PORTONE NORD

## Misura a 1 m

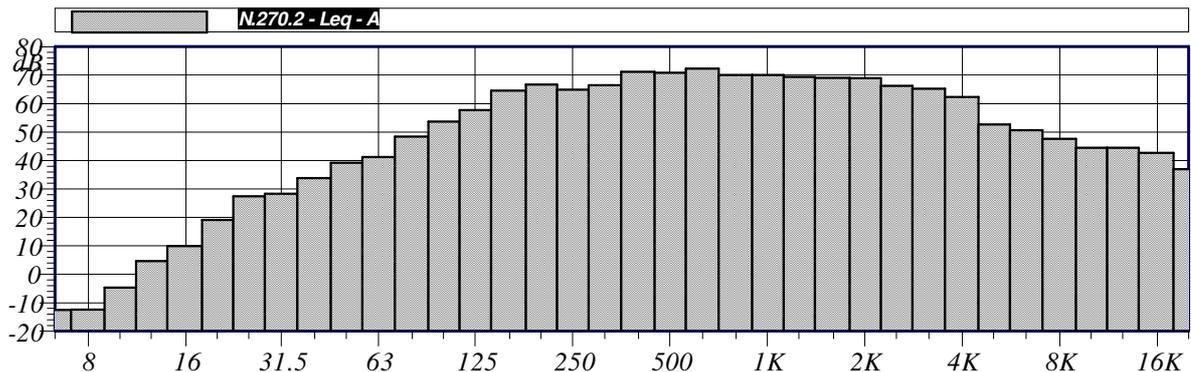
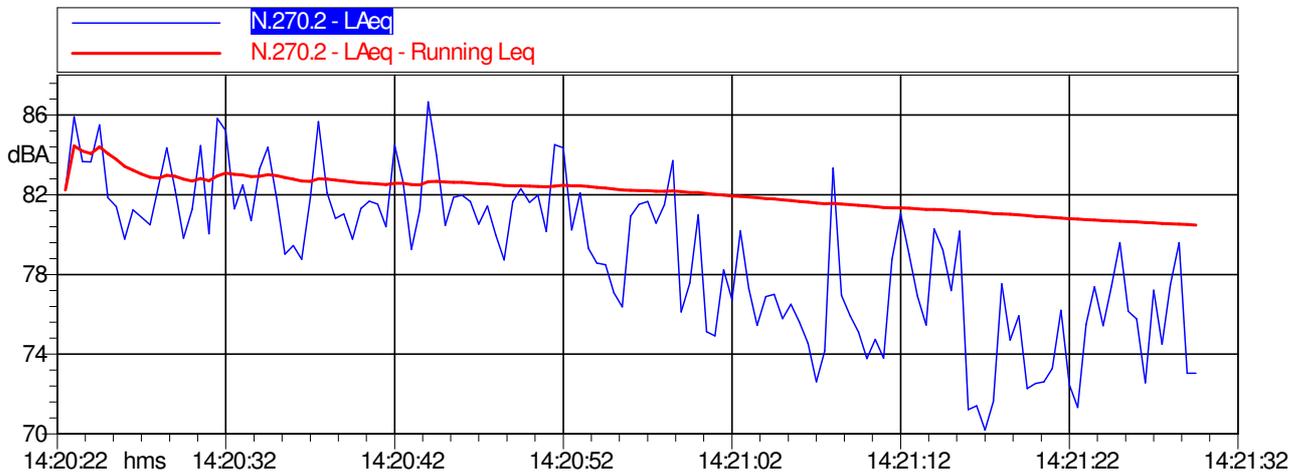
Nome misura: N.270.2  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 67.5  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:20:22  
Over SLM: N/A Over OBA: N/A



L1: 85.9 dBA      L5: 85.0 dBA  
L10: 84.0 dBA    L50: 79.8 dBA  
L90: 73.8 dBA    **L95: 72.6 dBA**

**$L_{Aeq} = 80.5 \text{ dB}$**

Annotazioni:



# S8\_PESA AUTOCARRI

## Misura a 3 m

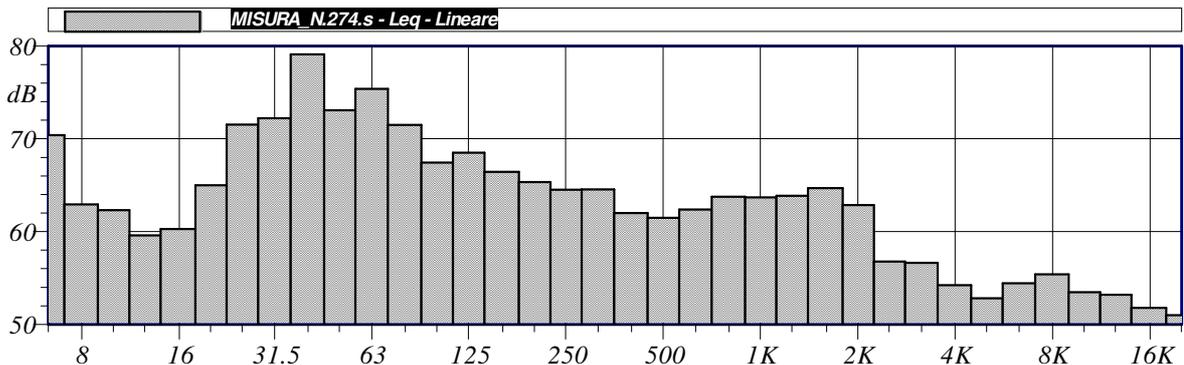
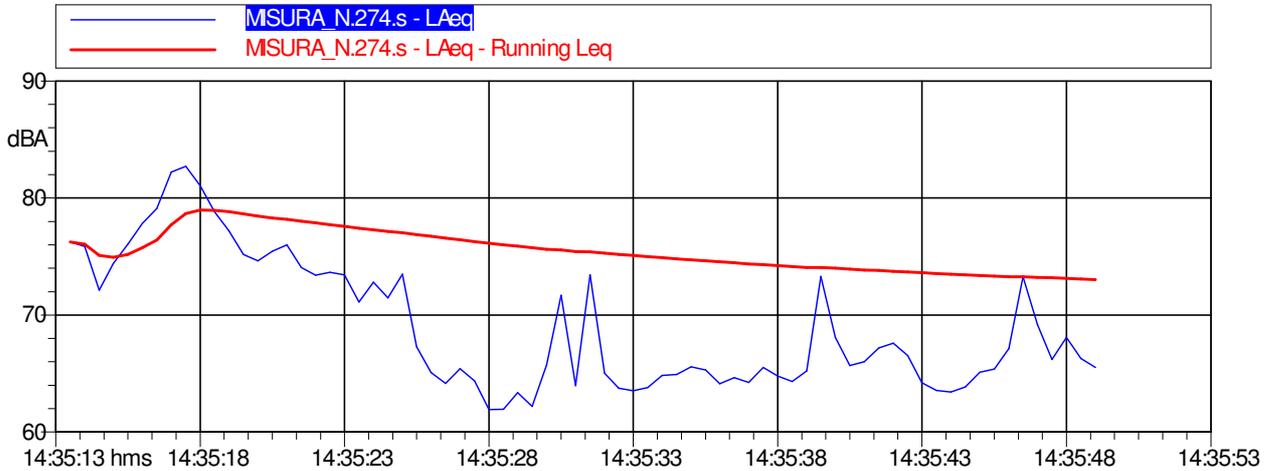
Nome misura: MISURA\_N.274.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 36.0  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:35:13  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 82.2 dBA      L5: 78.9 dBA  
L10: 76.3 dBA    L50: 66.3 dBA  
L90: 63.7 dBA    **L95: 63.4 dBA**

**$L_{Aeq} = 73.0$  dBA**



Annotazioni:



# S9\_S11\_S12\_OPERAZIONI SCARICO CARICO

## Misura a 4 m

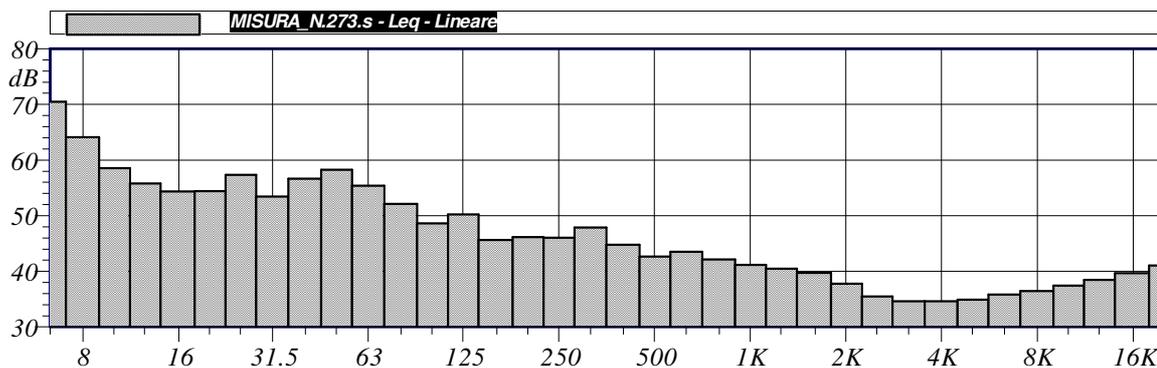
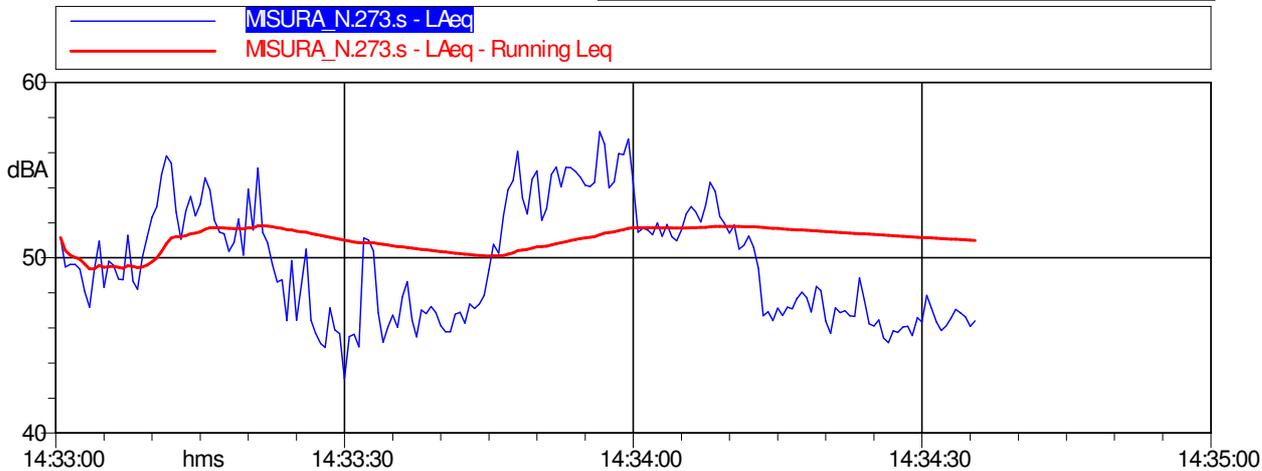
Nome misura: MISURA\_N.273.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 95.5  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:33:00  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 57.1 dBA      L5: 55.5 dBA  
L10: 54.8 dBA    L50: 50.8 dBA  
L90: 48.4 dBA    **L95: 48.1 dBA**

**$L_{Aeq} = 51.0$  dB**



Annotazioni:



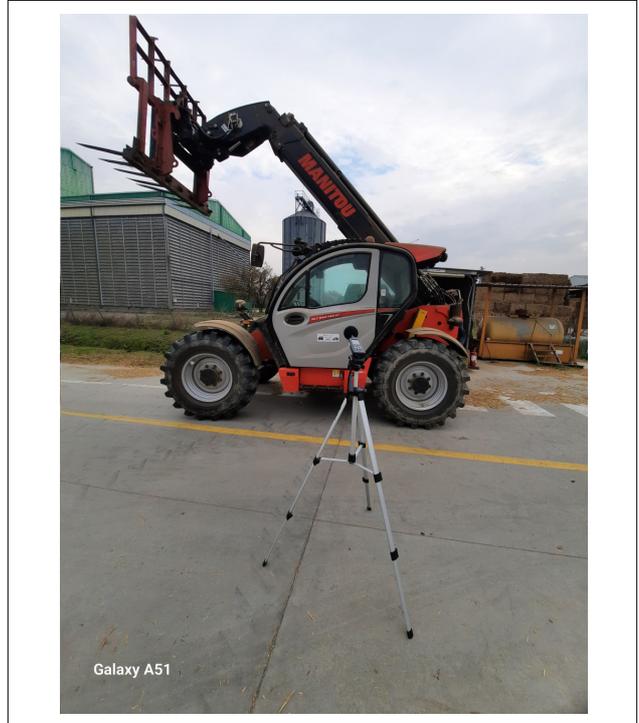
# S10\_MANITOU RIFORNIMENTO

## Misura a 3 m

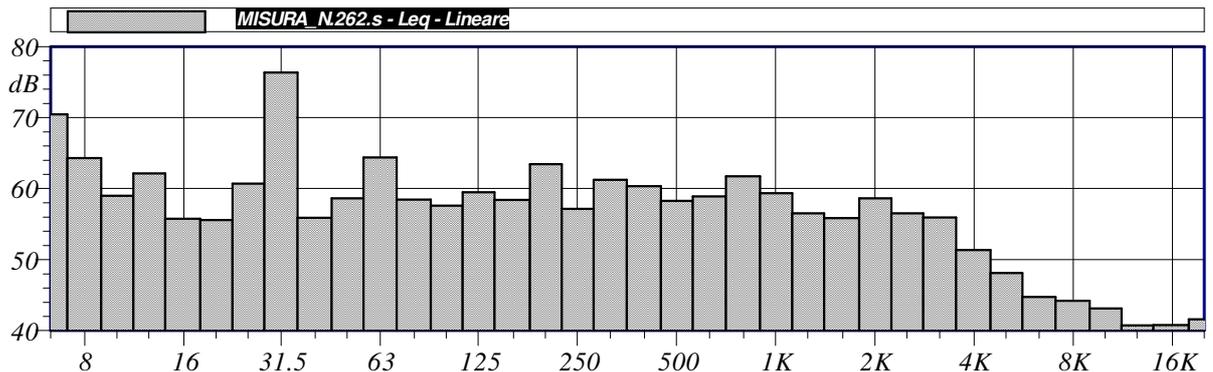
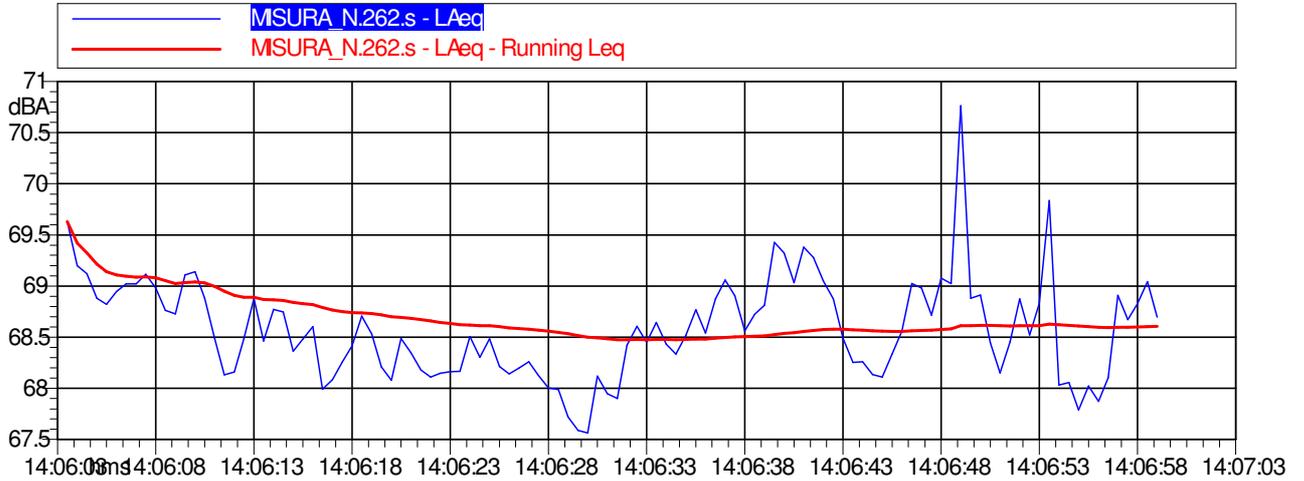
Nome misura: MISURA\_N.262.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 56.0  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:06:03  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 70.0 dBA      L5: 69.4 dBA  
L10: 69.1 dBA    L50: 68.6 dBA  
L90: 68.1 dBA    **L95: 68.0 dBA**

**$L_{Aeq} = 68.6 \text{ dB}$**



Annotazioni:



# S13\_MANITOU IN MOVIMENTO

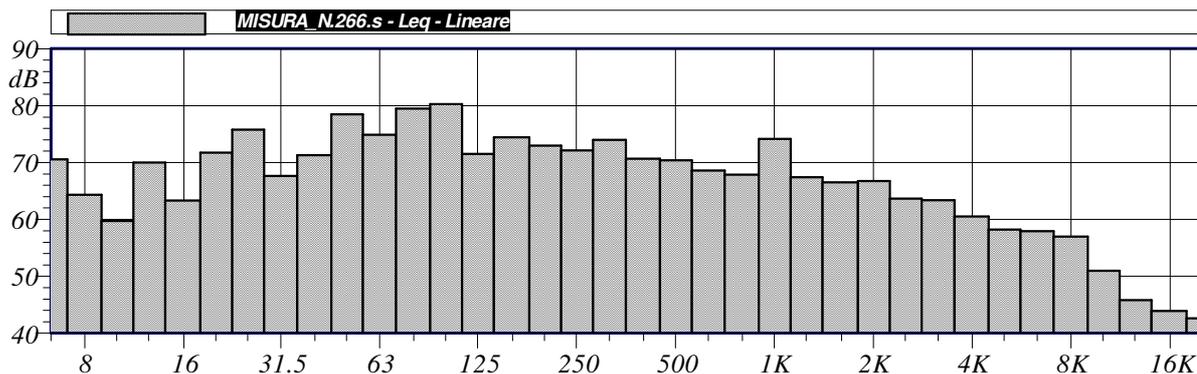
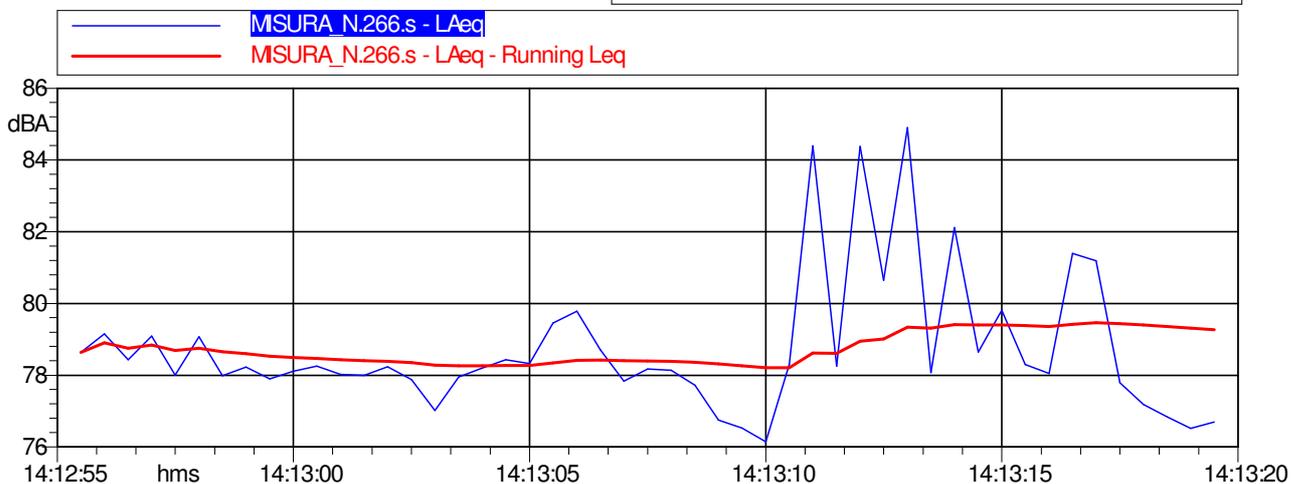
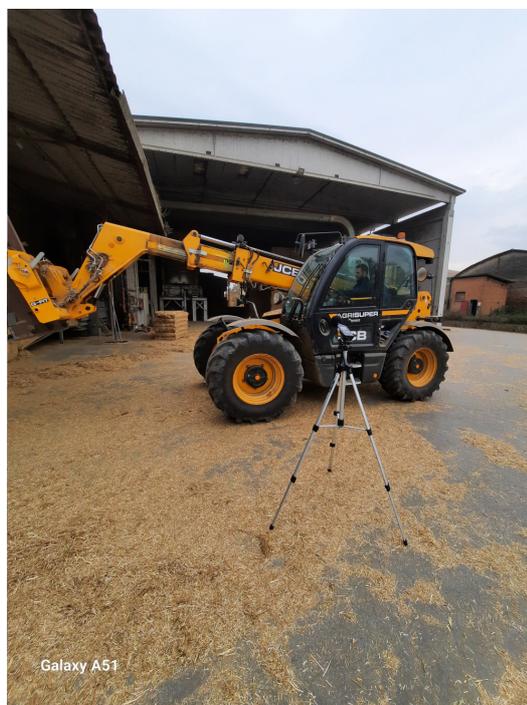
## Misura a 3 m

Nome misura: MISURA\_N.266.s  
Località:  
Strumentazione: 831 0003569  
Durata misura [s]: 24.5  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 26/11/2024 14:12:55  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 85.1 dBA      L5: 83.4 dBA  
L10: 81.1 dBA    L50: 78.2 dBA  
L90: 77.0 dBA    **L95: 76.6 dBA**

**$L_{Aeq} = 79.3 \text{ dB}$**

Annotazioni:



# S14\_TRANSITO AUTOCARRI

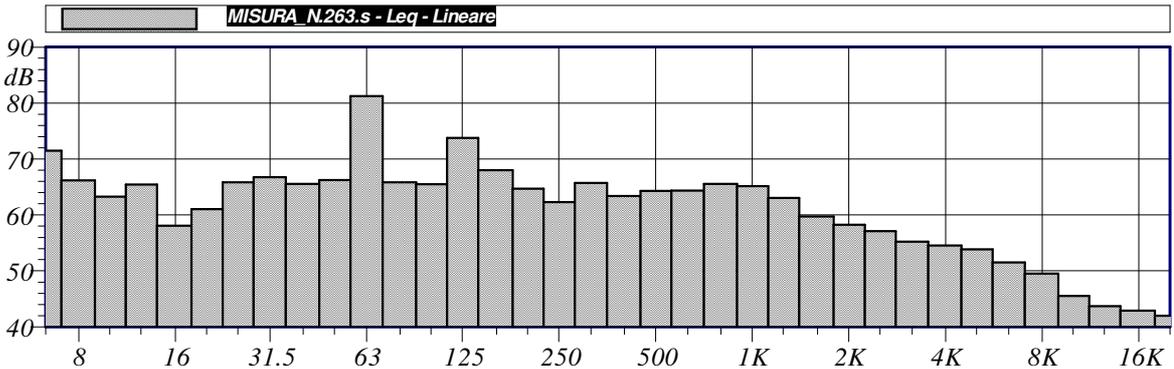
## Misura a 3 m

Nome misura: MISURA\_N.263.s  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0003569  
 Durata misura [s]: 12.5  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 26/11/2024 14:08:12  
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 74.6 dBA	L5: 74.5 dBA
L10: 74.4 dBA	L50: 72.4 dBA
L90: 70.6 dBA	<b>L95: 69.3 dBA</b>

**$L_{Aeq} = 72.8 \text{ dB}$**

Annotazioni:



**Allegato 2:**  
Documentazione fotografica



**PUNTO MISURA PT 1**



**PUNTO MISURA PT 2**

**Allegato 3:**

Certificato di taratura della strumentazione



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

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 9  
 Page 1 of 9

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

- data di emissione  
*date of issue* 2023-02-10  
 - cliente  
*customer* BOLDRINI GIANLUIGI  
 44124 - QUARTESANA (FE)  
 - destinatario  
*receiver* BOLDRINI GIANLUIGI  
 44124 - QUARTESANA (FE)

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

Si riferisce a

*Referring to*  
 - oggetto  
*item* Fonometro  
 - costruttore  
*manufacturer* Larson & Davis  
 - modello  
*model* 831  
 - matricola  
*serial number* 3569  
 - data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2023-02-10  
 - data delle misure  
*date of measurements* 2023-02-10  
 - registro di laboratorio  
*laboratory reference* 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 13:39:12

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

- data di emissione  
date of issue 2023-02-10  
- cliente  
customer BOLDRINI GIANLUIGI  
44124 - QUARTESANA (FE)  
- destinatario  
receiver BOLDRINI GIANLUIGI  
44124 - QUARTESANA (FE)

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item Calibratore  
- costruttore  
manufacturer Norsonic  
- modello  
model 1251  
- matricola  
serial number 32884  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2023-02-10  
- data delle misure  
date of measurements 2023-02-10  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

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

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.

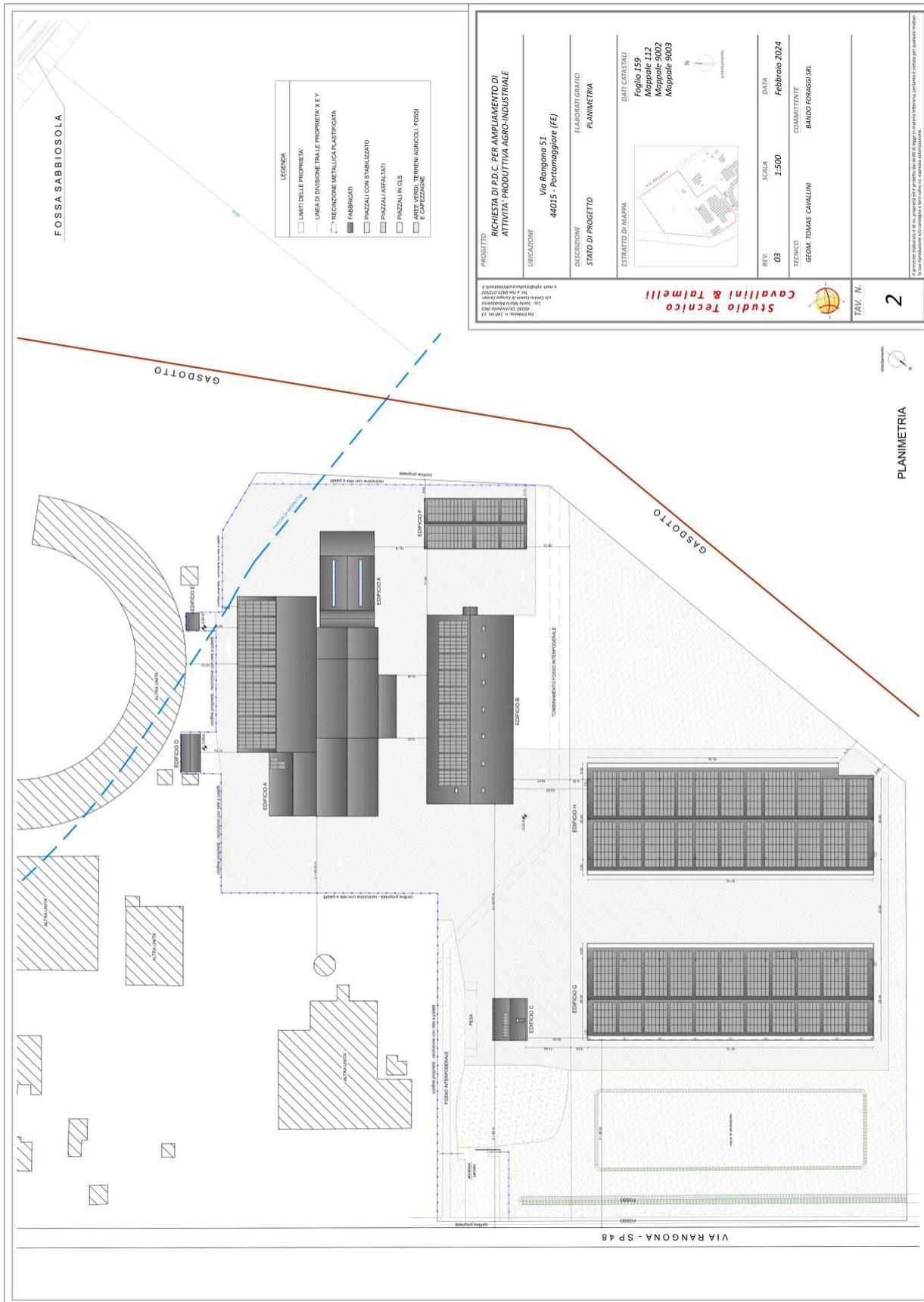
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

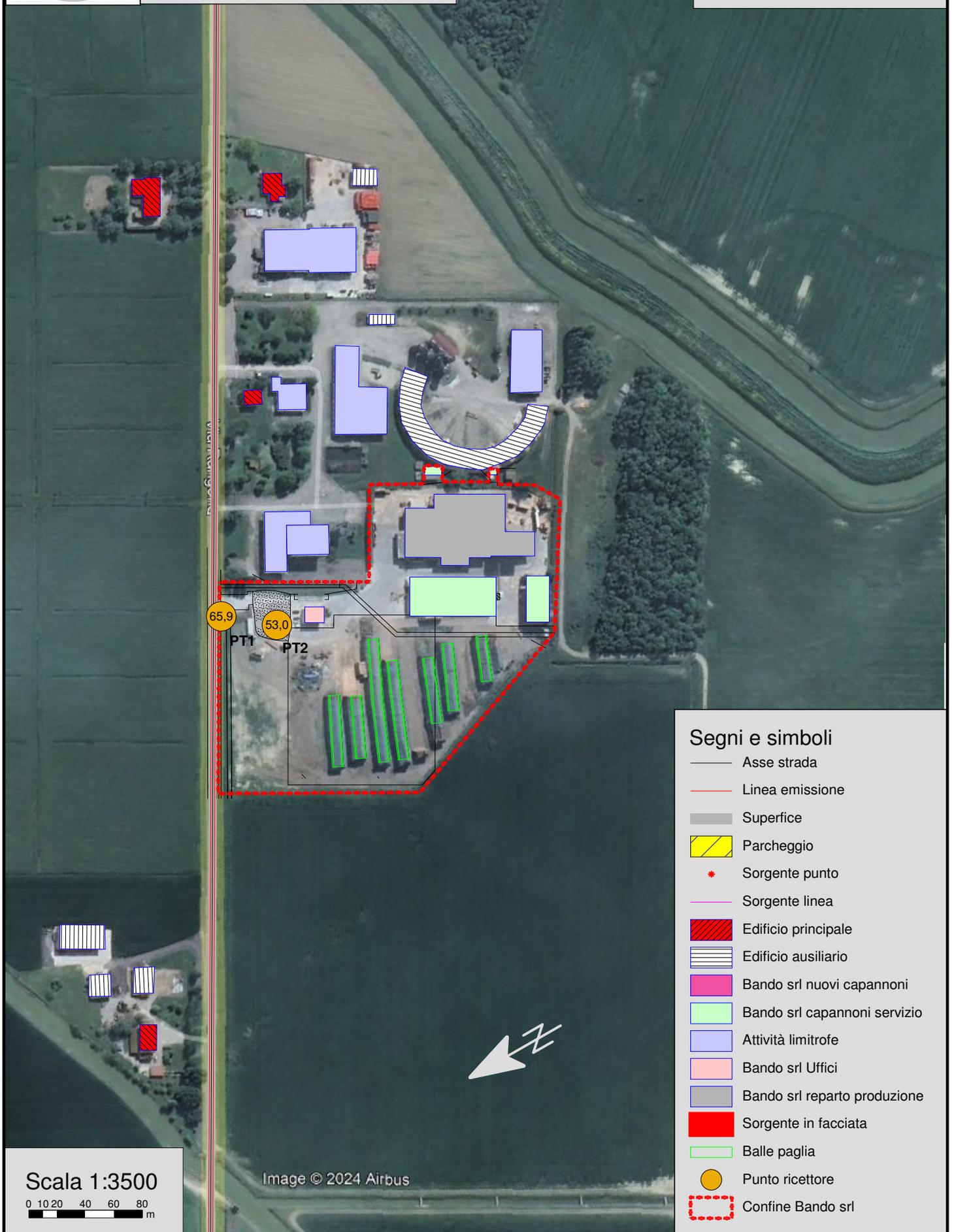


## **TAVOLE e MAPPE**



# Taratura modello TR Giorno

# TAV. 1





# Residuo Giorno TR Giorno c/strada

# TAV. 2





# Residuo Giorno TR Giorno s/strada

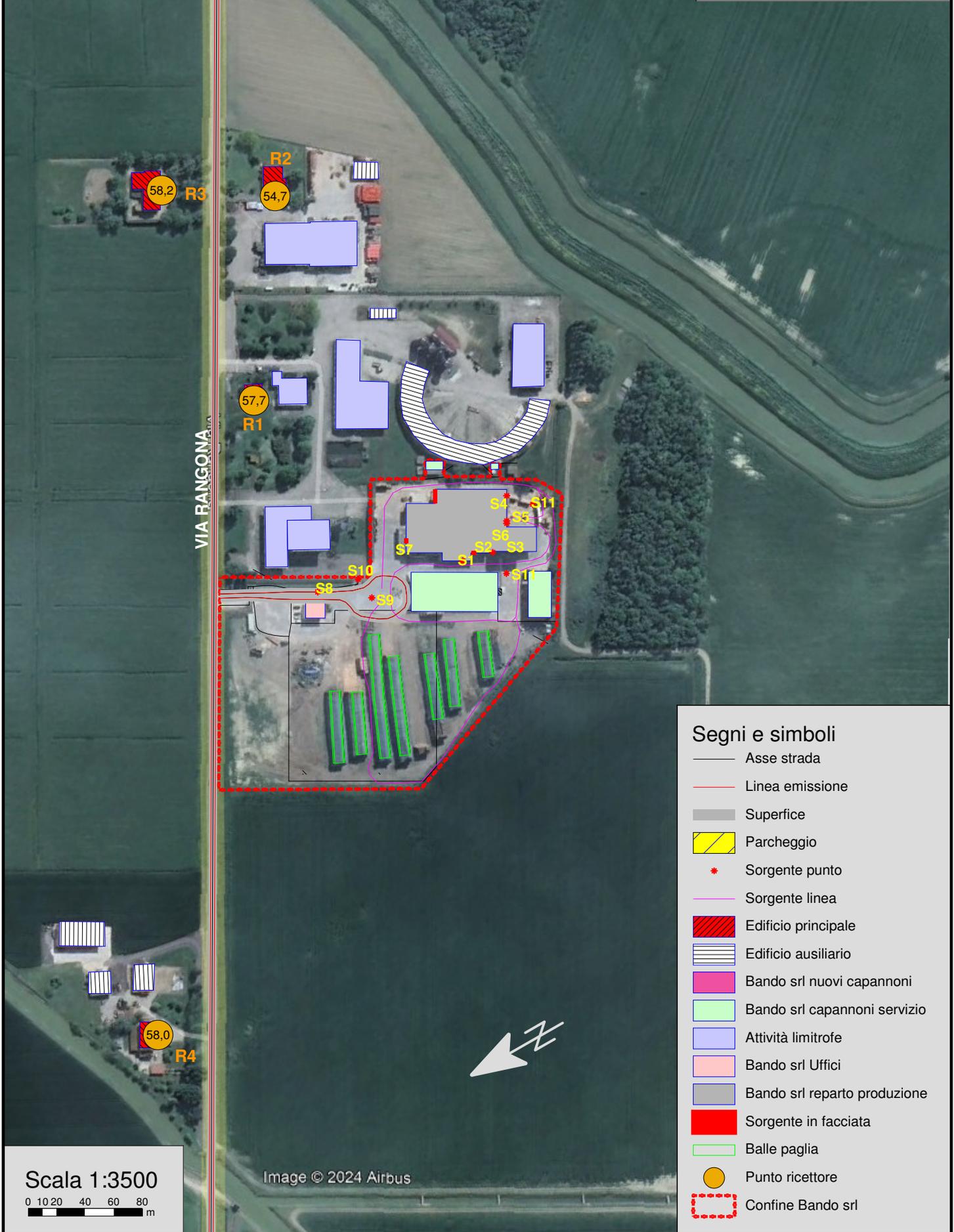
# TAV. 3





# Ante operam TR Giorno c/strada

# TAV. 4



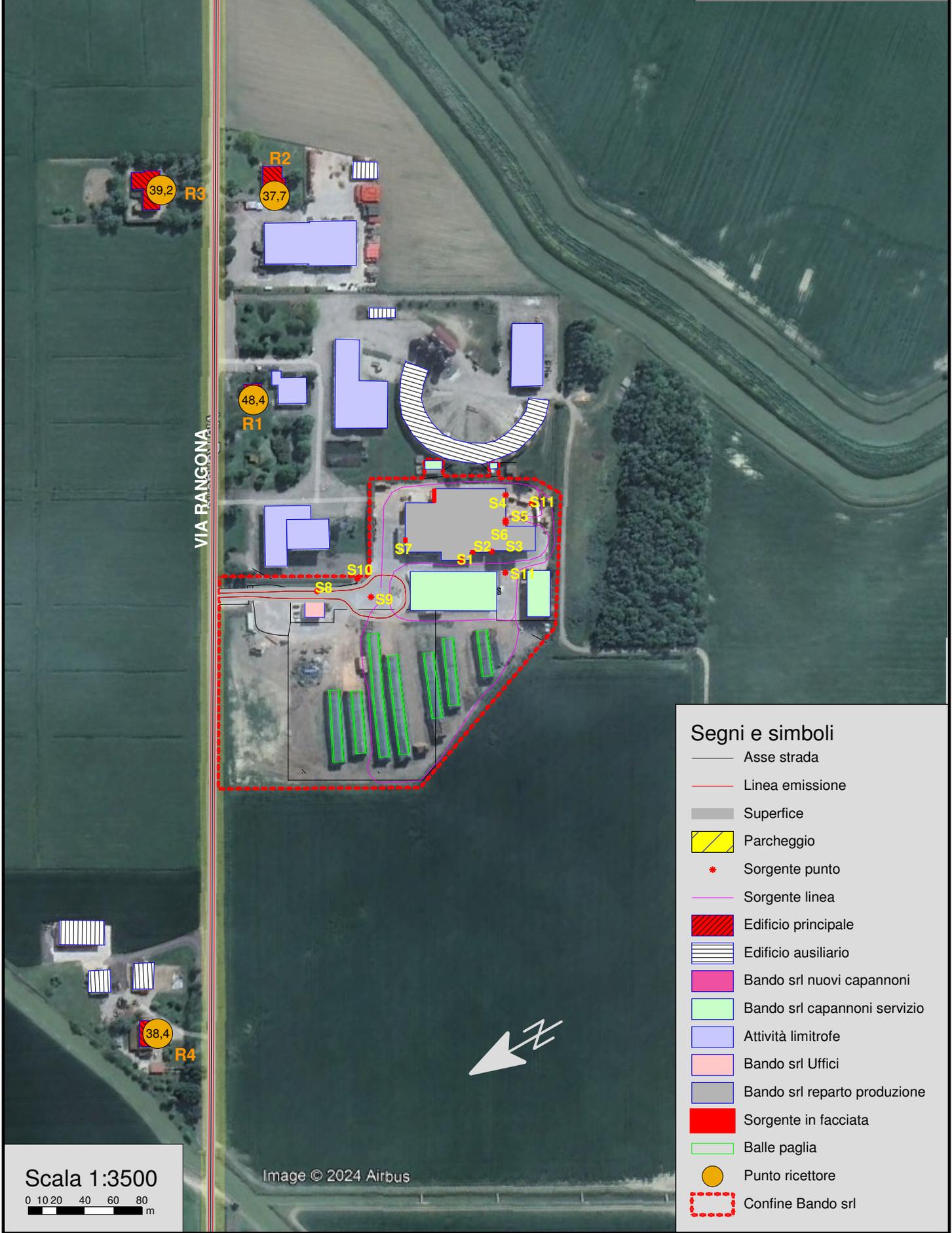
## Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Parcheggio
- \* Sorgente punto
- Sorgente linea
- Edificio principale
- Edificio ausiliario
- Bando srl nuovi capannoni
- Bando srl capannoni servizio
- Attività limitrofe
- Bando srl Uffici
- Bando srl reparto produzione
- Sorgente in facciata
- Balle paglia
- Punto ricettore
- Confine Bando srl



# Ante Operam TR Giorno s/strada

# TAV. 5



### Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Parcheggio
- \* Sorgente punto
- Sorgente linea
- Edificio principale
- Edificio ausiliario
- Bando srl nuovi capannoni
- Bando srl capannoni servizio
- Attività limitrofe
- Bando srl Uffici
- Bando srl reparto produzione
- Sorgente in facciata
- Balle paglia
- Punto ricettore
- Confine Bando srl

Scala 1:3500

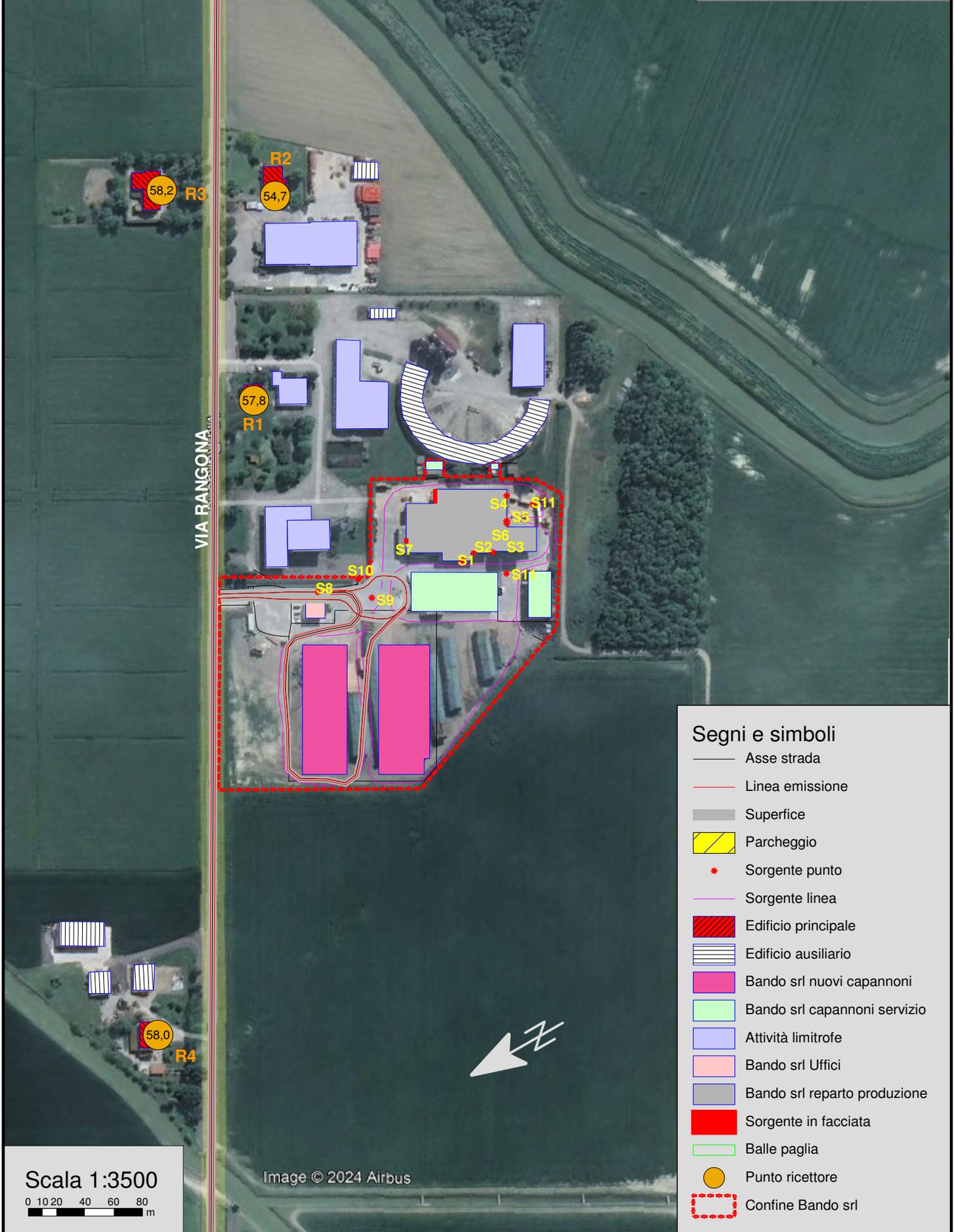


Image © 2024 Airbus



# Post Operam TR Giorno c/strada

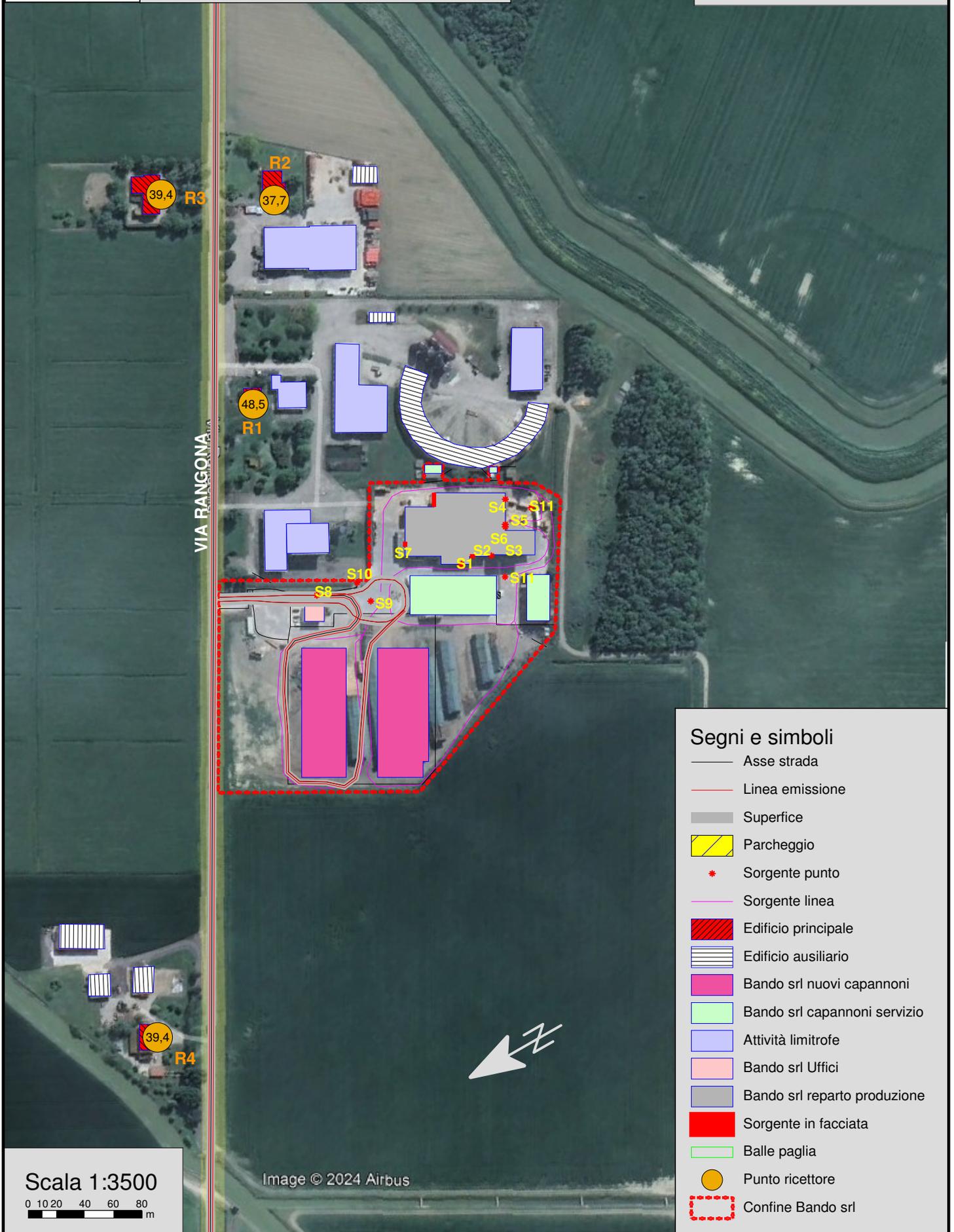
# TAV. 6





# Post Operam TR Giorno s/strada

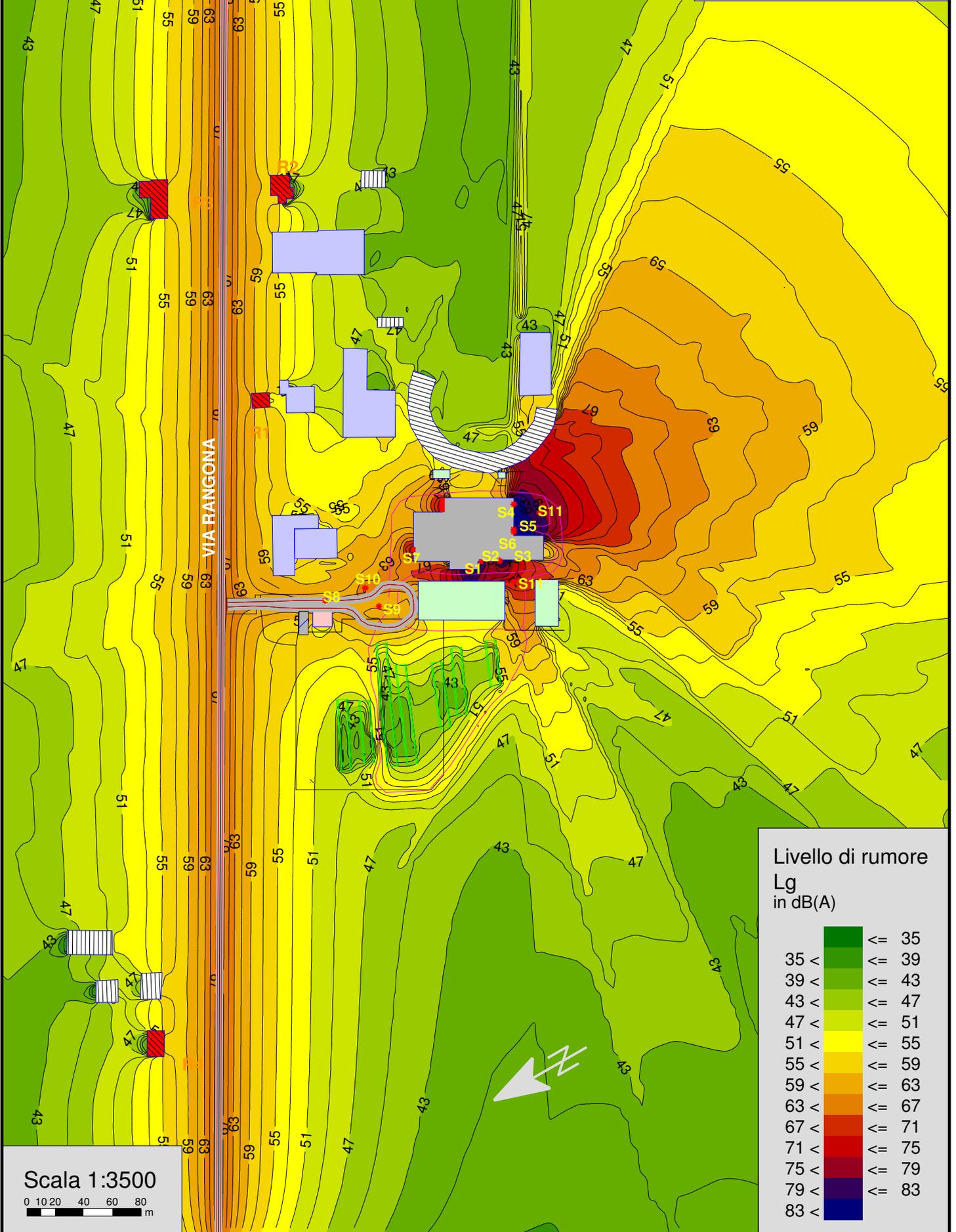
# TAV. 7





# Mappa Ante Operam H 4 m TR Giorno c/strada

# TAV. 8



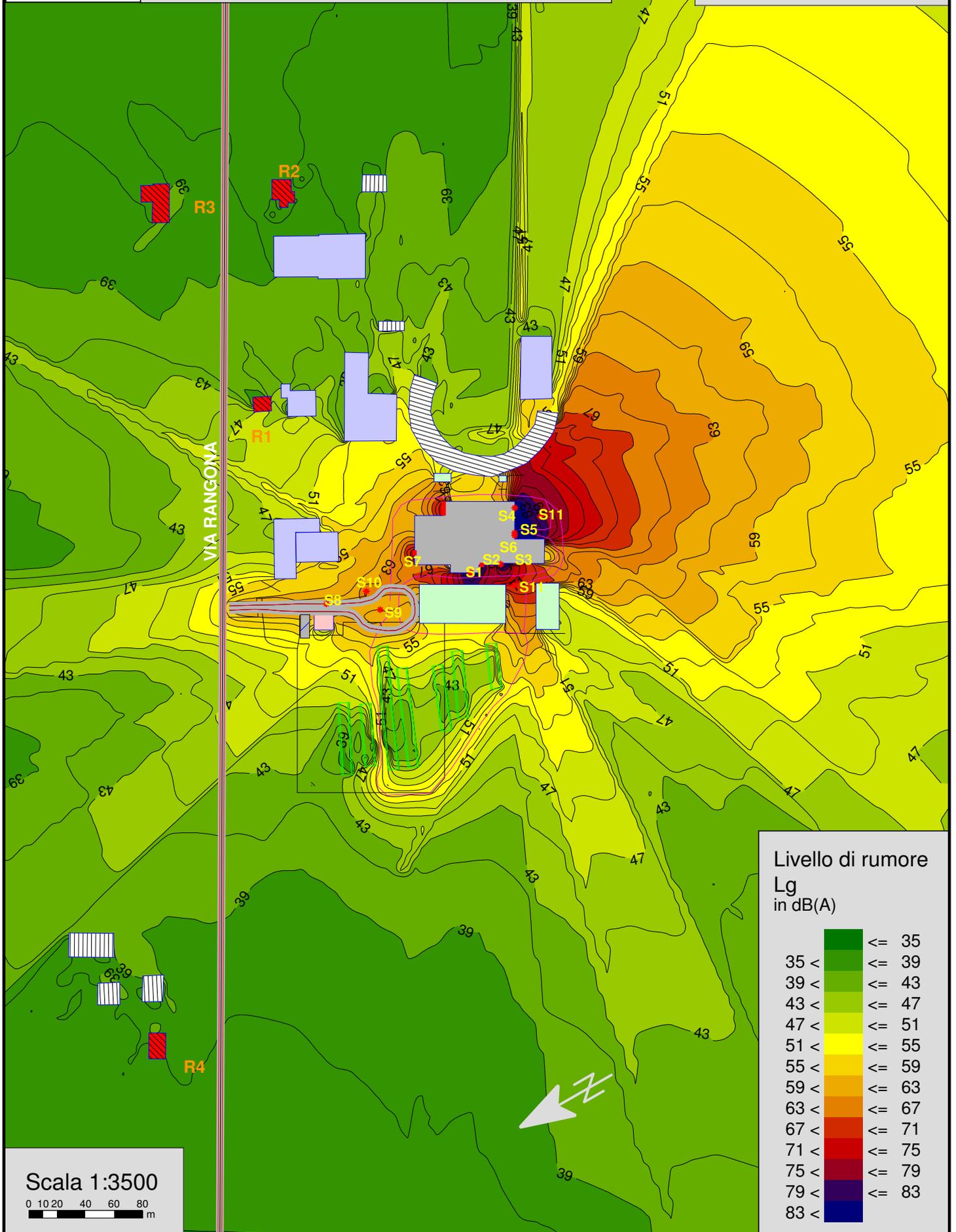
Scala 1:3500





# Mappa Ante Operam H 4 m TR Giorno s/strada

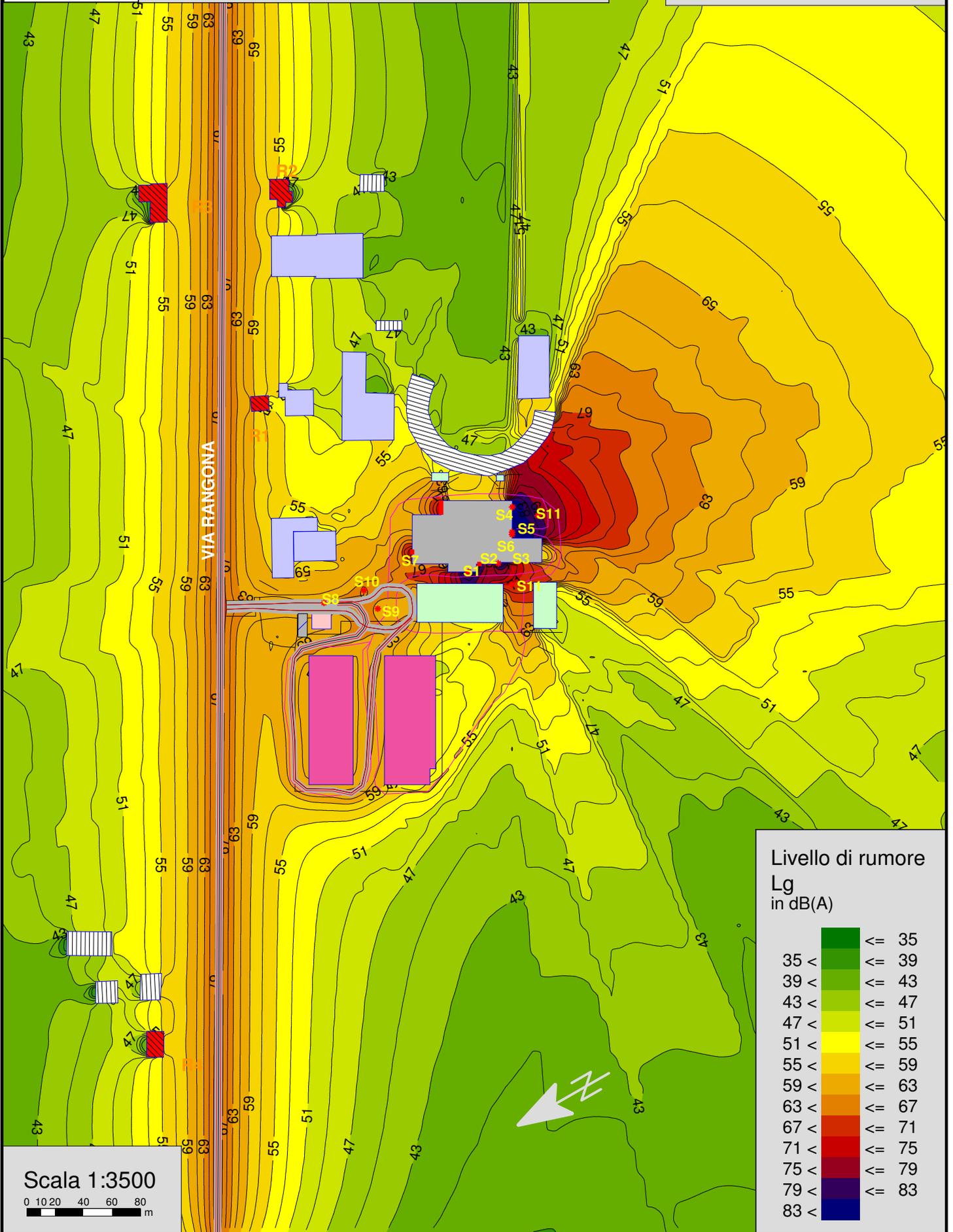
# TAV. 9





# Mappa Post Operam H 4 m TR Giorno c/strada

# TAV. 10



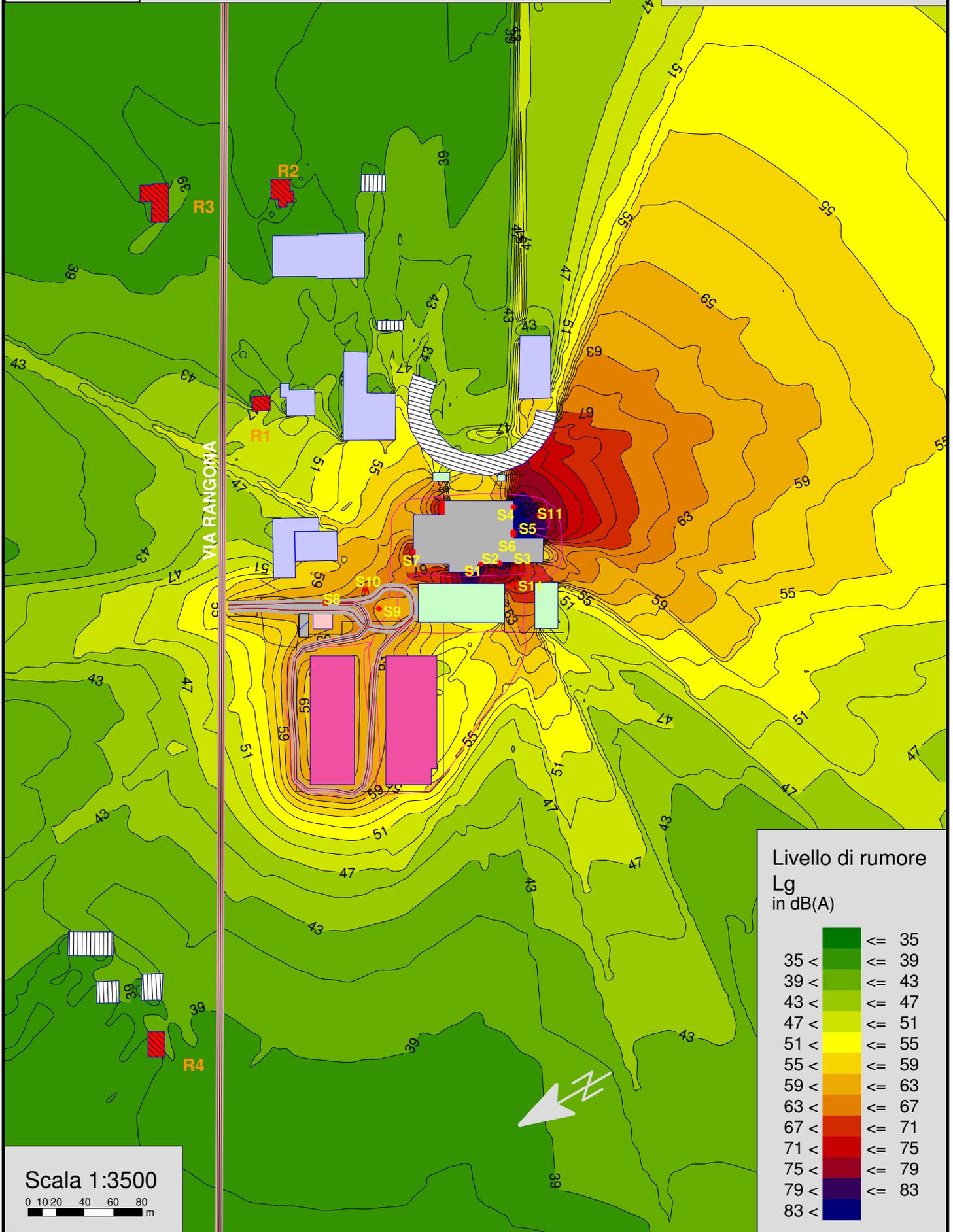
Scala 1:3500





# Mappa Post Operam H 4 m TR Giorno s/strada

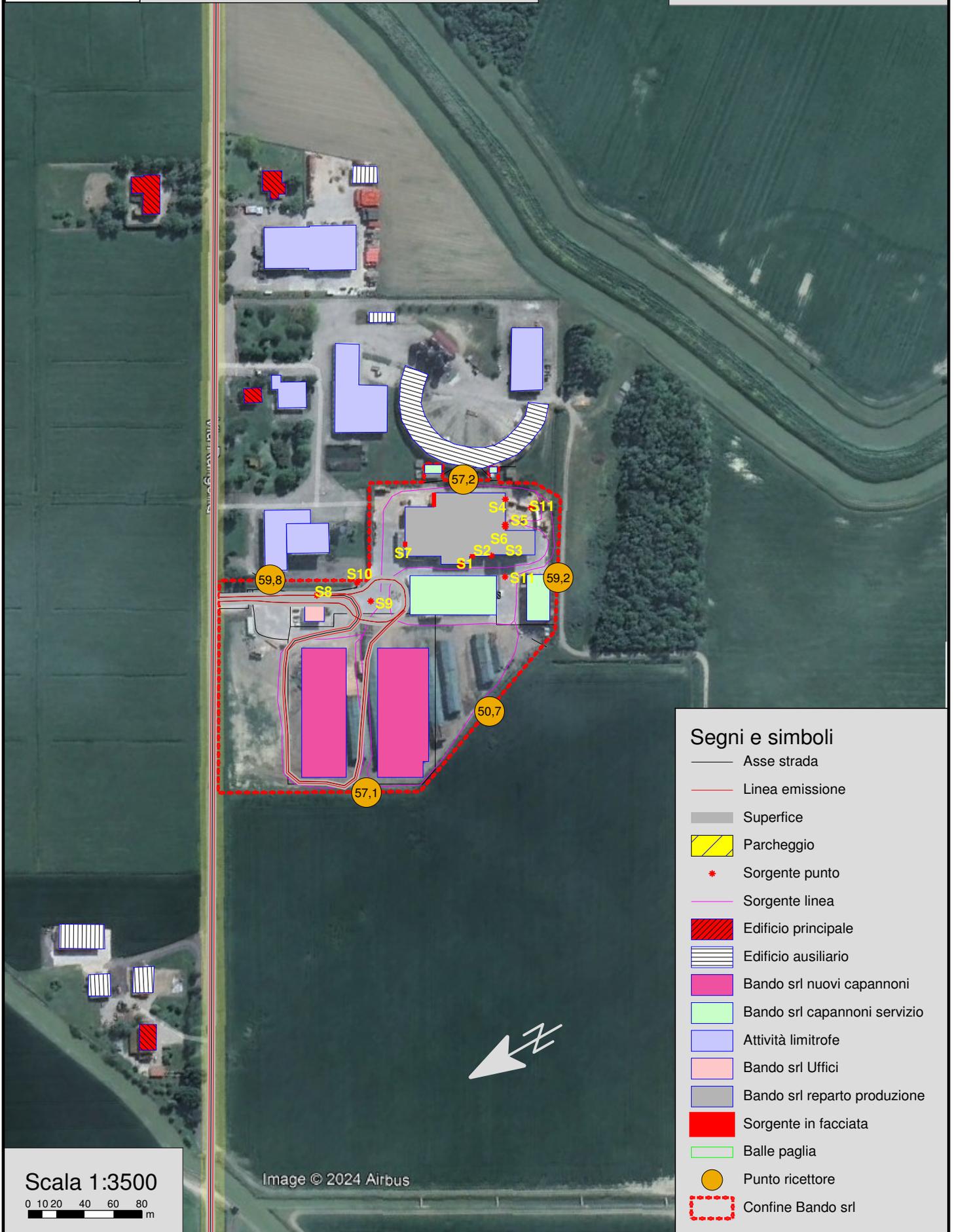
# TAV. 11





# Post Operam CONFINE TR Giorno s/strada

# TAV. 12



Scala 1:3500

0 10 20 40 60 80  
m

Image © 2024 Airbus