



**Compri Matteo**  
**Consulenze Tecniche**

TECNICO ACUSTICA AMBIENTALE  
RILIEVI E INDAGINI RUMORE E VIBRAZIONI  
PROGETTAZIONI ACUSTICHE

**ELABORATO E1**

Comune: CADELBOSCO DI SOPRA

Prov.: RE

Oggetto:

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

(Legge 26 ottobre 1995 N.447 e successivi decreti)

Committente: Società Agricola  
Biopig Italia s.s. di Cascone Luigi e C.  
Via Marzabotto, 1 - 37054 Nogara (VR)

Attività: Progetto per la ristrutturazione con ripristino della potenzialità di allevamento e contestuale Variante al P.d.C. n. 20/010 del 15.02.2021 del centro zootecnico ubicato in via Liuzzi, 9 nel comune di Cadelbosco di Sopra (RE)

Il Tecnico in Acustica  
**p.i. Matteo Compri**  
(TCA Iscrizione nazionale n.675 – Regionale n.314)

il Committente



DATA: 31/03/2021

N° PAGINE: 175

N° ALLEGATI: 5

## **I N D I C E**

	Pagina
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2 OBIETTIVI E SCOPO</b>	<b>4</b>
<b>3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>5</b>
<b>4 DESCRIZIONE PROGETTO</b>	<b>13</b>
4.1 STRUTTURE DI STABULAZIONE	17
4.2 ASPORTAZIONE DEI LIQUAMI DALLE STALLE	19
4.3 TRATTAMENTO DEI LIQUAMI	25
4.4 STOCCAGGIO DEL CHIARIFICATO	29
4.5 STOCCAGGIO DELLA FRAZIONE SOLIDA	33
4.6 MANGIMIFICIO AZIENDALE	34
4.7 FABBRICATO SERVIZI E ABITAZIONE	39
4.8 LOCALE SERVIZI PER IL PERSONALE	40
4.9 AREA DI MANOVRA	41
4.10 POZZI PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	42
4.11 AREA DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI	43
4.12 PIAZZOLA DI DISINFEZIONE DI MEZZI	43
4.13 MANUFATTI FUNZIONALI NON OGGETTO DI INTERVENTO	44
4.14 MANUFATTI ESISTENTI NON PIÙ FUNZIONALI	45
<b>5 RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	<b>46</b>
<b>6 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE</b>	<b>47</b>
6.1 LIMITI DI IMMISSIONE – CLASSE V	47
6.2 LIMITI DI QUALITÀ – CLASSE V	47
6.3 LIMITI DI IMMISSIONE – CLASSE III	47
6.4 LIMITI DI QUALITÀ – CLASSE III	47
6.5 LIMITI PER ATTIVITÀ TEMPORANEE DI CANTIERE	47
<b>7 LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE</b>	<b>49</b>
<b>8 INFRASTRUTTURE STRADALI</b>	<b>50</b>
<b>9 INQUADRAMENTO ACUSTICO AREA DI INDAGINE</b>	<b>51</b>
<b>10 METODOLOGIA D'INDAGINE</b>	<b>52</b>
<b>11 ATTIVITÀ DI OSSERVAZIONE E MISURA</b>	<b>53</b>
11.1 INFORMAZIONI SUI PUNTI DI MISURA	53
11.2 TEMPO DI OSSERVAZIONE	55
11.3 TEMPO DI MISURA	55
11.4 CONDIZIONI AMBIENTALI	55
11.5 CALCOLO LIVELLO LAEQ, TR	55
11.6 INCERTEZZA LIVELLI MISURATI	55
11.7 CONSIDERAZIONI SULLE MISURE EFFETTUATE	55
<b>12 TARATURA MODELLO PREVISIONALE</b>	<b>56</b>
<b>13 SORGENTI SONORE</b>	<b>67</b>
13.1 SCENARIO INFRASTRUTTURE STRADALI AUTORIZZATO	67
13.2 SCENARIO INFRASTRUTTURE STRADALI DI ESERCIZIO	69
13.3 SCENARIO INFRASTRUTTURE STRADALI DI CANTIERE	70
13.4 SCENARIO SORGENTI FISSE AUTORIZZATO	71
13.5 SCENARIO SORGENTI FISSE DI ESERCIZIO	73

13.6	SCENARIO SORGENTI FISSE DI CANTIERE	77
13.7	ORARI DELLE ATTIVITÀ PREVISTE	82
<b>14</b>	<b>RICETTORI</b>	<b>83</b>
<b>15</b>	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b>	<b>90</b>
<b>16</b>	<b>INFRASTRUTTURE STRADALI</b>	<b>91</b>
16.1	SCENARIO AUTORIZZATO	91
16.2	SCENARIO DI ESERCIZIO	100
16.3	SCENARIO DI CANTIERE	109
16.4	ANALISI COMPARATIVA	115
<b>17</b>	<b>SORGENTI FISSE</b>	<b>118</b>
17.1	SCENARIO AUTORIZZATO	118
17.2	SCENARIO DI ESERCIZIO	124
17.3	SCENARI DI CANTIERE	130
17.4	RICHIESTE DI DEROGA	146
<b>18</b>	<b>CRITERIO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE</b>	<b>147</b>
18.1	STATO AUTORIZZATO	148
18.2	STATO DI ESERCIZIO	159
<b>19</b>	<b>FATTORI CORRETTIVI</b>	<b>170</b>
<b>20</b>	<b>PRESENZA DI RUMORE A TEMPO PARZIALE</b>	<b>171</b>
<b>21</b>	<b>ACCURATEZZA DELLE SIMULAZIONI ACUSTICHE</b>	<b>172</b>
<b>22</b>	<b>INTERVENTI CORRETTIVI</b>	<b>173</b>
22.1	SORGENTI FISSE	173
22.2	FASI DI CANTIERE	173
<b>23</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>174</b>
23.1	INFRASTRUTTURE STRADALI	174
23.2	SORGENTI FISSE – SCENARIO AUTORIZZATO	174
23.3	SORGENTI FISSE – SCENARIO DI ESERCIZIO	174
23.4	SORGENTI FISSE – SCENARIO DI CANTIERE	174
23.5	NOTE CONCLUSIVE	175

## **ALLEGATI**

A	RAPPORTI DI MISURA
B	DOCUMENTAZIONE SORGENTI SONORE
C	DEFINIZIONI E LIMITI NORMATIVI
D	CERTIFICAZIONE TECNICO COMPETENTE
E	MODELLO RICHIESTA DEROGA ATTIVITA' CANTIERE

## **1 INTRODUZIONE**

La presente relazione viene elaborata al fine di valutare preventivamente l'entità delle immissioni sonore derivanti dal progetto per la ristrutturazione con ripristino della potenzialità di allevamento del centro zootecnico esistente ubicato su terreni di proprietà siti in via Liuzzi, 9 nel comune di Cadelbosco di Sopra (RE). Le opere in progetto sono finalizzate al miglioramento delle strutture e all'adeguamento della gestione alle migliori tecniche disponibili, nonché al conseguimento di criteri di maggiore funzionalità.

In particolare si analizzeranno le immissioni sonore generate dalle modifiche al traffico veicolare sui tronchi stradali di interesse, dalle attività e dagli impianti tecnologici a servizio dei fabbricati in progetto.

Sono state quindi eseguite nella zona individuata, osservazioni, misure strumentali e calcoli di previsione atte a verificare la compatibilità acustica dei luoghi in riferimento alla destinazione d'uso del territorio.

La relazione di previsione di impatto acustico comprende:

- rilevazione e determinazione dello stato acustico di fatto "ante-operam", ovvero rilevazione dei livelli di rumore esistenti prima della realizzazione delle opere in progetto;
- calibrazione e validazione del modello sonoro utilizzato mediante confronto tra valori rilevati e valori calcolati mediante software previsionale;
- determinazione del rumore ambientale di progetto "post-operam o di esercizio" e confronto con i livelli di rumorosità previsti dalla normativa vigente;
- eventuali azioni progettuali conseguenti;
- rappresentazione dei dati acustici mediante utilizzo di software previsionale.



## **2 OBIETTIVI E SCOPO**

La relazione di previsione di impatto acustico ha lo scopo di fornire una valutazione dei livelli sonori immessi nell'ambiente esterno e in prossimità dei ricettori maggiormente esposti. L'analisi esamina gli aspetti che riguardano le caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore ed il calcolo mediante software predittivo della propagazione sonora nell'ambiente esterno ed in prossimità dei ricettori individuati.

I livelli generati dalle sorgenti sonore previste dal progetto in esame vengono calcolati e successivamente confrontati con i valori limite imposti dai riferimenti legislativi attualmente in vigore.

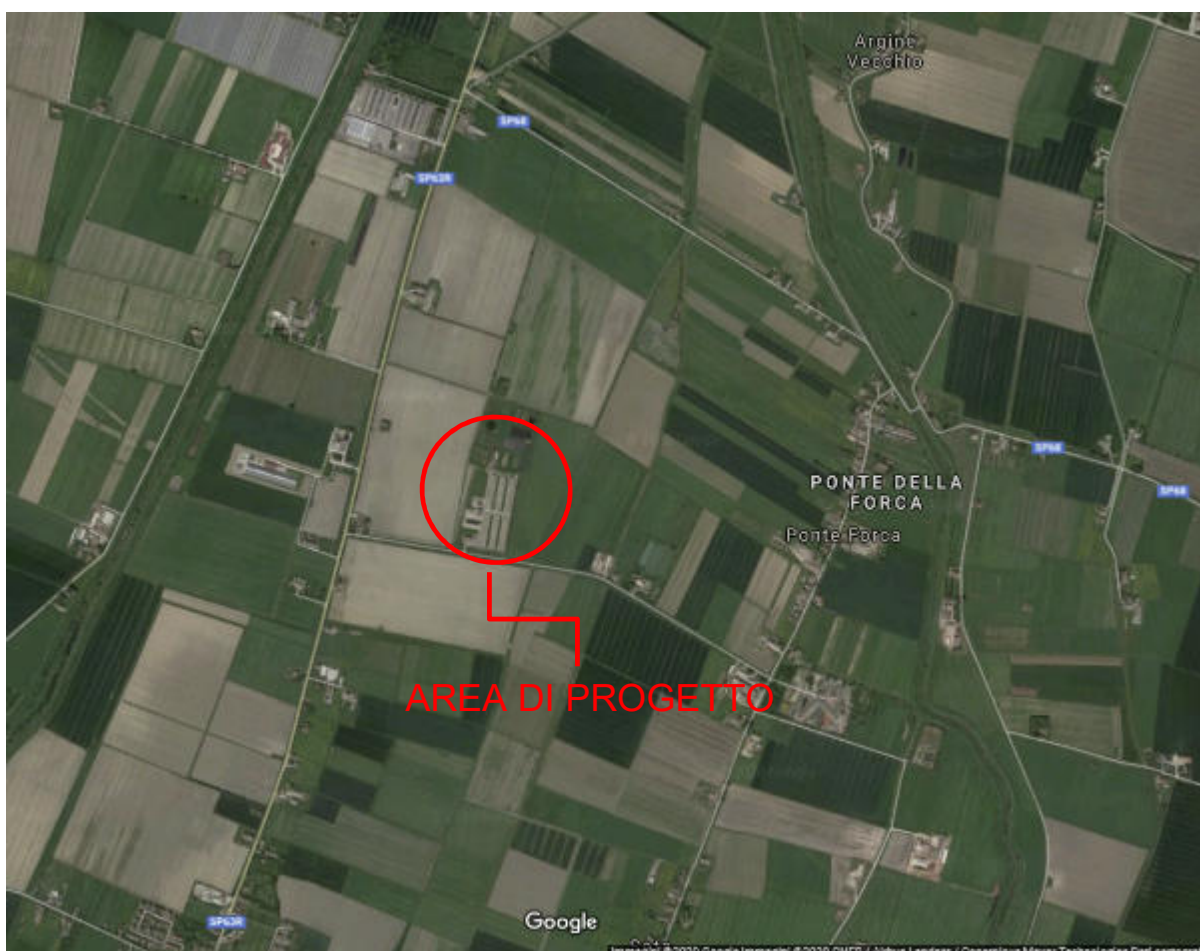
### **3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

L'area interessata dall'intervento in progetto si localizza nella zona Nord del territorio comunale di Cadelbosco di Sopra in via Liuzzi, catastalmente censita presso il NCT del Comune di Cadelbosco di Sopra (RE) al Foglio 10, mm.nn. 104-106. Si tratta di un'area inserita nell'ambito del centro zootecnico gestito della Ditta Biopig Italia.

Urbanisticamente, secondo il PSC vigente, l'area ricade in zona ad alta vocazione produttiva agricola. L'area di progetto si inserisce in un territorio aperto, destinato prevalentemente ad una agricoltura di tipo intensivo.

Dal punto di vista viabilistico l'allevamento in esame è delimitato a Sud da Via Liuzzi a Ovest dalla S.P. 63R (Via L. Da Vinci).

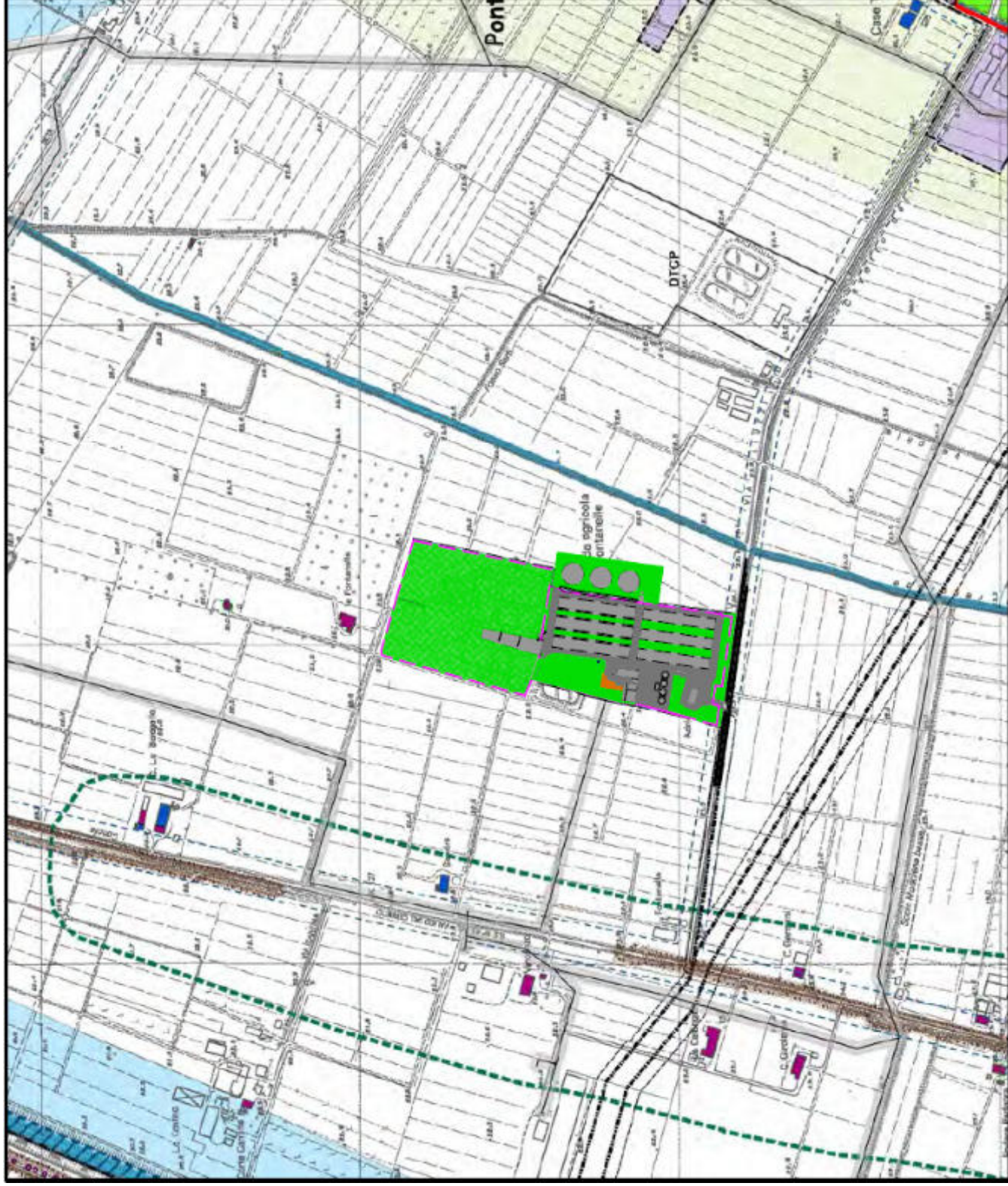
Le foto aeree proposte di seguito mostrano un inquadramento a grande scala dell'ambito interessato dall'intervento.



L'area in esame risulta a prevalente destinazione agricola e rurale con presenza di isolate unità residenziali prevalentemente utilizzate come abitazione dei conduttori delle aziende agricole della zona.

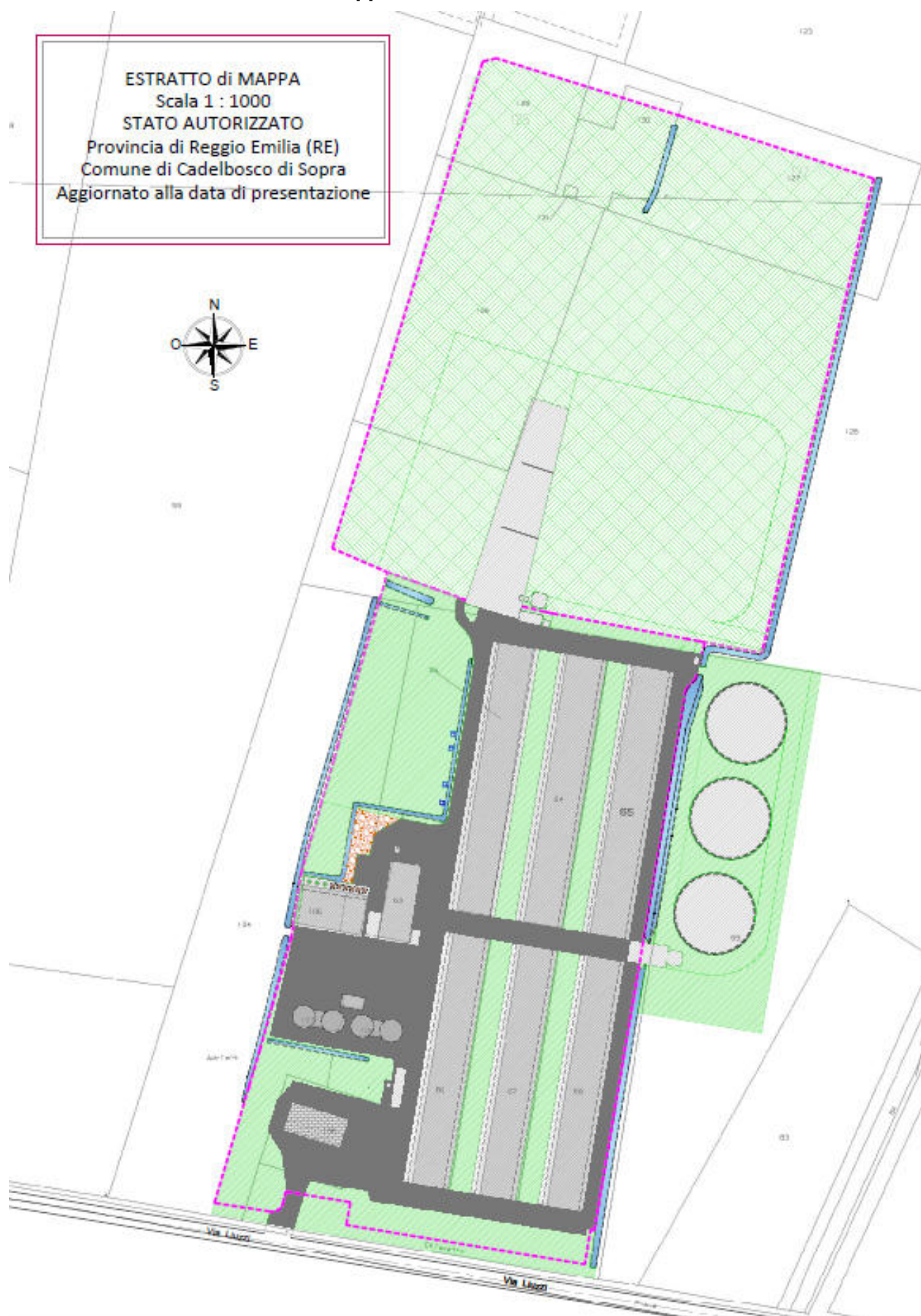
Il centro abitato più vicino è quello di Cadelbosco di Sotto posto a Sud dell'allevamento a distanza considerevole superiori a 1 Km.

Nella figura che segue si propone l'estratto di mappa dell'area interessata riferito allo stato attuale ed autorizzato.





## Estratto Mappa Catastale – Stato Autorizzato





## Ortofoto – Stato Autorizzato









## Estratto Mappa Catastale – Stato Progetto



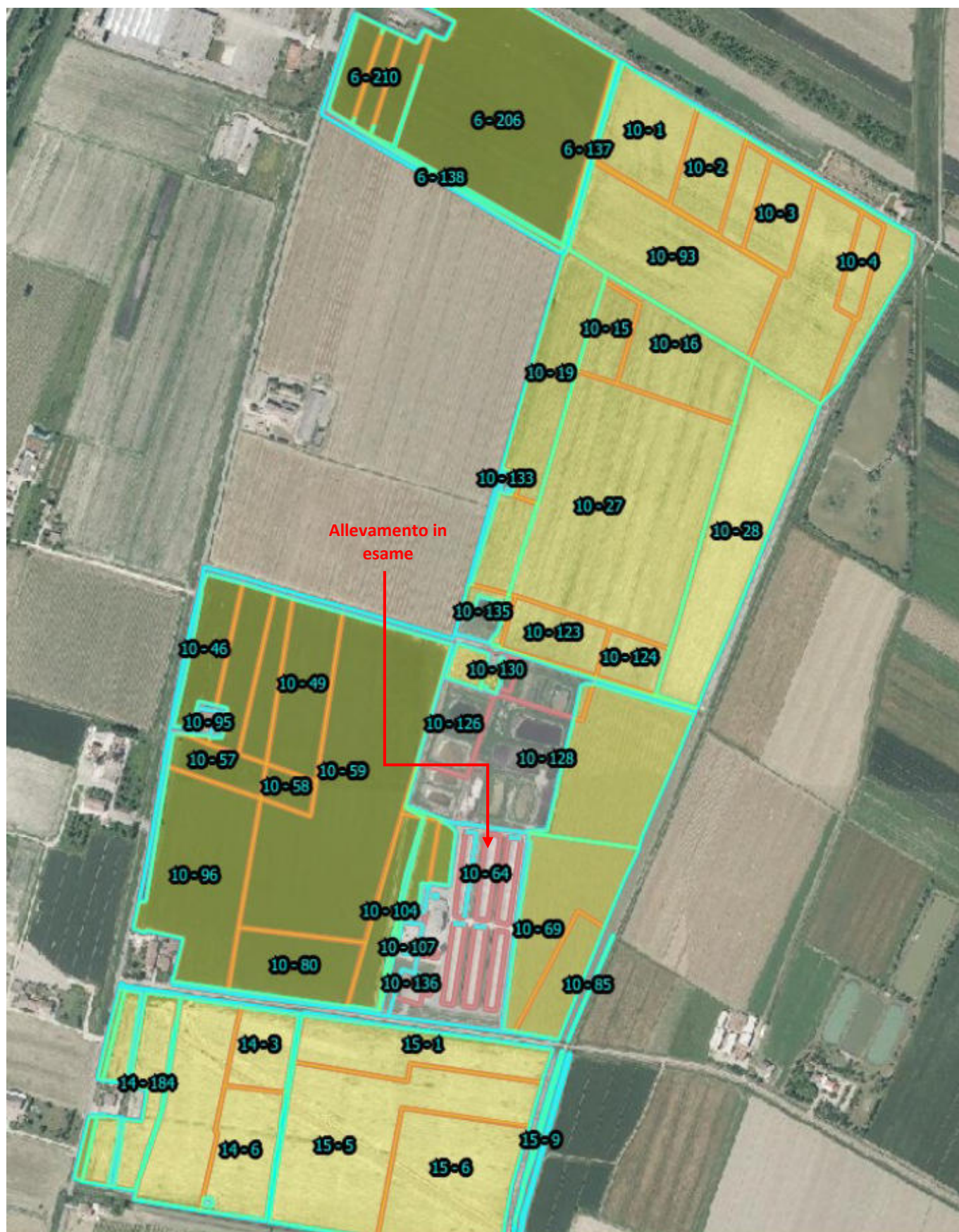


## Ortofoto – Stato Progetto





## Inquadramento territoriale – Definizione limiti proprietà aziendali



#### **4 DESCRIZIONE PROGETTO**

Il progetto in esame prevede la ristrutturazione con ripristino della potenzialità di allevamento del centro zootecnico ubicato in Via Liuzzi, 9 nel comune di Cadelbosco di Sopra (RE), committente Soc. Agricola Biopig Italia di Cascone Luigi & C. S.S., con sede legale in Via Marzabotto, n. 1 del Comune di Nogara (VR).

Sono previste opere di ristrutturazione del centro zootecnico, finalizzate al miglioramento delle strutture e all'adeguamento della gestione alle migliori tecniche disponibili, nonché al conseguimento di criteri di maggiore funzionalità.

Deve essere osservato che l'intervento in esame rappresenta la fase finale di un progetto più ampio, che in una serie di passaggi precedenti è già intervenuto a modificare e adeguare le strutture aziendali esistenti. A tale riguardo si richiama che:

- Il centro zootecnico comprende sei capannoni per la stabulazione degli animali, ma nel ciclo di allevamento ne vengono caricati solamente tre, in quanto l'insediamento necessita di una serie di adeguamenti impiantistici e strutturali. In carenza di tali adeguamenti l'allevamento è attualmente autorizzato per una capacità massima di 3899 capi;
- Un primo intervento di adeguamento ha riguardato il sistema di alimentazione che eroga la razione agli animali. Tale adeguamento ha comportato la sostituzione completa degli impianti utilizzati per la preparazione della razione, inoltre l'adeguamento delle linee di distribuzione, nonché l'installazione di nuovi silos per lo stoccaggio dei prodotti alimentari;
- Un secondo intervento ha invece interessato principalmente lo stoccaggio dei reflui, in precedenza realizzato mediante l'utilizzo di lagoni in terra. Tale intervento ha previsto la dismissione e la chiusura dei lagoni e, al posto di questi, l'edificazione di tre vasche di stoccaggio dei liquami cilindriche, in cemento armato impermeabilizzato, chiuse con una copertura galleggiante in polietilene espanso.

Il progetto a completamento del percorso riepilogato intende proporre ulteriori interventi di ristrutturazione che consentiranno di rendere operativi anche gli altri tre capannoni, adeguando l'intero complesso alle migliori tecniche disponibili sotto il profilo ambientale e del benessere degli animali.

Gli interventi previsti dal progetto finale in esame vengono di seguito elencati:

- Stabulazione degli animali
  - Sostituzione dei grigliati (su tre dei sei capannoni);
  - Sostituzione delle finestre (tutti i capannoni);
  - Sostituzione dei portoni di ingresso (tutti i capannoni);
- Asportazione dei liquami dalle stalle
  - Ristrutturazione del sistema esistente di asportazione dei liquami dai sottogrigliati mediante ricircolo della frazione chiarificata del liquame;
- Trattamento dei liquami
  - Separazione del liquame mediante separatore a compressione elicoidale;
  - Abbattimento dell'azoto mediante trattamento di nitrificazione-denitrificazione del chiarificato;
- Stoccaggio dei reflui
  - Edificazione di tre vasche di stoccaggio dotate di copertura galleggiante in polietilene espanso;
  - Ristrutturazione della platea di stoccaggio della frazione solida prodotta dal separatore
- Strutture accessorie
  - Ristrutturazione e cambio d'uso dell'attuale mangimificio aziendale;
  - Ristrutturazione interna del fabbricato adibito a servizi e abitazione del custode;

- Ristrutturazione del locale servizi per il personale;
- Realizzazione di un'area di manovra;
- Pozzi per l'approvvigionamento idrico
- Biosicurezza
  - Realizzazione di una recinzione interna per l'isolamento delle strutture di stabulazione (zona pulita);
  - Realizzazione di un'area di stoccaggio dei rifiuti e delle carcasse degli animali morti;
  - Realizzazione di una piazzola di disinfezione dei mezzi in transito in allevamento
- Altre strutture
  - Ristrutturazione della recinzione esistente del centro zootecnico;
  - Realizzazione di un bacino di laminazione per la raccolta delle acque meteoriche;
  - Piantumazione dell'ambito di intervento.

Nell'ambito del centro zootecnico esiste inoltre una serie di manufatti che non risultano oggetto di intervento nel progetto in esame, sia perché non necessitano di modifiche, sia perché non risultano più funzionali alla gestione dell'allevamento.

Tali manufatti possono essere elencati come segue:

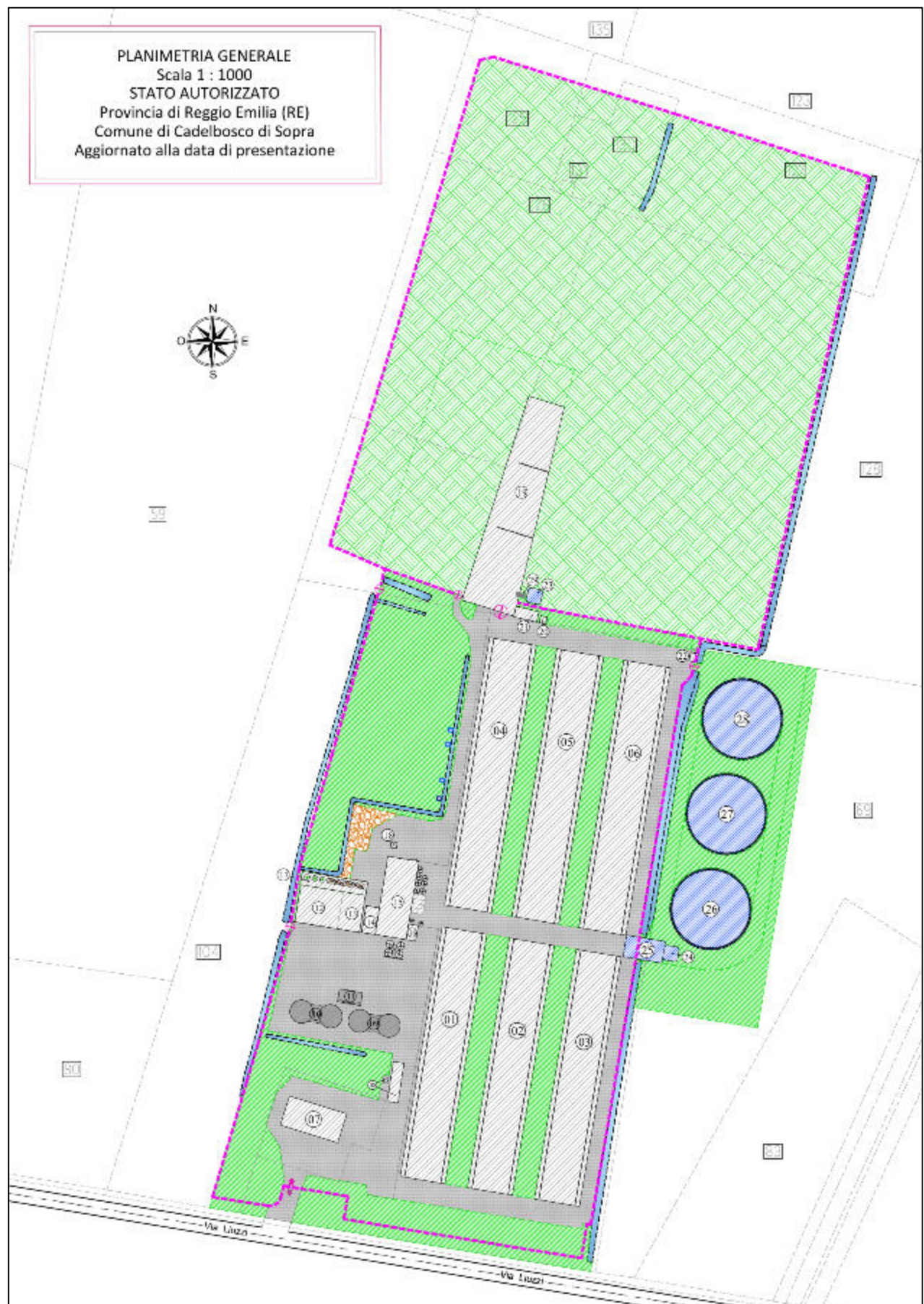
- Manufatti funzionali all'allevamento che non necessitano di modifiche
  - Fabbricato cucina e deposito;
  - Sili per lo stoccaggio dei mangimi e del siero;
  - Tettoia di collegamento tra mangimificio e fabbricato cucina;
  - Pesa;
  - Cabina elettrica
- Manufatti non più funzionali all'allevamento
  - Sili in cemento per lo stoccaggio dei prodotti;

Di seguito si propongono le planimetrie del centro zootecnico riferite allo stato autorizzato e allo stato di progetto.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti le strutture e gli impianti facenti parte del centro zootecnico, evidenziando le modifiche che il progetto in esame intende effettuare rispetto allo stato autorizzato.



## Planimetria dell'insediamento - Stato autorizzato





## Planimetria dell'insediamento - Stato di progetto



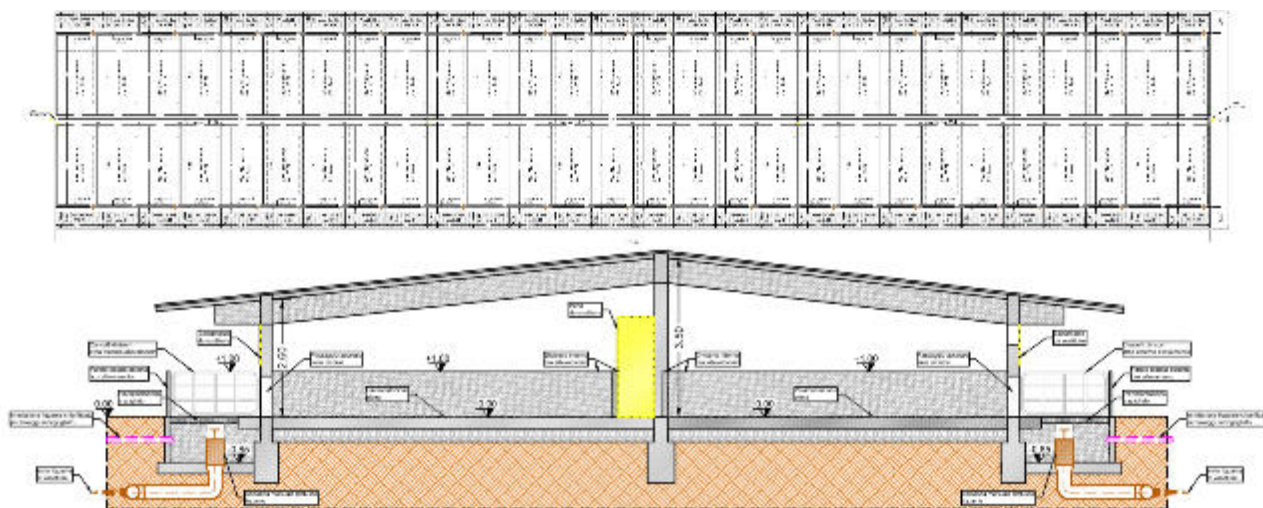
#### 4.1 Strutture di stabulazione

Nell'ambito del centro zootecnico sono presenti sei capannoni per la stabulazione degli animali. Tutte le strutture prevedono la stabulazione in box su pavimentazione piena e corsia esterna di defecazione su pavimentazione fessurata.

Le stalle evidenziano due tipologie costruttive distinte e si differenziano sia per le dimensioni degli edifici, sia internamente per l'ampiezza dei box.

##### Stalle di tipo A

Al tipo A appartengono le tre stalle poste più a sud nell'ambito del centro aziendale. Gli edifici presentano pareti in muratura e copertura in fibrocemento su soletta in laterizio. Sul colmo del tetto sono presenti comignoli di aerazione. Le dimensioni in pianta di ciascun capannone sono di 115.89 x 20.98 metri, per una superficie di 2431.37 mq. Nella figura che segue si propongono la pianta e la sezione trasversale tipo del fabbricato.



Internamente il singolo fabbricato è suddiviso in 56 box, separati da una corsia centrale di movimentazione della larghezza di 1.00 metri.

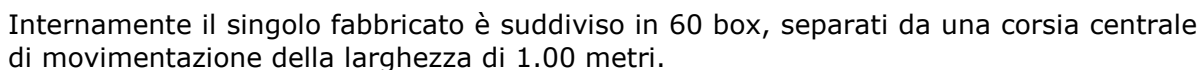
Poiché sopra i 110 Kg di peso la densità degli animali non può superare la soglia di un capo per metro quadrato di superficie stabulabile (al netto della superficie occupata dalla mangiatoia), si ricava che i box di dimensioni maggiori possono ospitare al massimo 34 suini, mentre tale valore si riduce a 33 suini nel caso dei box di testata.

Nella figura che segue si propone un dettaglio della planimetria, che riporta le dimensioni di box.

##### Stalle di tipo B

Al tipo B appartengono le tre stalle poste più a nord nell'ambito del centro aziendale. I fabbricati sono strutturati come i precedenti, ma presentano la copertura a cupola, anziché a doppia falda. Le dimensioni in pianta di ciascun capannone sono di 124.15 x 21.84 metri, per una superficie di 2711.44 mq. Nella figura che segue si propongono la pianta e la sezione trasversale tipo del fabbricato.





Poiché sopra i 110 Kg di peso la densità degli animali non può superare la soglia di un capo per metro quadrato di superficie stabulabile (al netto della superficie occupata dalla mangiatoia), si ricava che in ogni caso i box possono ospitare fino a un massimo di 35 capi.

Il progetto prevede una serie di interventi rivolti ad adeguare i manufatti nelle parti che manifestano maggiore usura, senza intervenire sulle parti strutturali.

Limitatamente alle tre stalle di tipo B si rende necessaria la sostituzione della pavimentazione fessurata presente nelle corsie esterne di defecazione, poiché gli elementi di tale pavimentazione sono molto usurati (nelle stalle di tipo A la sostituzione è già avvenuta in tempi recenti).

La sostituzione delle finestre è stata programmata per tutti i capannoni del centro zootecnico. Attualmente le finestre sono costituite da pannelli in vetroresina semi opachi, ormai usurati, che non assicurano una sufficiente coibentazione. In sostituzione saranno invece utilizzati pannelli in policarbonato, che forniscono una migliore luminosità e soprattutto garantiscono un buon livello di isolamento termico.

Si rende necessaria la sostituzione di tutti i portoni di accesso dei capannoni, in quanto quelli esistenti evidenziano estesi fenomeni di corrosione che ne ha intaccato la struttura. L'intervento comporta complessivamente la sostituzione di 12 portoni (2 portoni per capannone).

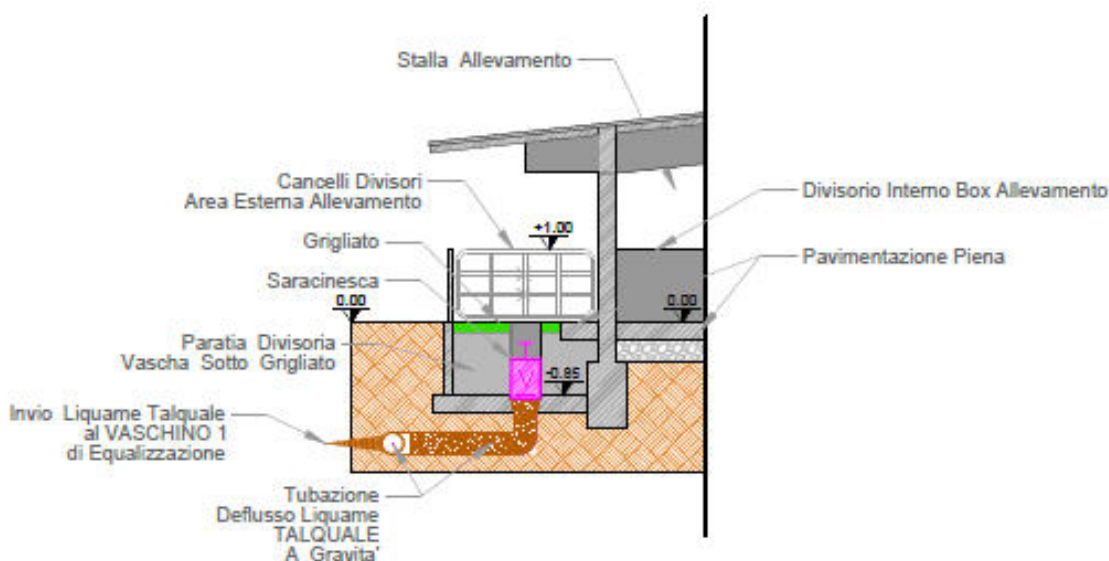
## 4.2 Asportazione dei liquami dalle stalle

### Stato autorizzato

Nell'allevamento viene adottata la stabulazione su pavimento pieno con corsia esterna di defecazione su fessurato. Il liquame prodotto dai suini viene allontanato dai sottogrigliati mediante un sistema di tubazioni che trasferiscono i reflui, per gravità, ad un sistema di accumulo costituito da due vasche comunicanti, collocate a nord dei capannoni.

I sottogrigliati sono suddivisi in settori: ciascun capannone dispone di sei settori, tre per ciascun lato della struttura (totale 36 settori). Gli scarichi sono gestiti da un sistema di paratoie che vengono aperte manualmente quando deve essere movimentato il liquame.

Nella figura che segue vengono evidenziati un dettaglio del sistema di allontanamento dei reflui.

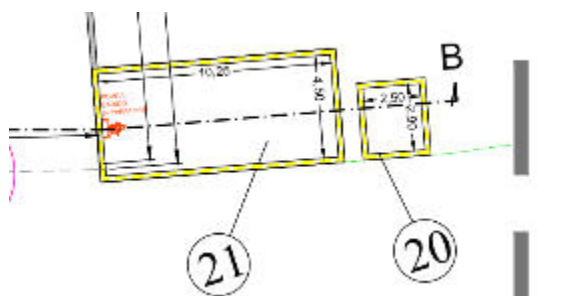


Per favorire l'allontanamento dei liquami dalle strutture di stabulazione parte del chiarificato prodotto dall'impianto di separazione, prelevato dalle vasche di stoccaggio, viene ricircolato nei sottogrigliati. In tal modo viene effettuato il lavaggio delle strutture e inoltre asportati i residui solidi che altrimenti resterebbero depositati sulla pavimentazione del canale sottogrigliato.

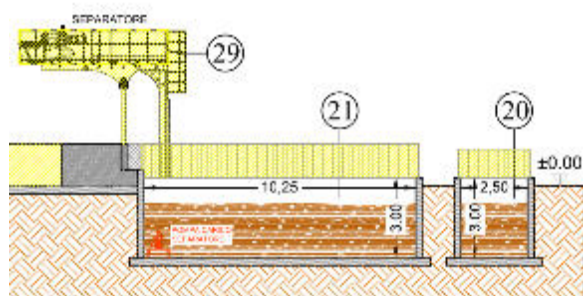
Un sistema di valvole pneumatiche provvede ad aprire la derivazione in corrispondenza dei settori nei quali effettuare il lavaggio; dopo l'immissione del chiarificato vengono aperte manualmente le paratoie corrispondenti e le deiezioni degli animali, mescolate al chiarificato, defluiscono per gravità verso il sistema di alimentazione del separatore.

In uscita dai sottogrigliati dei capannoni il liquame confluisce per gravità in una vasca in c.a. scoperta, delle dimensioni di 2.50 x 2.90 metri e profondità di 3.0 metri, per un volume di 21.8 mc (manufatto n. 20).

Il manufatto è collegato con la vasca di alimentazione del separatore collocata nelle immediate vicinanze; anche in questo caso il recapito avviene per gravità.

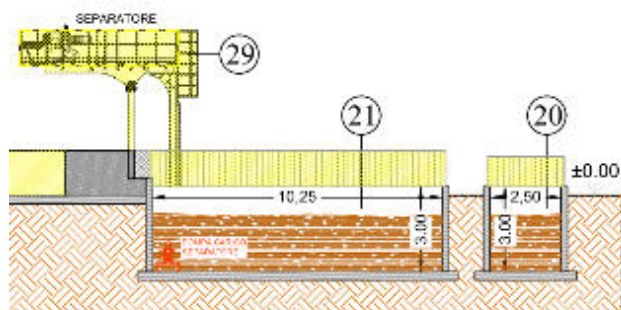
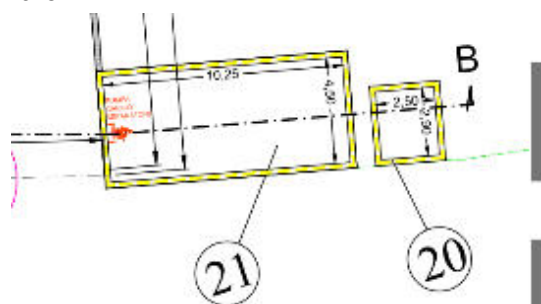






La vasca di alimentazione del separatore ha le dimensioni di 10.25 x 4.50 metri e profondità pari a 3.0 metri, per un volume di 138.38 mc (manufatto n. 21).

All'interno della vasca è installata una pompa che provvede ad inviare il liquame al separatore. L'impianto di separazione produce una frazione solida che si accumula per caduta all'interno della platea di stoccaggio, ed una frazione chiarificata che confluisce in una vasca di accumulo.

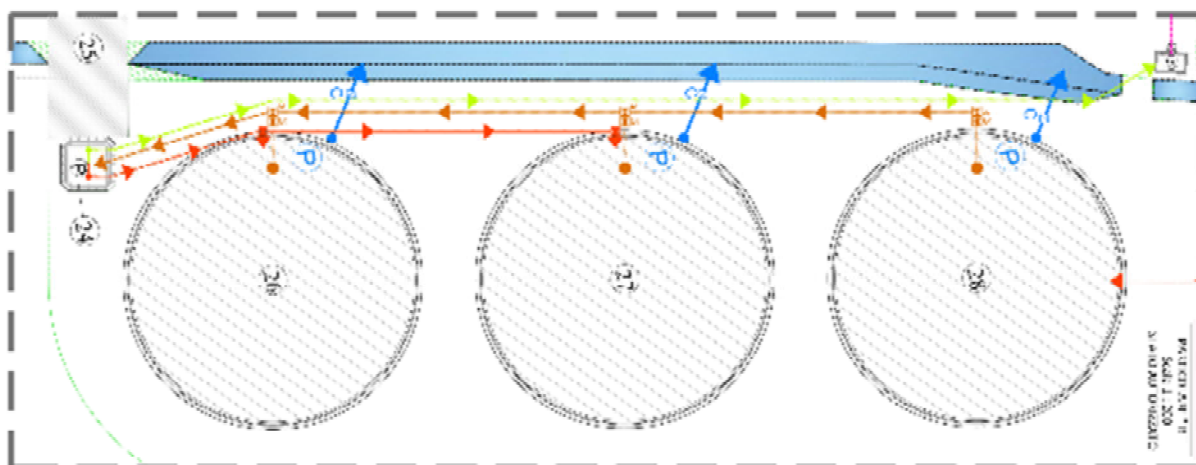


All'uscita del separatore il chiarificato confluisce in una vasca di accumulo (manufatto 23), coperta, equipaggiata con una pompa di rilancio, che ha la funzione di trasferire il refluo allo stoccaggio finale. La vasca presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



La vasca di carico e scarico posta a sud delle vasche di stoccaggio finale ha il compito, oltre che di consentire la movimentazione dei reflui da una vasca all'altra e prelevare il liquame da distribuire sui terreni aziendali, di trasferire ad una vasca di accumulo la frazione di chiarificato da utilizzare per il lavaggio dei sottogrigliati.

La vasca di carico e scarico è scoperta e presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc; all'interno del manufatto è presente una pompa di rilancio che provvede ad operare il trasferimento dei reflui.



La vasca di accumulo della frazione di ricircolo ha le dimensioni di 2.6 x 4.1 metri e profondità pari a 3.0 metri, per un volume di 31.7 mc.

All'interno della vasca è installata una pompa che invia la frazione chiarificata alle linee di lavaggio dei sottogrigliati. Il sistema del ricircolo è governato da un PLC che provvede ad attivare la pompa e ad aprire le valvole pneumatiche corrispondenti ai settori da lavare.



### Stato di progetto

Nello stato di progetto viene mantenuto il sistema di lavaggio e allontanamento dei liquami dai sottogrigliati mediante il ricircolo di parte della frazione chiarificata, ma tale sistema viene migliorato sotto il profilo della funzionalità e dell'efficienza.

Mantenendo i criteri gestionali esistenti, per favorire l'allontanamento dei liquami dalle strutture di stabulazione parte del chiarificato, prelevato dalle vasche di stoccaggio, viene ricircolato nei sottogrigliati. In tal modo viene effettuato il lavaggio delle strutture e inoltre asportati i residui solidi che altrimenti resterebbero depositati sulla pavimentazione del canale sottogrigliato.

Un sistema di valvole pneumatiche provvede ad aprire la derivazione in corrispondenza dei settori nei quali effettuare il lavaggio; dopo l'immissione del chiarificato vengono aperte manualmente le paratoie corrispondenti e le deiezioni degli animali, mescolate al chiarificato, defluiscono per gravità verso il sistema di alimentazione del separatore. Diversamente dalla gestione attuale, nella soluzione di progetto per il ricircolo viene utilizzato il chiarificato sotto posto a trattamento di nitrificazione-denitrificazione, quindi un prodotto maggiormente stabilizzato e povero di composti odorigeni.

Rispetto alla gestione attuale il progetto prevede i miglioramenti elencati di seguito:

- il chiarificato utilizzato nella fase di ricircolo viene in precedenza sottoposto ad un processo di nitrificazione-denitrificazione, funzionale all'abbattimento dell'azoto ammoniacale contenuto nel refluo;
- le vasche di accumulo e di alimentazione del sistema sono tutte coperte, allo scopo di evitare emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e odorigene;
- il PLC che governa l'azionamento della pompa di mandata del chiarificato per il ricircolo e delle valvole pneumatiche è interfacciato con il computer che gestisce la distribuzione delle razioni alimentari. In tal modo il sistema evita di operare i lavaggi nei settori corrispondenti ai box che risultano inutilizzati nel periodo di vuoto tra due cicli successivi.

In uscita dai sottogrigliati dei capannoni il liquame confluisce per gravità in una vasca in c.a., delle dimensioni di 2.50 x 2.90 metri e profondità di 3.0 metri, per un volume di 21.8 mc (manufatto n. 20).

Il manufatto è collegato con la vasca di alimentazione del separatore collocata nelle immediate vicinanze; anche in questo caso il recapito avviene per gravità.

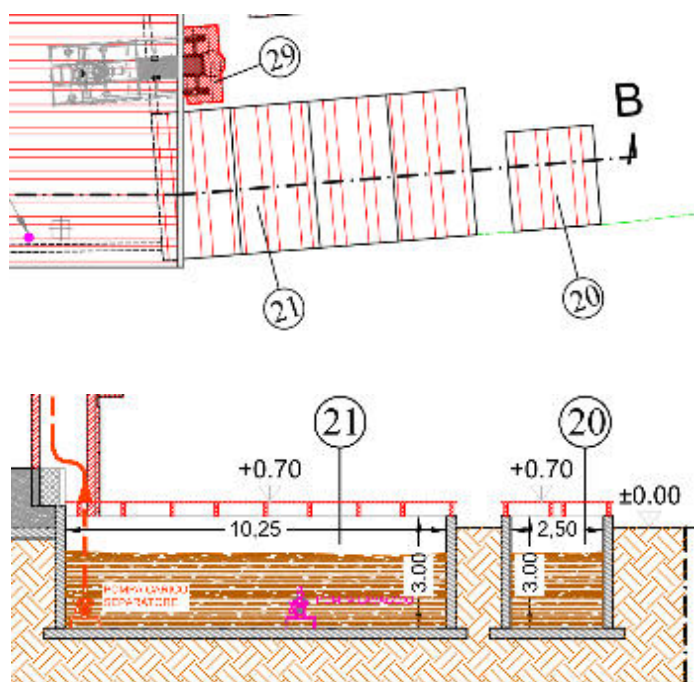
Il progetto prevede che la vasca venga coperta, allo scopo di evitare l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e odorigene.

La vasca di alimentazione del separatore ha le dimensioni di 10.25 x 4.50 metri e profondità pari a 3.0 metri, per un volume di 138.38 mc (manufatto n. 21).

Deve essere specificato che nella situazione di progetto la vasca in esame provvede a due funzioni: in una prima fase viene utilizzata per inviare il chiarificato al ricircolo nei sottogrigliati, quando è riempita con il liquame proveniente dalle stalle inizia la seconda fase, nella quale il liquame viene avviato al separatore fino al completo vuotamento della vasca. Viene quindi attuata una gestione di tipo batch: prima la vasca viene riempita di chiarificato per effettuare il ricircolo; terminate le operazioni di ricircolo il liquame contenuto viene avviato alla separazione e il ciclo riprende quando la vasca è stata vuotata completamente.

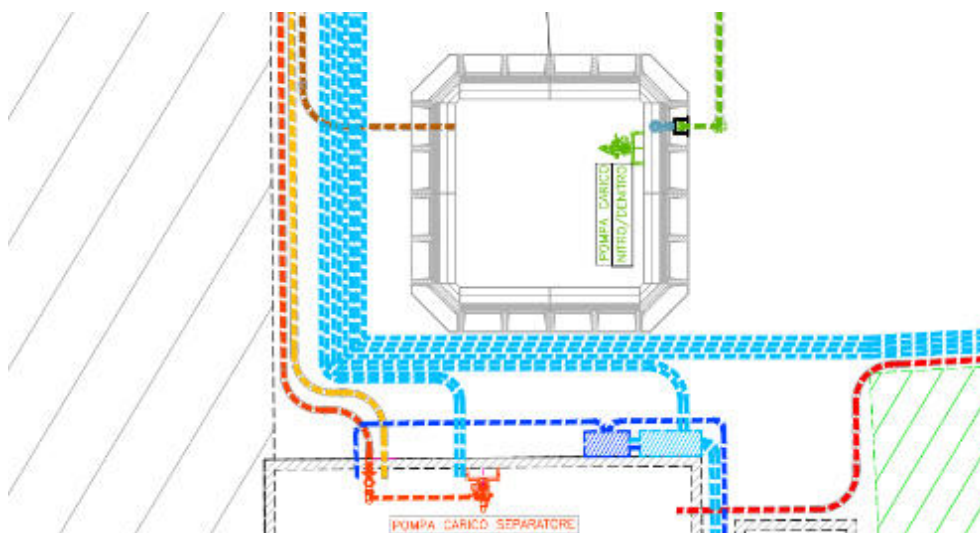
All'interno della vasca è installata una prima pompa che immette il chiarificato nelle linee di lavaggio dei sottogrigliati; una seconda pompa provvede ad inviare il liquame al separatore. L'impianto di separazione produce una frazione solida che si accumula per caduta all'interno della platea di stoccaggio, ed una frazione chiarificata che confluisce in una vasca di accumulo.

Anche in questo caso il progetto prevede che la vasca venga coperta, allo scopo di evitare l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e odorigene.



All'uscita del separatore il chiarificato confluisce in una vasca di accumulo, coperta, equipaggiata con una pompa di rilancio, che ha la funzione di trasferire il refluo all'impianto di nitrificazione-denitrificazione. La vasca presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.

Rispetto allo stato autorizzato si può osservare che il separatore viene traslato di qualche metro a sud; inoltre il refluo contenuto nella vasca di accumulo non viene avviato direttamente agli stoccaggi, ma all'impianto di abbattimento dell'azoto. Le caratteristiche della vasca di accumulo restano immutate.

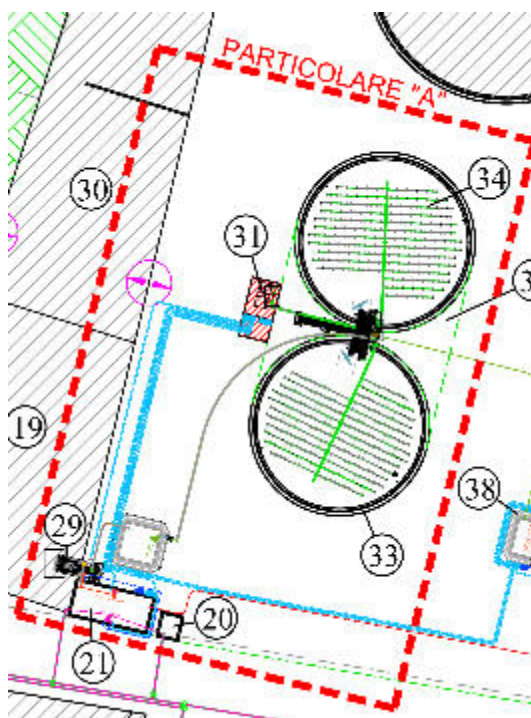


Il chiarificato trattato, a valle dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione, viene fatto confluire nella vasca di carico e scarico degli stoccaggi, che provvede alla movimentazione del chiarificato tra le vasche e all'invio dello stesso al ricircolo.

La vasca è coperta e presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.

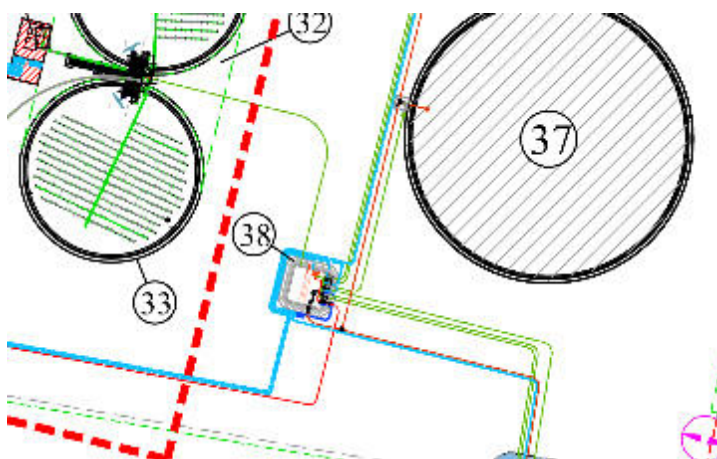


L'impianto di nitrificazione-denitrificazione, meglio descritto in altra parte del presente documento, presiede alla fase di abbattimento dell'azoto mediante un processo biologico. Il chiarificato trattato risulta maggiormente stabilizzato, in quanto il processo biologico si sviluppa a carico della sostanza organica contenuta nella massa e quindi riduce il potere fermentescibile della stessa; inoltre l'abbattimento dell'azoto, che avviene in larga prevalenza mediante la trasformazione dell'azoto ammoniacale in azoto molecolare, elimina la maggior parte dei composti responsabili delle emissioni odorigene.



Il chiarificato trattato, a valle dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione, viene fatto confluire nella vasca di carico e scarico degli stoccaggi, che provvede alla movimentazione del chiarificato tra le vasche e all'invio dello stesso al ricircolo (il manufatto 38 sarà meglio descritto in altra parte del presente documento).

La vasca è coperta e presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



Deve essere sottolineato che la vasca di carico e scarico degli stoccaggi funge anche da vasca di accumulo della frazione di chiarificato da inviare alle linee di lavaggio dei sottogrigliati. La vasca utilizzata a tale scopo come descritta nella presentazione dello stato autorizzato risulta superflua e quindi sarà dismessa.

### 4.3 Trattamento dei liquami

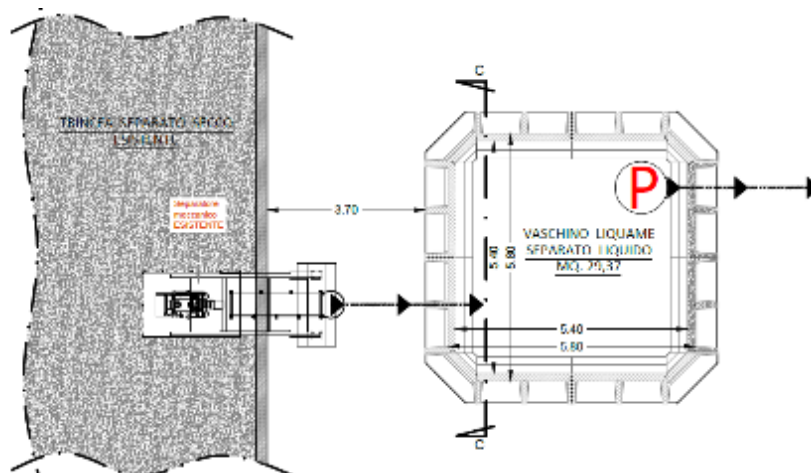
#### Stato autorizzato

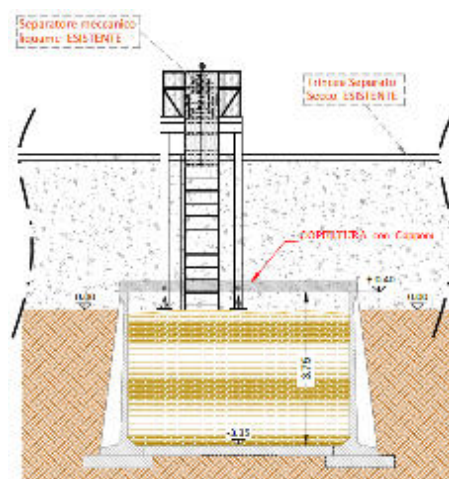
Nella situazione autorizzata il trattamento dei liquami comprende unicamente la separazione del refluo proveniente dalle stalle (a tale riguardo si ricorda che detto refluo è formato da una miscela di liquame tal quale estratto dalle strutture di stabulazione e di frazione chiarificata del liquame, prodotta dal separatore, utilizzata per il lavaggio dei sottogrigliati).

Il separatore viene alimentato attraverso due vasche descritte nei paragrafi precedenti (vasca di recapito del liquame, vasca di alimentazione del separatore – manufatti 20 e 21); l'impianto di separazione produce una frazione solida che si accumula per caduta all'interno della platea di stoccaggio, ed una frazione chiarificata che confluisce in una vasca di accumulo (manufatto 23).

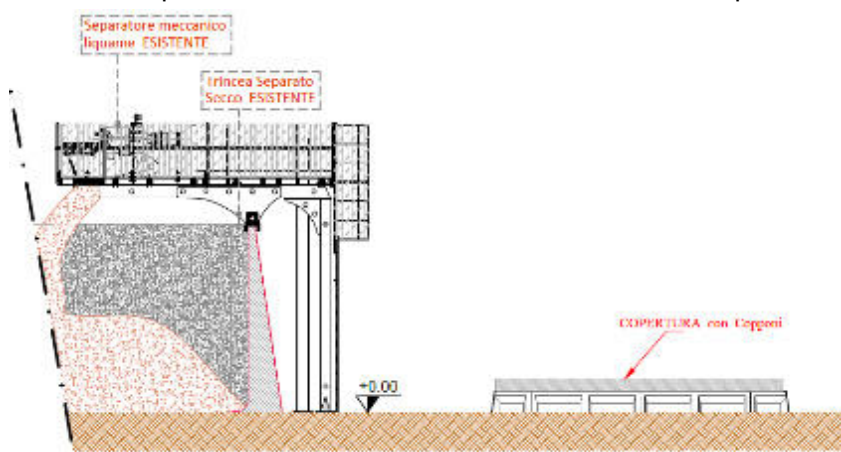


All'uscita del separatore il chiarificato confluisce in una vasca di accumulo, coperta, equipaggiata con una pompa di rilancio, che ha la funzione di trasferire il refluo allo stoccaggio finale. La vasca presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



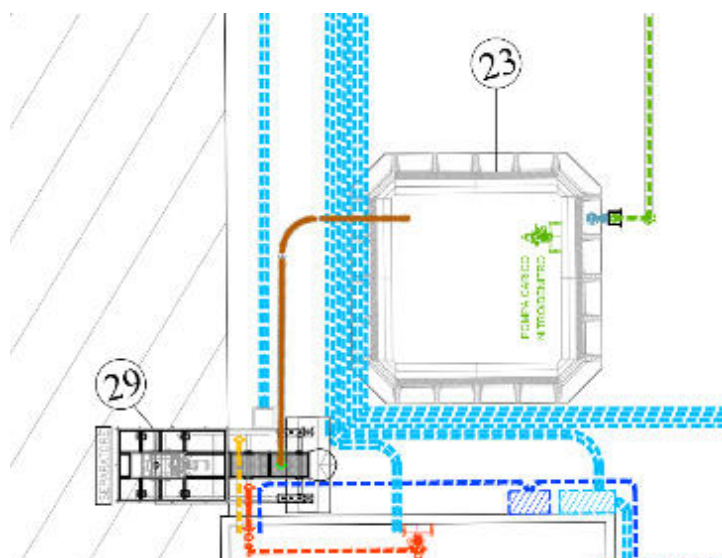


La vasca di carico è parzialmente interrata e chiusa con una copertura in copponi.



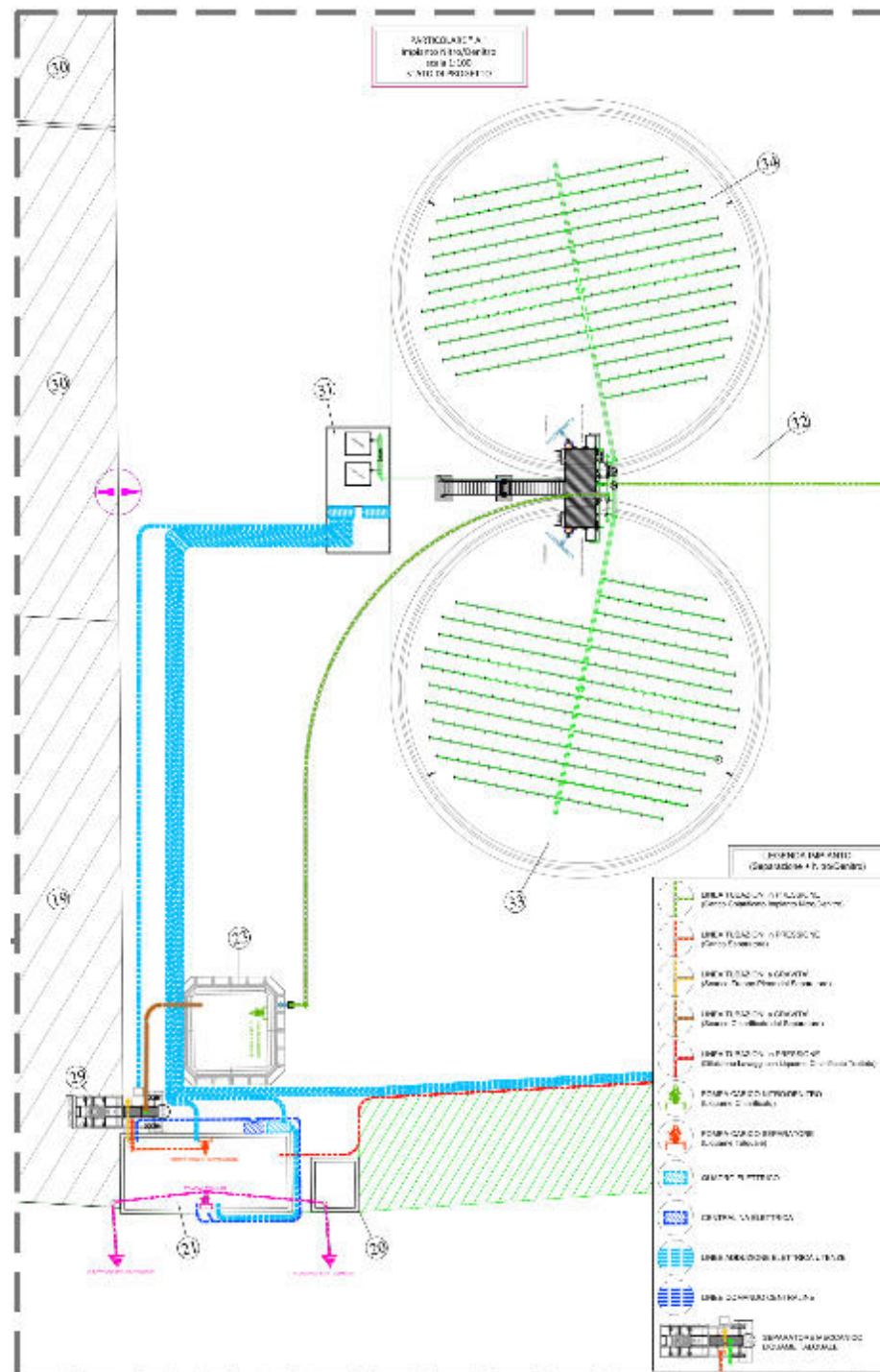
### Stato di progetto

Nello stato di progetto la fase di separazione del liquame rimane invariata; il separatore viene però spostato qualche metro più a sud, a seguito della ristrutturazione della platea di stoccaggio, e viene sostituito con un impianto dotato di maggiore capacità operativa (capacità di lavoro pari a 20 mc/h).



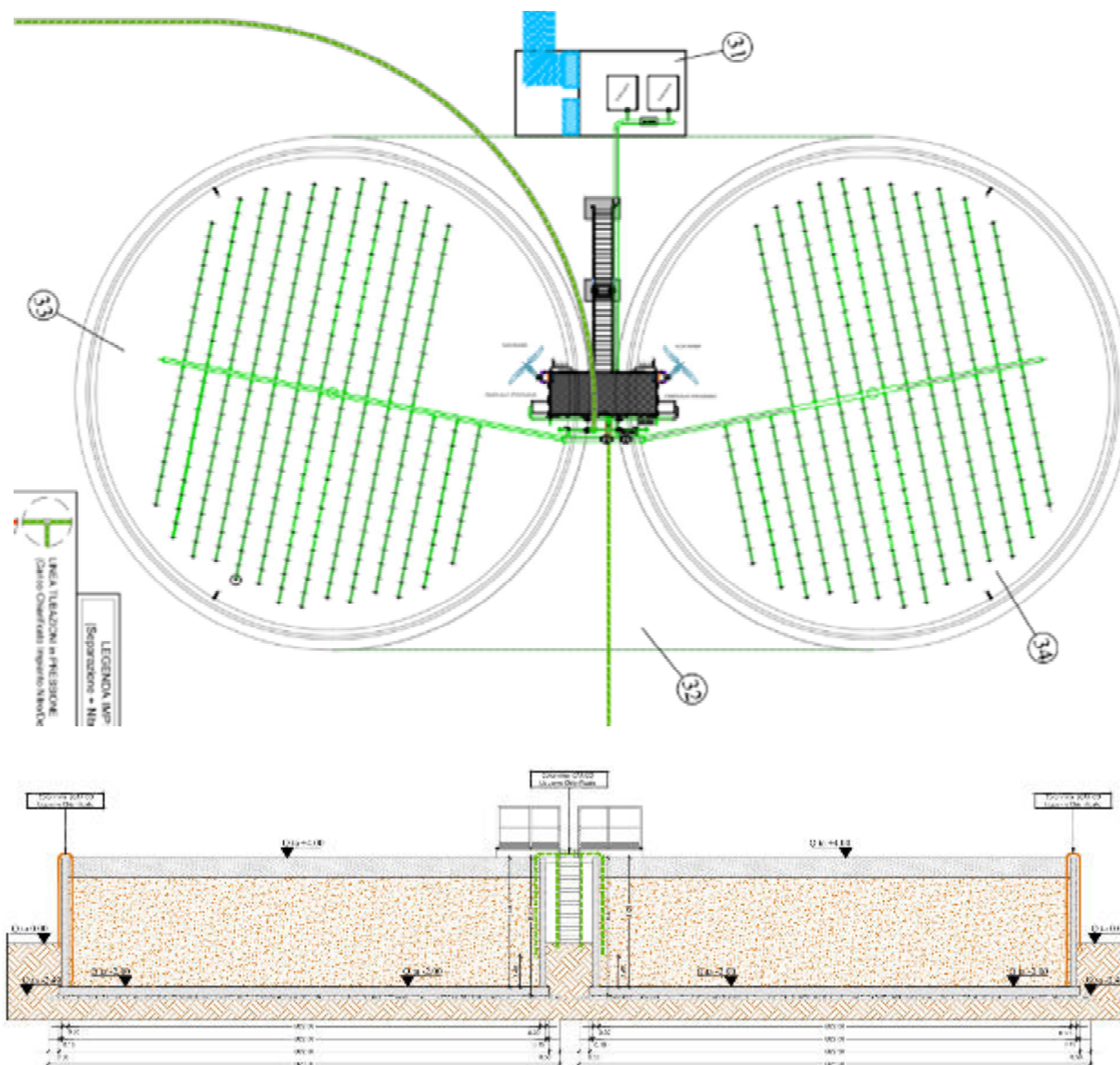


Il chiarificato in uscita dal separatore viene trattato in un impianto di abbattimento dell'azoto contenuto nel materiale. Tale abbattimento viene ottenuto mediante nitrificazione/denitrificazione dell'azoto ammoniacale.



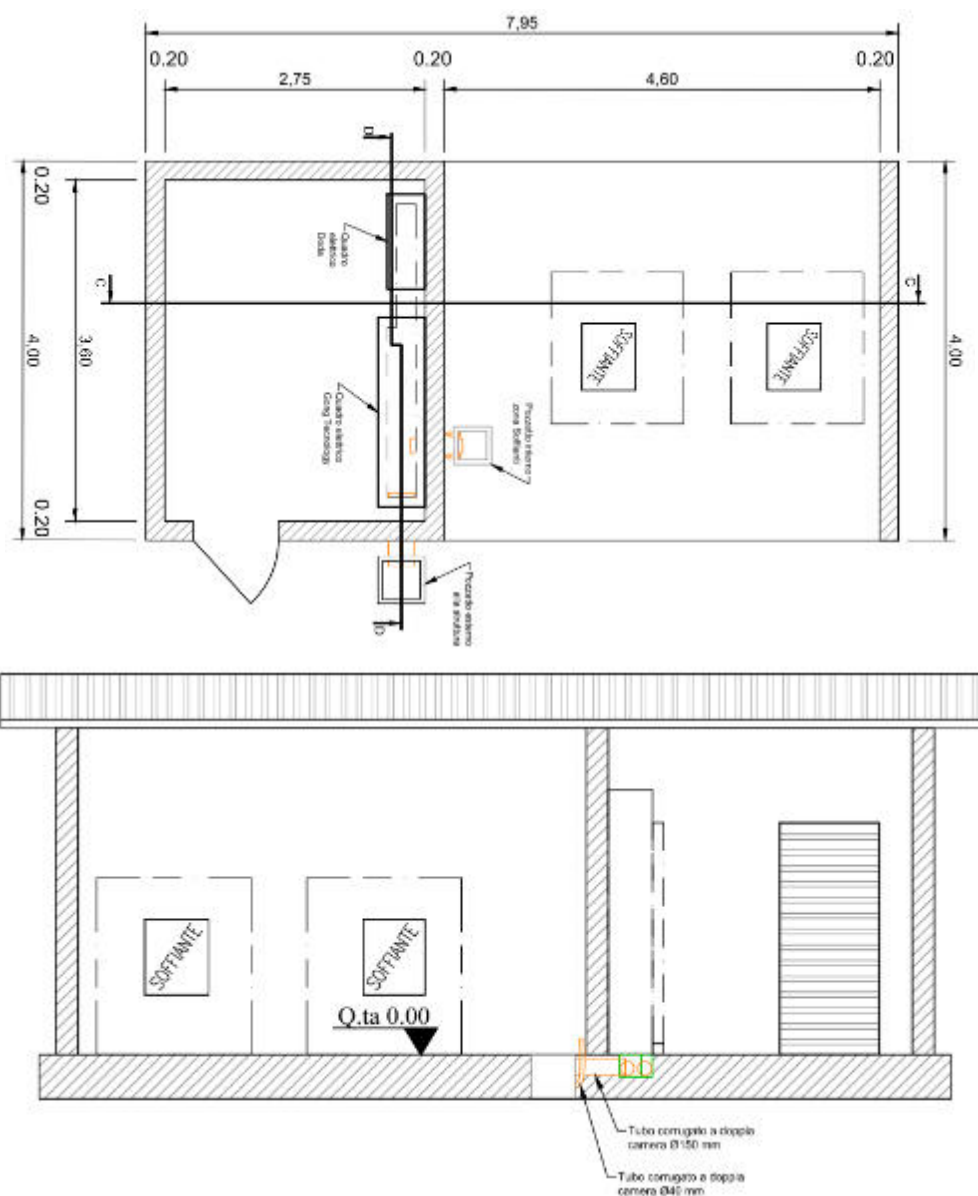
Per l'impianto di abbattimento dell'azoto il progetto prevede la realizzazione di due vasche del diametro interno di 22 metri ed altezza pari a 6 metri. Le vasche sono aperte, parzialmente interrate (altezza fuori terra pari a 5 metri), ed equipaggiate internamente con un sistema MBR di diffusione dell'aria che si attiva durante la fase aerobica del processo.





A servizio dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione è prevista la costruzione di un fabbricato tecnico delle dimensioni in pianta di 7.95 x 4.00 metri, per una superficie di 31.8 mq.

Il fabbricato è strutturato in due locali, di cui il primo, aperto su due lati, presenta le dimensioni di 4.60 x 4.00 metri e alloggia le soffianti che insufflano l'aria nelle vasche durante la fase aerobica del processo; il secondo locale misura internamente 3.60 x 2.75 metri e contiene i quadri comando dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione e del sistema di lavaggio dei sottogrigliati.

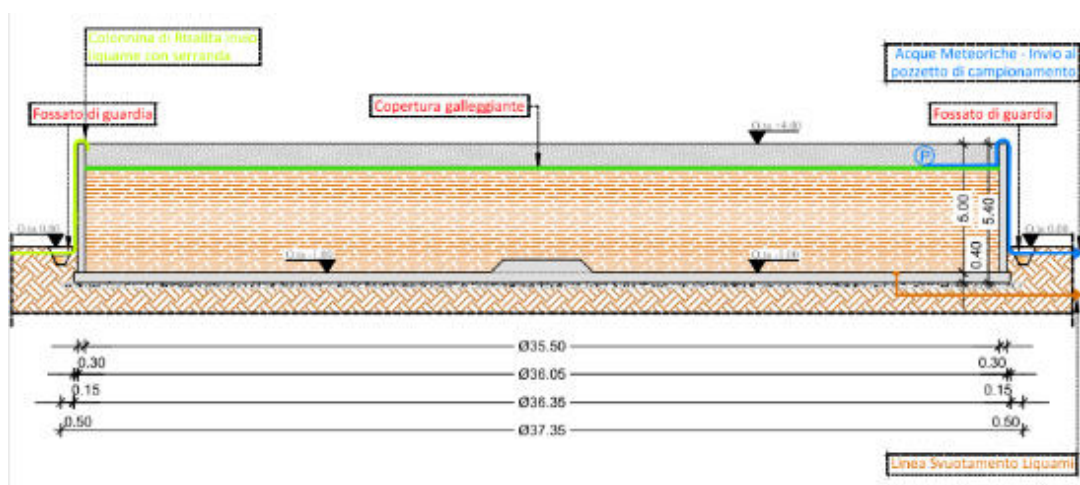
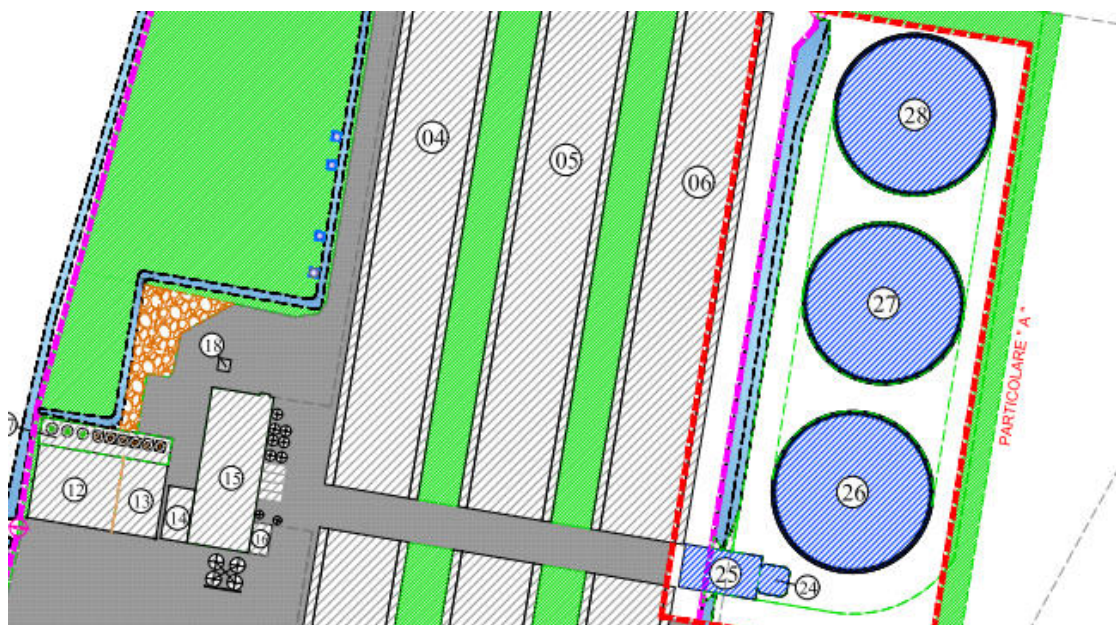


#### 4.4 Stoccaggio del chiarificato

Nell'ambito degli interventi volti alla ristrutturazione del centro zootecnico un progetto specifico riguarda la dismissione dei lagoni in terra precedentemente utilizzati per lo stoccaggio dei liquami e la loro sostituzione con vasche in cemento armato coperte.

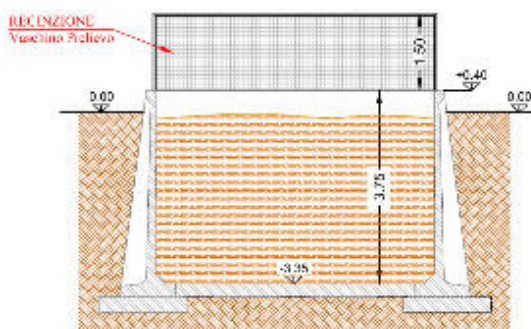
##### Stato autorizzato

Nello stato autorizzato sono presenti 3 vasche di stoccaggio dei liquami in c.a. impermeabilizzato, del diametro ciascuna di 35.50 metri ed altezza pari 5 metri. Considerato un franco di sicurezza pari al 10% del volume totale, il volume utile di ciascuna vasca è pari a 4454 mc, per un volume di stoccaggio complessivo di 13362 mc.



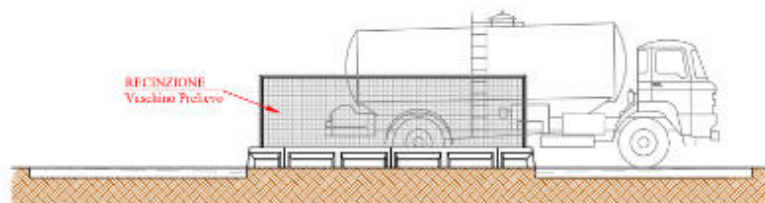
Per la copertura di tali vasche viene utilizzata una copertura galleggiante realizzata con lastre flessibili di polietilene espanso a celle chiuse, resistente agli acidi e agli agenti atmosferici. La copertura è inoltre munita di un sistema di drenaggio dell'acqua, che impedisce alle precipitazioni meteoriche di mescolarsi ai reflui contenuti all'interno della struttura: l'acqua meteorica intercettata dalla superficie della vasca viene fatta confluire in un punto di raccolta, dove una pompa provvede a trasferirla all'esterno.

A servizio delle vasche di stoccaggio l'intervento comprende la realizzazione di una vasca di carico e scarico scoperta, delle dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



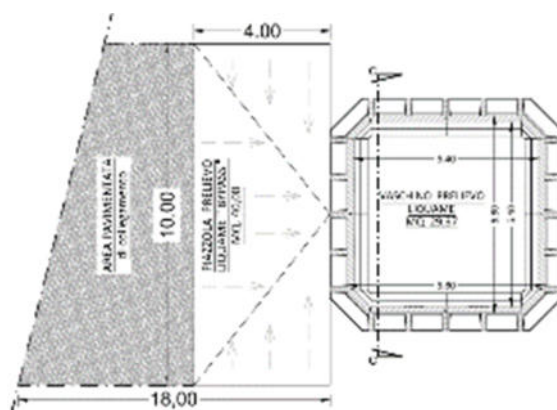


La vasca di carico e scarico risulta parzialmente interrata e aperta; per mantenere le necessarie condizioni di sicurezza l'area occupata dalla vasca di carico è recintata con una rete metallica.



In prossimità della vasca di carico e scarico è collocata un'area pavimentata che ha la funzione di collegamento con la viabilità interna al centro zootecnico e di piazzola di carico del chiarificato per il carrobotte.

L'area pavimentata presenta le dimensioni di 14.0 x 10.0 metri, per una superficie di 140 mq; la piazzola di carico, in aderenza all'area di collegamento, ha le dimensioni di 10.0 x 4.0 metri, per una superficie di 40 mq. Detta piazzola di carico presenta la superficie sagomata in modo da far confluire all'interno della vasca di carico e scarico le acque meteoriche intercettate ed eventuali perdite di liquami che dovessero essere prodotte dai mezzi adibiti al trasporto.



### Stato di progetto

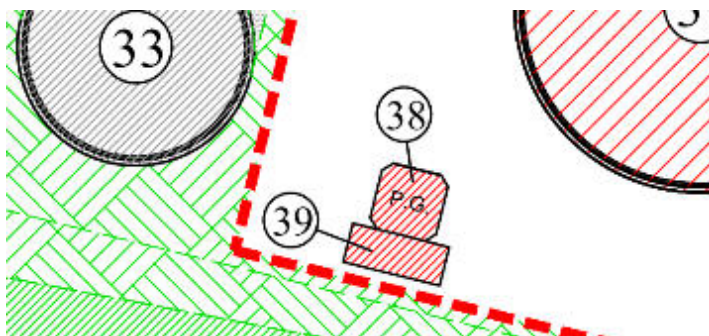
Il progetto prevede la realizzazione di ulteriori 3 vasche di stoccaggio dei liquami in c.a. impermeabilizzato, del diametro ciascuna di 35.50 metri ed altezza pari 6 metri. Considerato un franco di sicurezza pari al 10% del volume totale, il volume utile di ciascuna vasca è pari a 5345 mc, per un volume di stoccaggio complessivo di 16035 mc. Il volume totale delle vasche di stoccaggio disponibili nel centro zootecnico, considerando anche quelle descritte nello stato autorizzato, ammonta a 29397 mc.



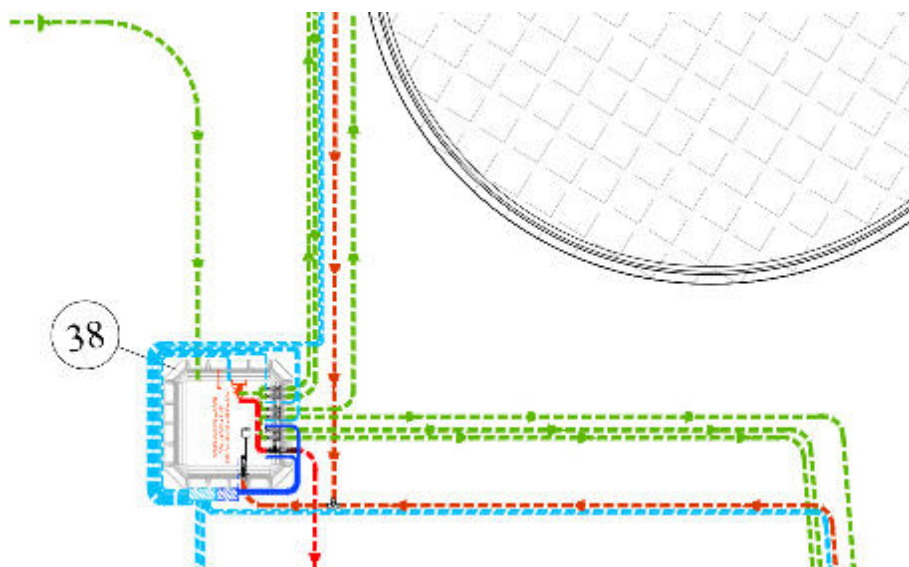
Per la copertura di tali vasche sarà utilizzata una copertura galleggiante realizzata con lastre flessibili di polietilene espanso a celle chiuse, resistente agli acidi e agli agenti atmosferici.

Il chiarificato trattato, a valle dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione, viene fatto confluire nella vasca di carico e scarico degli stoccaggi, che provvede alla movimentazione del chiarificato tra le vasche e all'invio dello stesso al ricircolo.

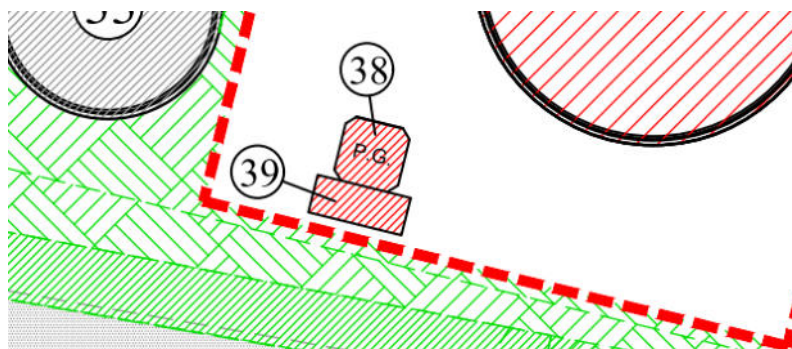
La vasca è coperta e presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



All'interno della struttura è alloggiata una pompa che provvede ad inviare il chiarificato alle vasche di stoccaggio o all'impianto di lavaggio dei sottogrigliati; il manufatto funge anche da punto di carico per il carrobotte utilizzato per la distribuzione dei reflui sui terreni agricoli. Il flusso del chiarificato dalle vasche di stoccaggio alla vasca di carico avviene per gravità, ed è gestito da un galleggiante che rileva il livello del liquido nella vasca e ne impedisce la tracimazione.



In aderenza alla vasca di carico e scarico il progetto prevede la realizzazione di una piazzola di carico delle dimensioni di 10.0 x 4.0 metri, per una superficie di 40 mq. La piazzola di carico presenta la superficie sagomata in modo da far confluire all'interno della vasca di carico e scarico le acque meteoriche intercettate ed eventuali perdite di liquami che dovessero essere prodotte dai mezzi adibiti al trasporto.



Rispetto alla situazione autorizzata il progetto prevede l'eliminazione delle pompe che, nelle tre vasche poste ad est dei capannoni, provvedono a trasferire all'esterno l'acqua meteorica intercettata dalle strutture e depositata sulla copertura galleggiante.

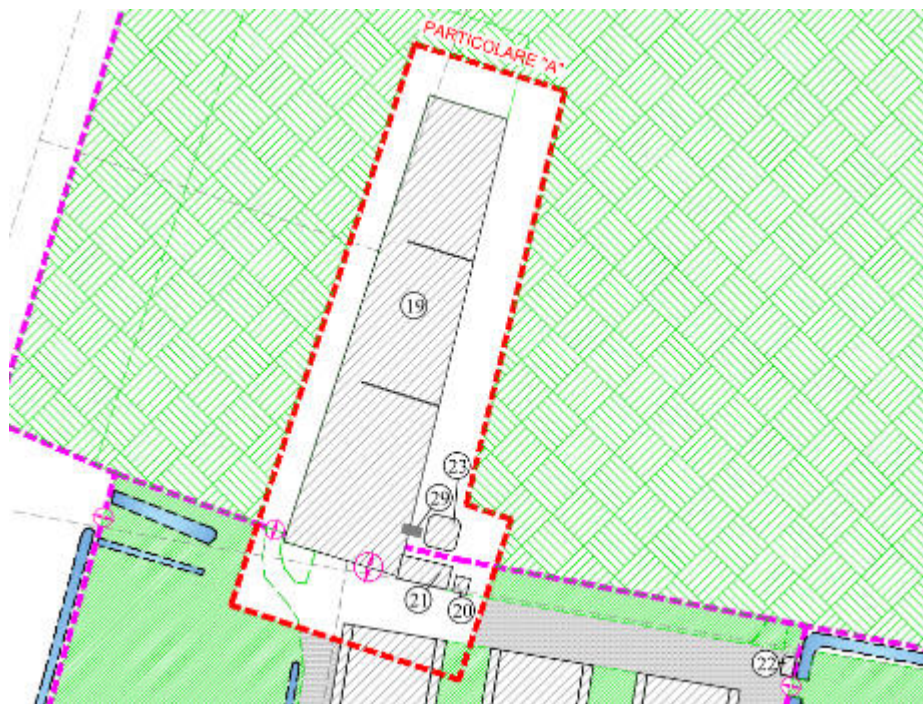
Considerato che la disponibilità complessiva di stoccaggio nell'ambito del centro zootecnico risulta comunque sufficiente a contenere anche le acque meteoriche intercettate dalle vasche, si è preferito raccogliere anche dette acque meteoriche, per prevenire la possibilità che queste possano accidentalmente venire in contatto con il liquame, venendone quindi contaminate.

#### 4.5 Stoccaggio della frazione solida

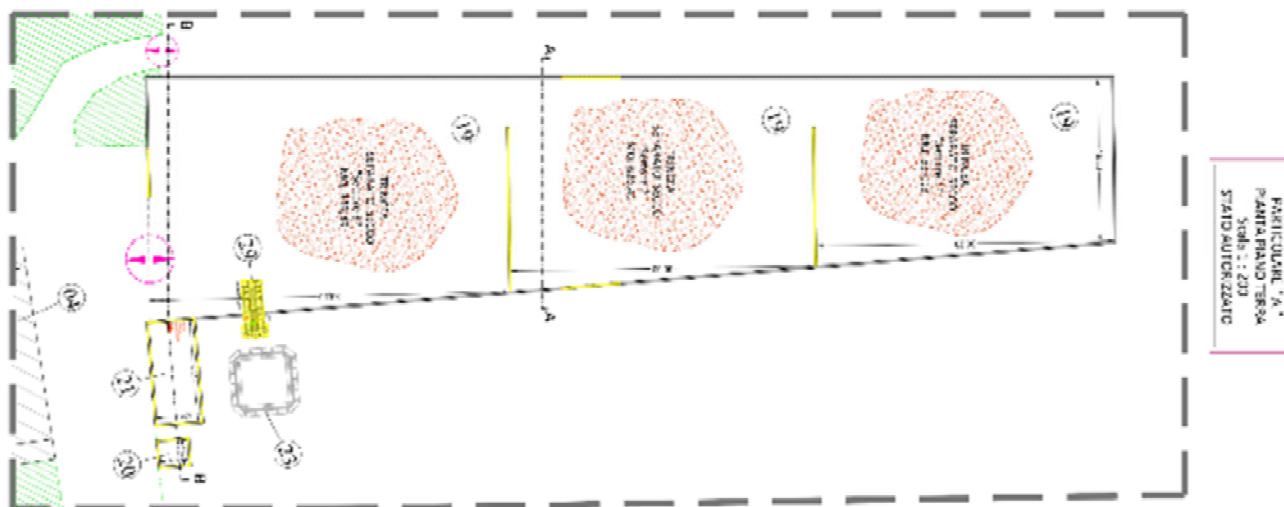
##### Stato autorizzato

Nella situazione attuale per lo stoccaggio del materiale presso il centro zootecnico è presente una platea delle dimensioni di 97.5 x 20.5 metri ed altezza di 1.8 metri (dimensioni medie). Il volume interno del manufatto è quindi pari a 3605 mc.

La struttura, di forma circa trapezoidale, è suddivisa al suo interno in tre settori distinti, separati da un muro di contenimento.





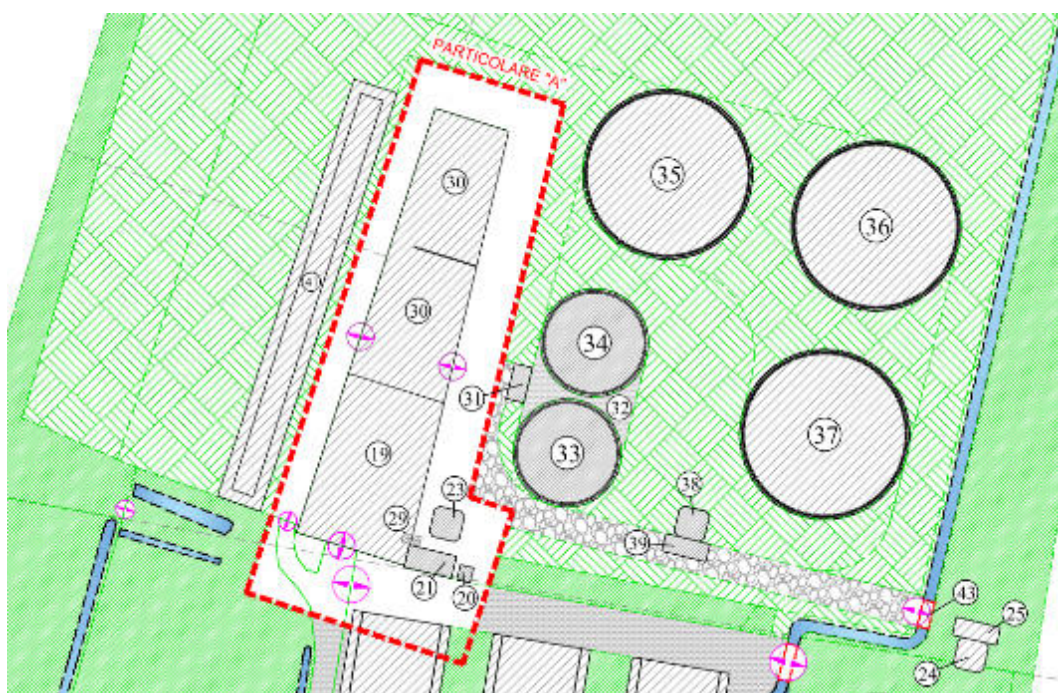


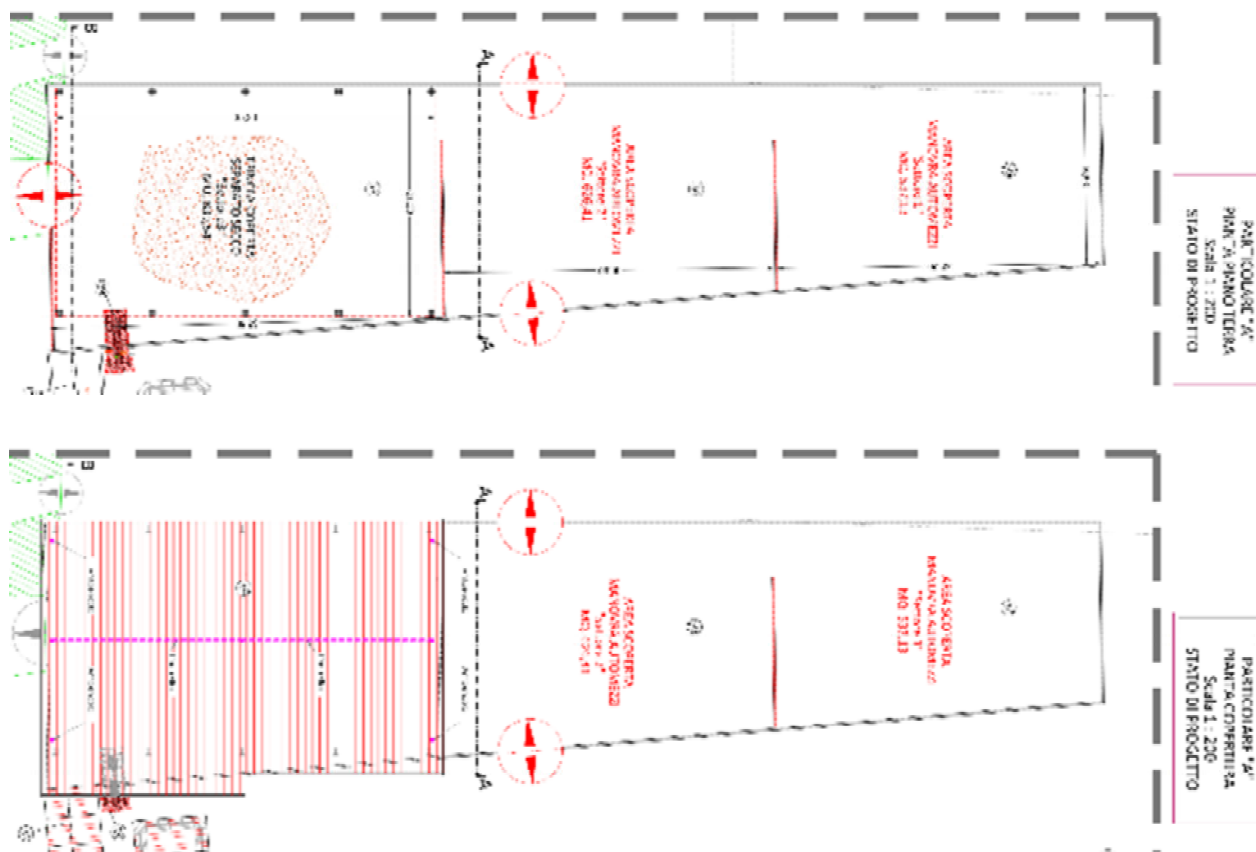
La platea dispone di una capacità di stoccaggio assolutamente sovrabbondante rispetto alle esigenze attuali del centro zootecnico; inoltre le dimensioni della struttura rendono di difficile attuazione la copertura del manufatto.

Per la gestione della frazione separata la Ditta procede alla copertura del materiale con un telo impermeabile. Poiché non è possibile coprire anche l'impianto di separazione, che risulta montato in posizione elevata rispetto al muro perimetrale della platea, la Ditta provvede allo spostamento periodico del materiale prodotto dall'impianto di separazione utilizzando una pala meccanica ed alla messa in cumulo dello stesso a poca distanza dal separatore.

#### Stato di progetto

Il progetto prevede la divisione della platea in due strutture distinte, di cui la prima, posta più a sud, adibita a deposito della frazione solida del liquame; la seconda utilizzata invece come area di manovra e deposito dei mezzi aziendali.





L'area adibita a stoccaggi della frazione solida presenta le dimensioni di 36.5 x 23 metri (dimensioni medie), per una superficie in pianta di 839.5 mq. Il separatore è destinato ad essere collocato qualche metro più a sud rispetto allo stato autorizzato. La platea di stoccaggio sarà coperta con una struttura in pannelli sandwich, per limitare la dispersione di sostanze inquinanti e odorigene in atmosfera, ed inoltre per evitare l'ingresso delle acque meteoriche.

#### 4.6 Mangimificio aziendale

##### Stato autorizzato

Si tratta di un edificio le cui strutture portanti sono ancora in buono stato, ma risultano fatiscenti i serramenti e le coperture. Gli impianti contenuti nel fabbricato sono stati realizzati in funzione della gestione del mangimificio e si presentano inadeguati a gestire l'attuale distribuzione degli alimenti, che prevede l'impiego di mangimi preconfezionati forniti direttamente dalla Ditta soccidente.

Per tale motivo il mangimificio è stato dismesso e, all'interno del fabbricato adiacente, sono stati installati i nuovi impianti di preparazione e distribuzione delle razioni alimentari che attualmente servono il centro zootecnico. Le strutture del mangimificio risultano al momento attuale inutilizzate.

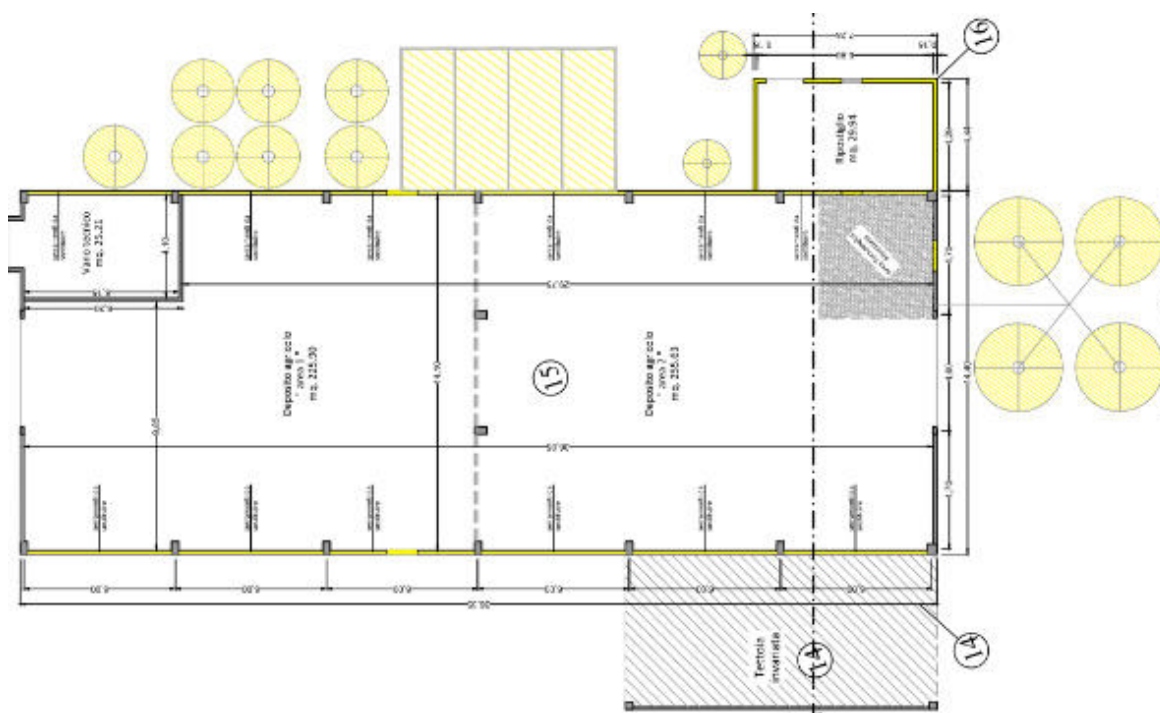


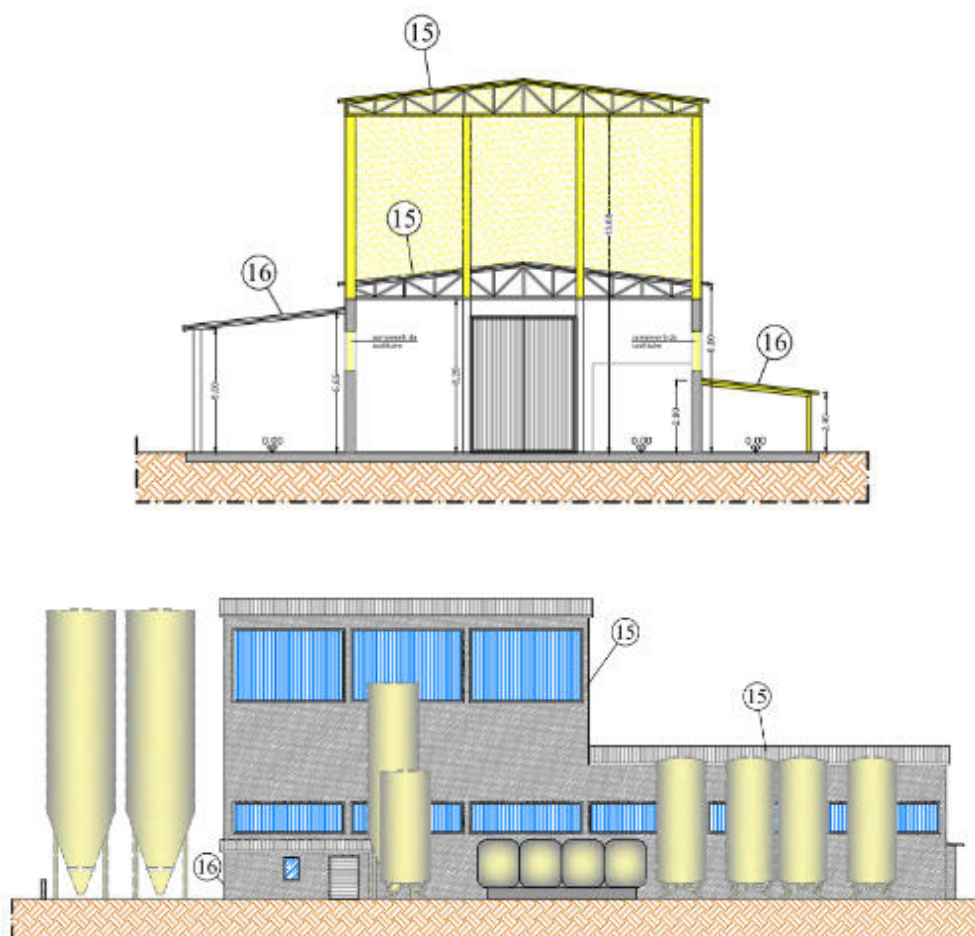


Al suo interno l'edificio è strutturato in tre vani:

- un deposito agricolo della superficie in pianta di 225.90 mq;
- un deposito agricolo della superficie in pianta di 255.63 mq;
- un vano tecnico della superficie in pianta di 25.21 mq.

In aderenza alla struttura sono inoltre presenti sul lato est un ripostiglio della superficie di 29.94 mq e sul lato opposto una tettoia di 12 x 6 metri.





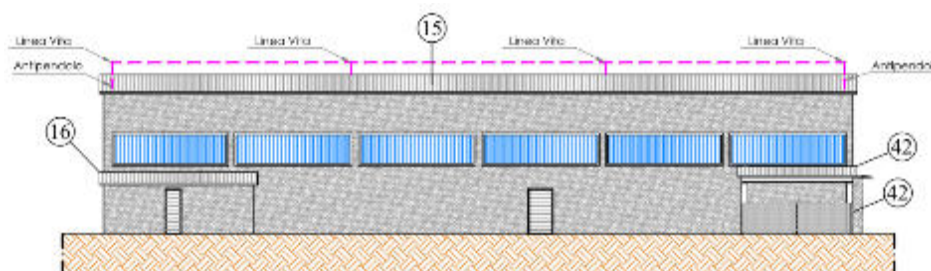
### Stato di progetto

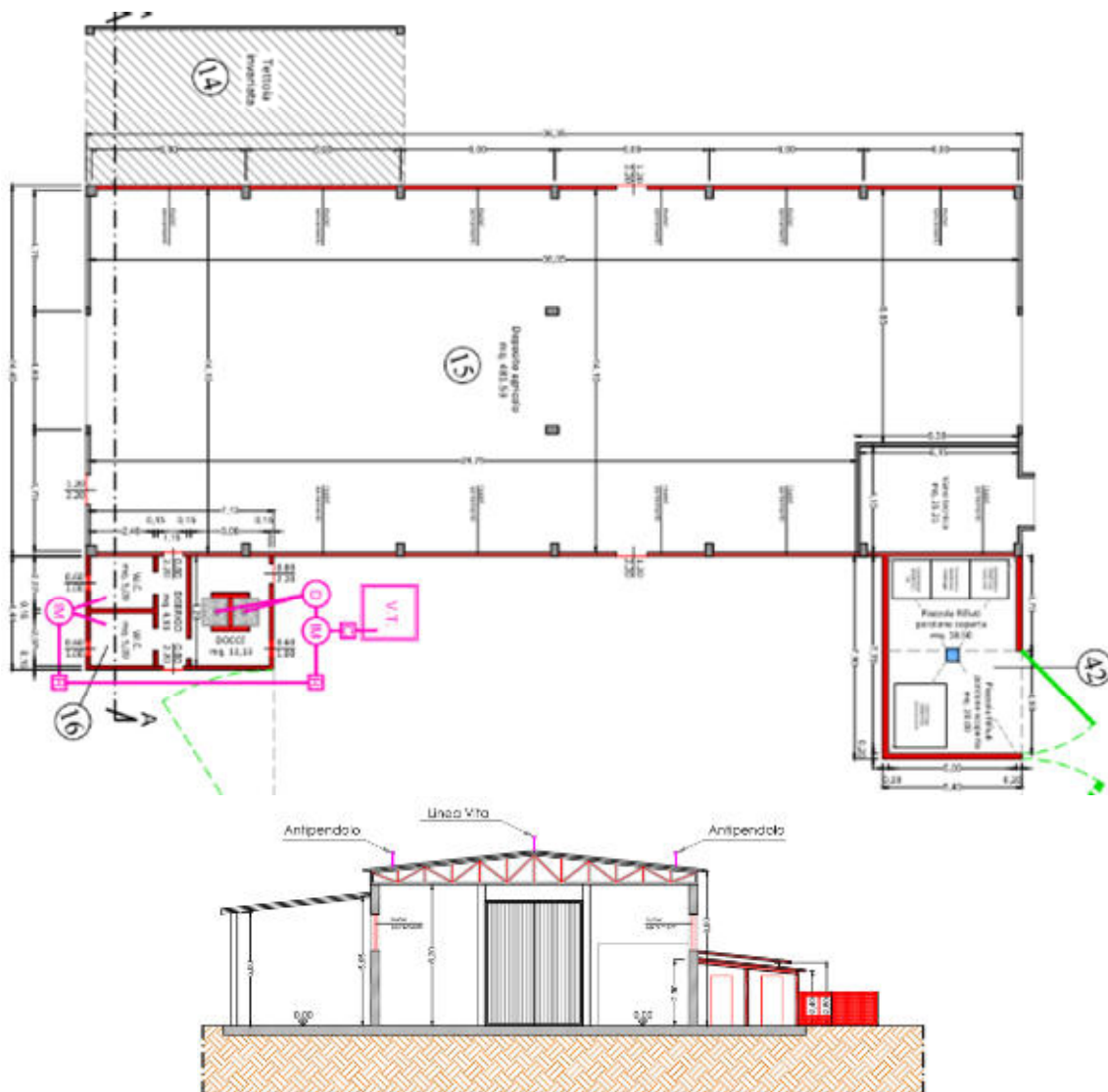
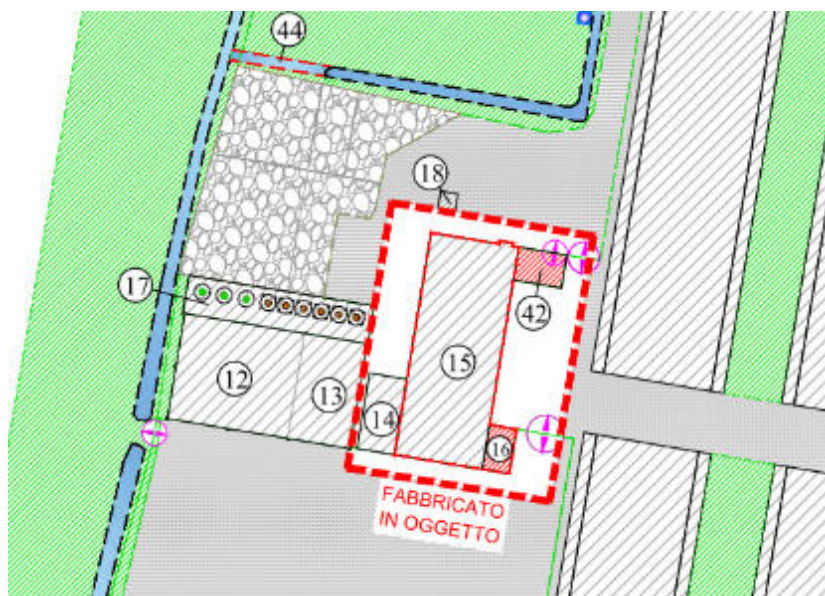
Per quanto concerne il mangimificio, il progetto in esame prevede i seguenti interventi:

- demolizione e rimozione degli impianti installati all'interno dell'edificio;
- demolizione e rimozione dei silos collocati esternamente all'edificio;
- abbassamento del fabbricato fino a riportarlo uniformemente al livello della sua parte di altezza inferiore (il tetto dell'edificio è attualmente strutturato su due livelli);
- rifacimento della copertura e dei serramenti.

Gli interventi elencati non andranno a modificare il sedime del fabbricato; dopo la ristrutturazione l'edificio assumerà una diversa destinazione d'uso e sarà adibito a ricovero di attrezzature e prodotti agricoli.

Il progetto prevede inoltre di intervenire sul ripostiglio posto in aderenza sul lato est dell'edificio e di edificare una nuova tettoia in corrispondenza dell'angolo nord orientale del fabbricato.



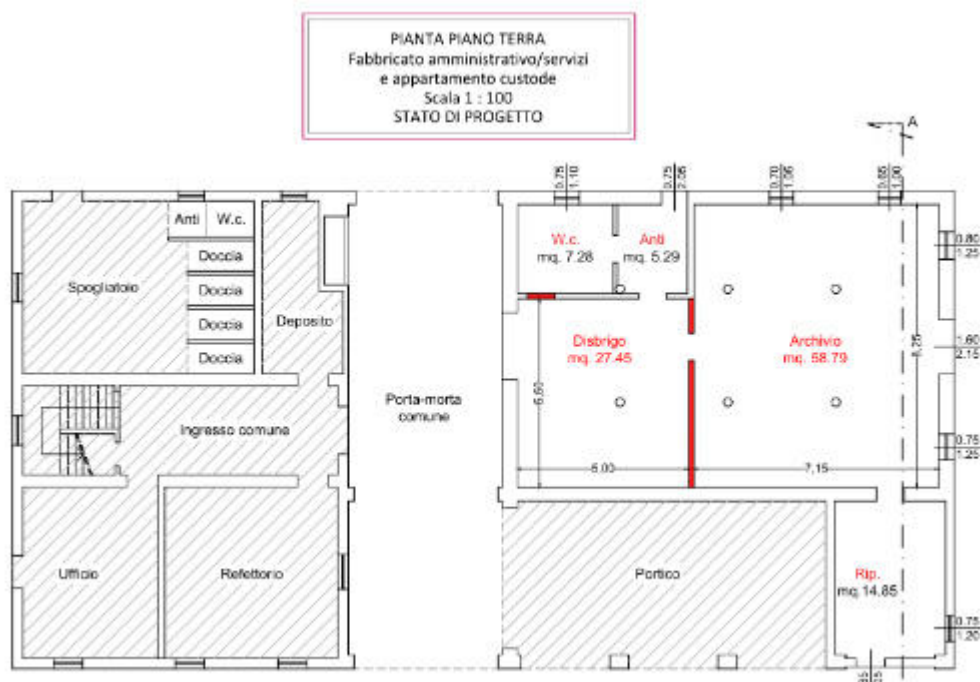






### Stato di progetto

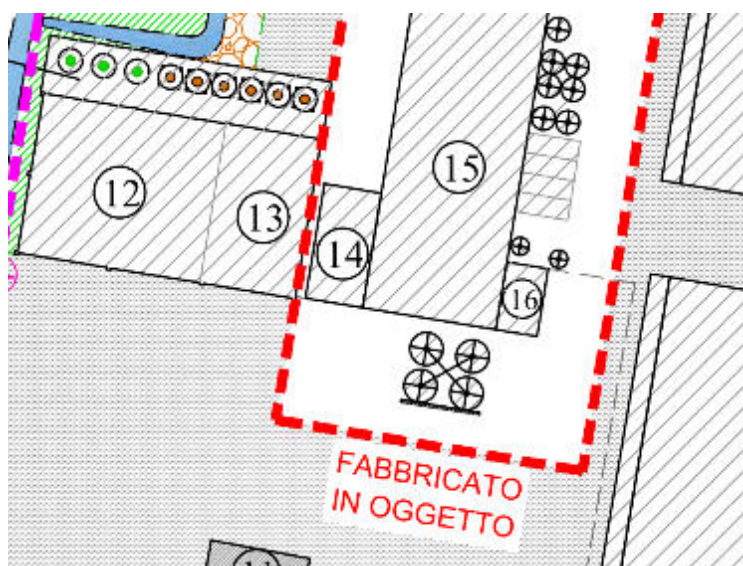
Per questo fabbricato il progetto prevede alcune opere di sistemazione interna, in particolare la realizzazione di un locale ad uso archivio, un locale ad uso ripostiglio, un locale disbrigo e dei servizi per il personale addetto all'allevamento e per i visitatori.



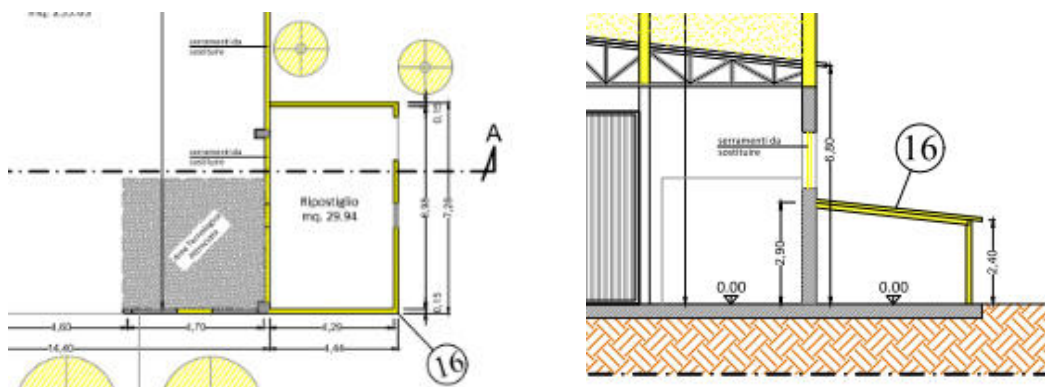
## **4.8 Locale servizi per il personale**

### Stato autorizzato

In aderenza al mangimificio è presente un locale adibito a ripostiglio, delle dimensioni in pianta di 7.28 x 4.44 metri, per una superficie utile di 29.94 mq (manufatto 16).

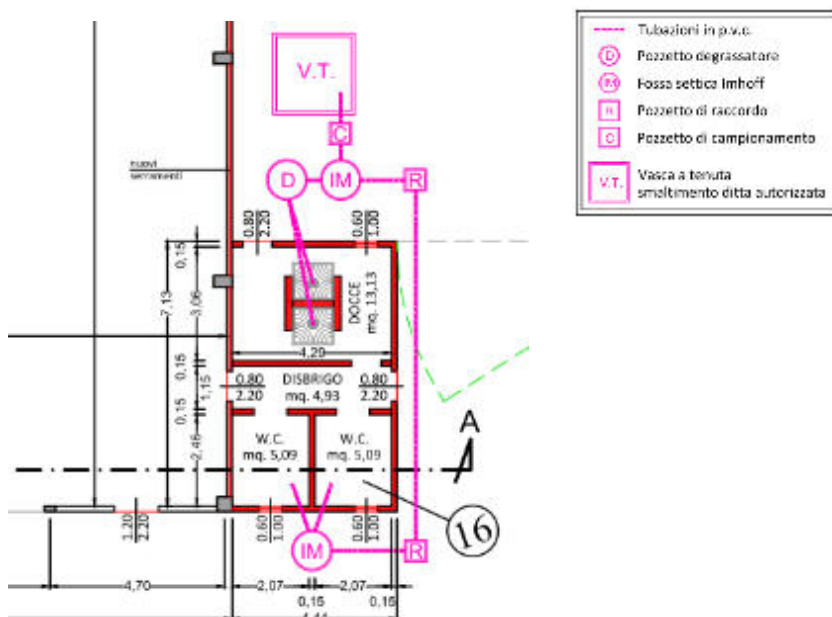


Il locale sarà oggetto di demolizione completa e sarà quindi ricostruito sullo stesso sedime.



### Stato di progetto

Per il locale servizi il progetto prevede il rifacimento totale, nonché il cambio di destinazione a locale servizi per il personale addetto all'allevamento. L'intervento comprende quindi la realizzazione dei bagni e degli spogliatoi; inoltre la struttura è destinata a diventare un punto di controllo e di passaggio obbligato per l'accesso alle aree di stabulazione degli animali, ai fini della biosicurezza. L'area di sedime della struttura rimarrà invariata.

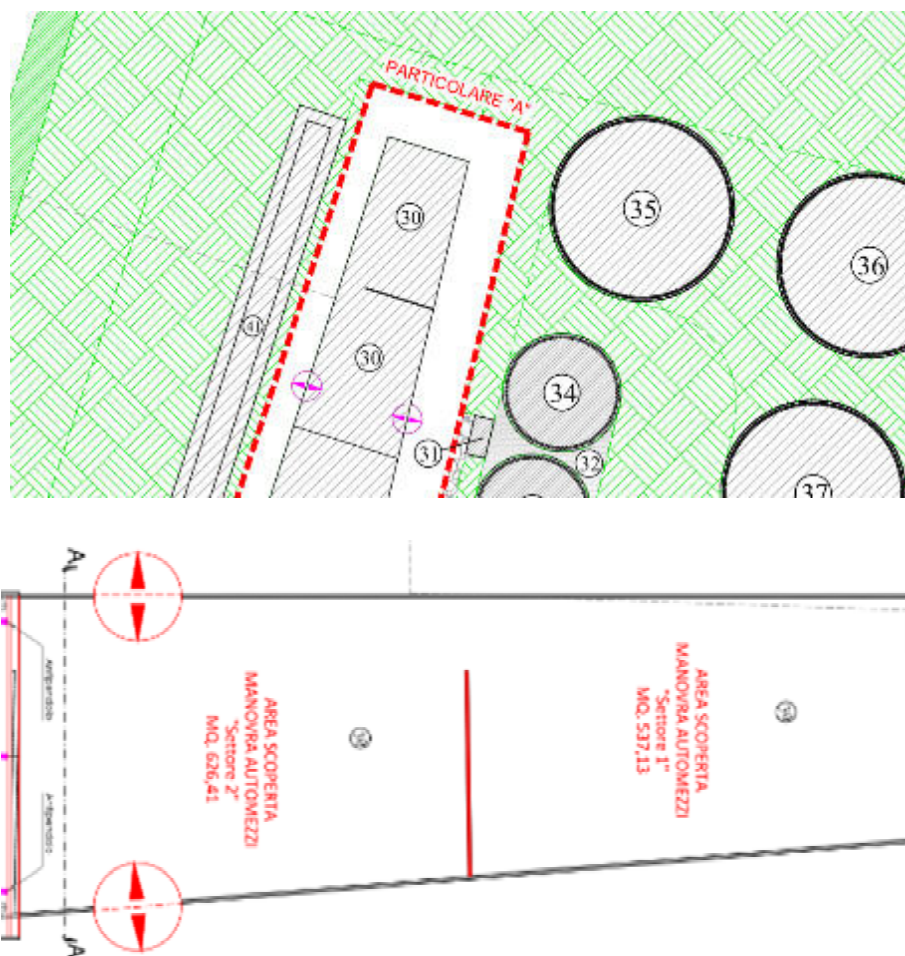


## **4.9 Area di manovra**

L'area di manovra in progetto viene ricavata dalla trasformazione di parte della platea di stoccaggio della frazione solida del liquame. Tale struttura, nella sua conformazione originale, risulta sovradimensionata rispetto alle quantità di materiale solido prodotto dal separatore, per cui risulta di maggiore utilità nella gestione del centro zootecnico riservarne una parte alla logistica degli spostamenti interni.

La porzione della struttura di progetto adibita a piazzale di manovra e deposito presenta le dimensioni di 61 x 19 metri (dimensioni medie), per una superficie di circa 1164 mq. L'area risulterà funzionale soprattutto alla movimentazione dei caribotte nelle operazioni di carico e smistamento del chiarificato da utilizzare nella fertilizzazione dei terreni aziendali. A tal proposito verranno aperti due cancelli di accesso lungo i muri perimetrali della platea al fine di consentire il transito in ingresso ed in uscita dei mezzi.





#### 4.10 Pozzi per l'approvvigionamento idrico

##### Stato autorizzato

Nella documentazione riferita allo stato autorizzato è contenuto un errore relativamente ai punti di approvvigionamento idrico. Sono stati infatti indicati quattro pozzi ubicati in prossimità del capannone posto a nord ovest dell'allevamento.

Le verifiche effettuate hanno evidenziato che i pozzi sono solamente tre: la struttura più vicina al mangimificio, che peraltro ha le medesime caratteristiche delle altre, non contiene alcun manufatto di emungimento dell'acqua di falda.

##### Stato di progetto

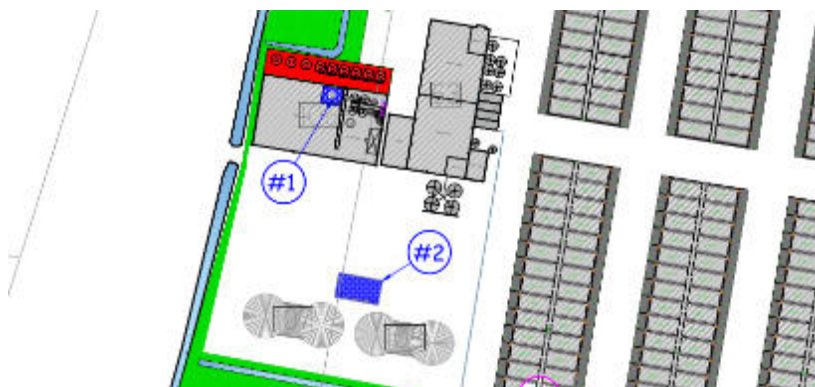
La Ditta ha provveduto alla regolarizzazione degli emungimenti, in particolare ha inoltrato istanza di sanatoria per i tre pozzi citati in precedenza e terebrati in sostituzione di un pozzo che si è insabbiato; inoltre ha richiesto il cambio di titolarità e la riattivazione di un quarto pozzo già concessionato ed attualmente non utilizzabile per il malfunzionamento della pompa.

Tale pozzo è ubicato tra i due capannoni posti a nord est dell'allevamento e dopo la sua sistemazione sarà utilizzato nella gestione dell'allevamento.

#### 4.11 Area di stoccaggio dei rifiuti

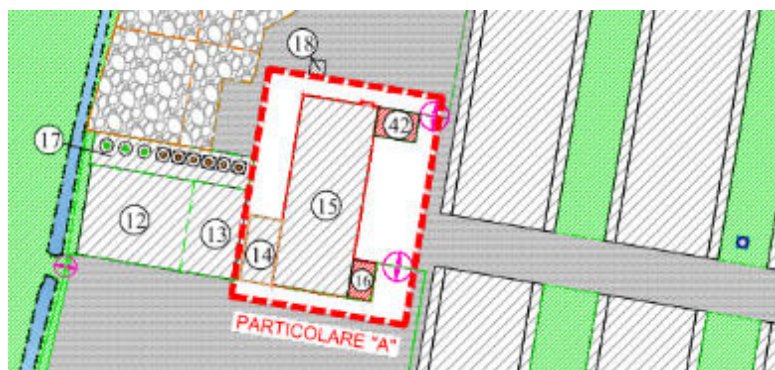
##### Stato autorizzato

Nello stato autorizzato risultano individuate due aree distinte per la gestione dei rifiuti. La prima di queste è riparata da una tettoia, posta in prossimità dei silos in cemento ora in disuso, comprende la cella frigorifera per lo stoccaggio delle carcasse degli animali morti; la seconda, destinata allo stoccaggio degli altri rifiuti aziendali, è un'area delimitata collocata all'interno del fabbricato ad uso cucina e ricovero attrezzi.

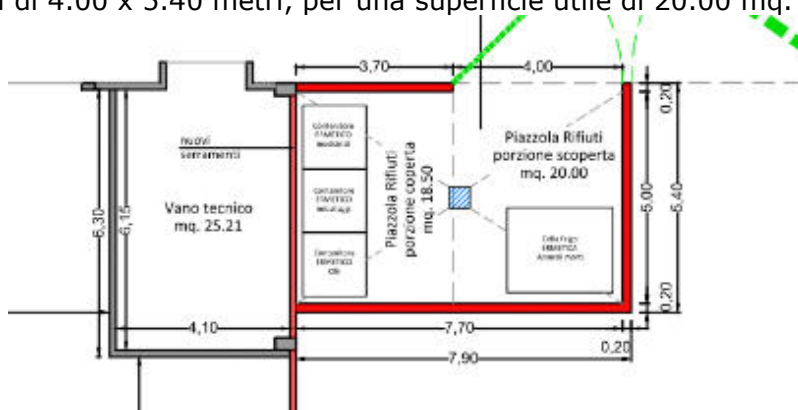


##### Stato di progetto

Per quanto concerne la gestione dei rifiuti, il progetto prevede la realizzazione di un'area unica, posizionata in corrispondenza dell'angolo nord est del fabbricato adibito a deposito attrezzature e prodotti (ex mangimificio) (manufatto 42).

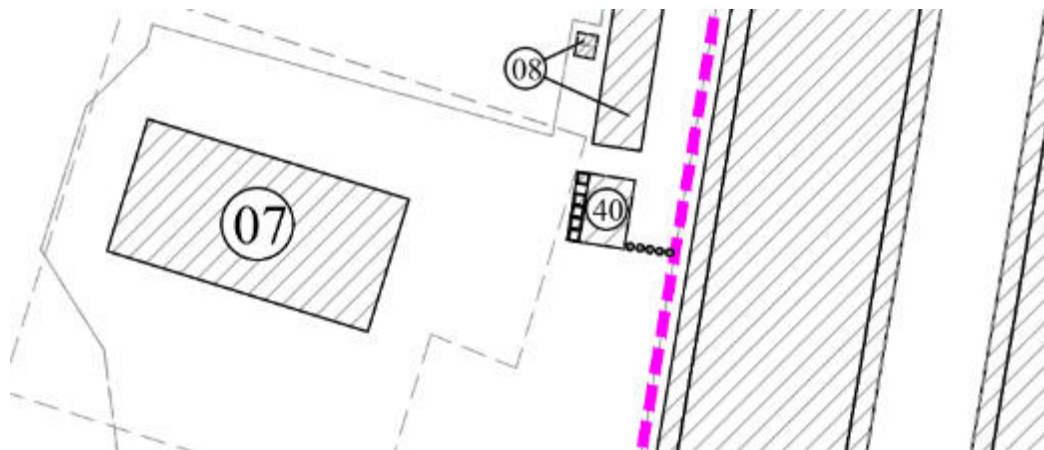


L'area di stoccaggio ha le dimensioni di 7.90 x 5.40 metri, per una superficie utile di 38.50 mq (manufatto 42). Parte di tale superficie sarà coperta con una tettoia delle dimensioni di 3.70 x 5.40 metri, per una superficie di 18.50 mq; la porzione scoperta presenta le dimensioni di 4.00 x 5.40 metri, per una superficie utile di 20.00 mq.

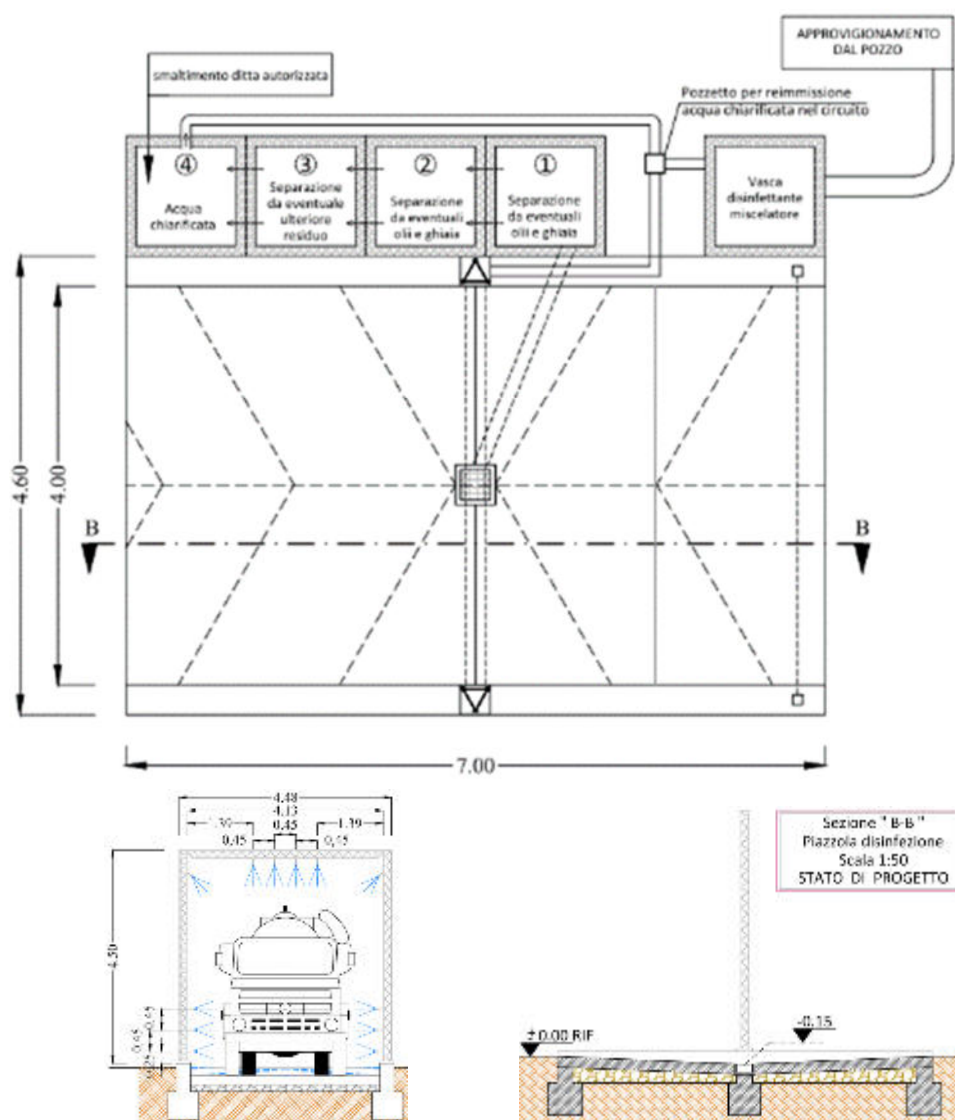


#### 4.12 Piazzola di disinfezione di mezzi

Lungo il percorso di ingresso dei mezzi, in prossimità della pesa (già esistente), il progetto prevede la realizzazione di una piazzola di disinfezione, per prevenire il diffondersi di malattie infettive (manufatto 40).

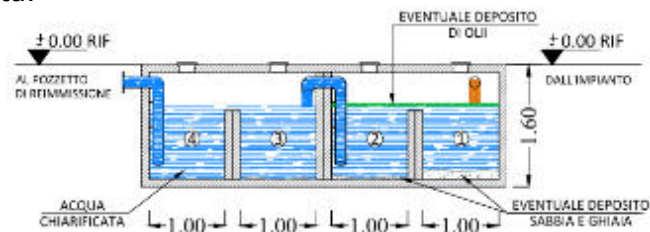


La piazzola ha le dimensioni di 4.00 x 7.00 metri, per una superficie di 28.00 mq.





L'impianto è dotato di un sistema di trattamento della soluzione disinfettante, che comprende un dissabbiatore e un disoleatore. L'acqua chiarificata viene ricircolata nell'impianto; periodicamente il sedimento e la soluzione esausta vengono conferiti a una Ditta specializzata.



#### **4.13 Manufatti funzionali non oggetto di intervento**

- Fabbricato cucina e deposito
- Sili per lo stoccaggio del mangime e del siero
- Tettoia di collegamento
- Pesa
- Cabina elettrica

#### **4.14 Manufatti esistenti non più funzionali**

- Sili in cemento

## 5 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

La regolamentazione delle attività produttive, commerciali, centri commerciali polifunzionali, discoteche, circoli privati e pubblici esercizi, impianti sportivi dal punto di vista della misura e della valutazione dell'impatto acustico, è compresa ed inserita all'interno della Legge quadro sull'inquinamento acustico, n°447 del 26 ottobre 1995, la quale rimanda a successivi decreti attuativi per quello che concerne:

- art.3 comma 1 punto a): Determinazione dei Valori Limite di sorgenti fisse, DPCM 14 novembre 1997;
- "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" - DPR 30 Marzo 2004 , n. 142
- art.3 comma 1 punto c): Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento, stabiliti dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998;

Per le materie delegate, è stata emessa la legge regionale del 09 maggio 2001, n°15 , "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" e D.G.R. n.673 del 14/04/2004 "criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico" ed è inoltre, parzialmente in vigore il DPCM del 1 marzo 1991, (nelle parti non abrogate dalla legge quadro e nei casi in cui le amministrazioni comunali non abbiano provveduto alla definizione della classificazione del territorio comunale).

### Norme tecniche di riferimento:

UNI 11143	Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti
UNI 9884	Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale
UNI 10855	Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti
UNI EN 12354-3	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 3: Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea
UNI EN 12354-4	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 4: Trasmissione del rumore interno all'esterno
UNI CEI ENV 13005	Guida all'espressione dell'incertezza di misura
ISO 9613-1 :1993	Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound,by the atmosphere
ISO 9613-2:1996	Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation

## **6 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE**

In funzione della classificazione urbanistica dell'area su cui sorge l'attività e i potenziali ricettori disturbati e del periodo di osservazione (diurno e notturno), si assume un limite massimo di rumorosità oltre il quale la sorgente che lo produce viene definita "disturbante".

Si osserva che il comune di Cadelbosco di Sopra, allo stato attuale, ha classificato acusticamente il territorio comunale secondo i criteri della Legge quadro 447/95 e il DPCM 14/11/97 di attuazione.

L'area dell'allevamento in esame rientrano in un'area di classe V (prevalentemente industriale), i ricettori individuati rientrano in un'area di classe III (aree di tipo misto), in cui sono previsti i seguenti limiti assoluti:

### **6.1 Limiti di immissione – classe V**

(D.P.C.M. 14/11/97)

- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ==> 70 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ==> 60 dB(A)

### **6.2 Limiti di qualità – classe V**

(D.P.C.M. 14/11/97)

- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ==> 67 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ==> 57 dB(A)

### **6.3 Limiti di immissione – classe III**

(D.P.C.M. 14/11/97)

- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ==> 60 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ==> 50 dB(A)

### **6.4 Limiti di qualità – classe III**

(D.P.C.M. 01/03/1991 – D.P.C.M. 14/11/97)

- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ==> 57 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ==> 47 dB(A)

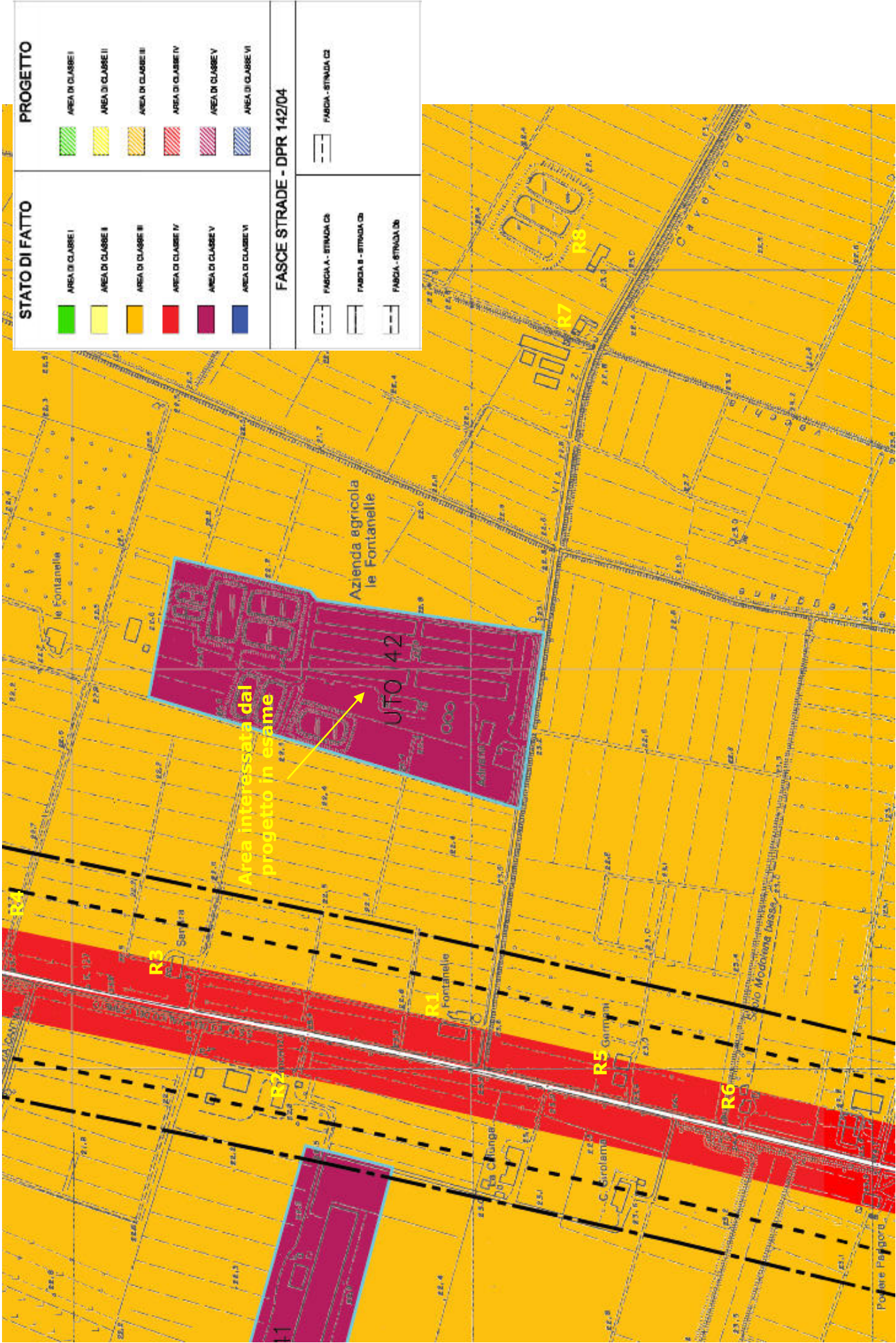
### **6.5 Limiti per attività temporanee di cantiere**

Per le attività temporanee di cantiere ed assimilabili il regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose non prevede un limite specifico massimo, verranno quindi considerati i limiti assoluti di immissione previsti dal piano di zonizzazione acustica comunale indicati al par.6.2, in caso di superamento dei limiti indicati deve essere eseguita richiesta di deroga con apposita modulistica (vedi allegato F).

Per le attività temporanee di cantiere non è prevista l'applicazione del criterio differenziale di immissione e dei fattori correttivi quali componenti tonali e impulsive.



Estratto zonizzazione acustica comune Cadelbosco di Sopra (RE)



## **7 LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE**

Per i limiti all'interno delle abitazioni si segue quanto disposto sia dall'art.4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 che dal punto 5 dell'allegato B del D.M.A. 16 marzo 1998, con il quale si fissano le modalità di misura all'interno di ambienti abitativi.

Oltre a quanto sopra descritto, si applica il "criterio differenziale", definito come differenza tra il livello equivalente ambientale e quello residuo, che nel periodo diurno non deve superare i 5 dB(A), mentre in quello notturno non deve superare i 3 dB(A).

**5 dB(A) periodo diurno (06.00-22.00)**

**Lamb - Lres**

**3 dB(A) periodo notturno (22.00-06.00)**

Per **Lamb** si intende il livello di pressione sonora equivalente, pesato in curva A, misurato con tutte le sorgenti sonore rumorose in funzione, compresa quella ritenuta disturbante.

Per **Lres** si intende il livello di pressione sonora equivalente, pesato in curva A, misurato con tutte le sorgenti sonore rumorose in funzione, ad esclusione di quella ritenuta disturbante.

Il criterio differenziale non si applica:

- nelle zone esclusivamente industriali;
- qualora il rumore ambientale, all'interno dell'abitazione, misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno ed a 40 dB(A) in quello notturno, ogni effetto di disturbo indotto dal rumore è ritenuto trascurabile (art.4, comma 2, lettera a), del D.P.C.M. 14/11/1997);
- qualora il rumore ambientale, all'interno dell'abitazione, misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno ed a 25 dB(A) in quello notturno, ogni effetto di disturbo indotto dal rumore è ritenuto trascurabile (art.4, comma 2, lettera b), del D.P.C.M. 14/11/1997);
- qualora il rumore ambientale, all'interno dell'abitazione, misurato a finestre chiuse sia superiore a 60 dB(A) nel periodo diurno ed a 45 dB(A) in quello notturno, il livello di rumore ambientale deve ritenersi non accettabile (art.3.2, allegato B, del D.P.C.M. 01/03/1991).
- qualora la rumorosità sia prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- qualora la rumorosità sia prodotta da attività e comportamenti non connessi con attività produttive, commerciali e professionali;
- qualora la rumorosità sia prodotta da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

## 8 INFRASTRUTTURE STRADALI

In base alla classificazione dell'infrastruttura stradale come definite dall'art. 2 del decreto legislativo n.285 del 1992, i limiti previsti per le aree oggetto di indagine fanno riferimento all'interno della fascia di pertinenza al decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004 , n. 142: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" (vedi tab. 1 allegata).

**Tab. 1 - Limiti immissione per strade esistenti e assimilabili**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
<b>A</b> - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>B</b> - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>C</b> - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
<b>D</b> - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
<b>E</b> - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6.			
<b>F</b> - locale		30				

Il comune di Cadelbosco di Sopra riporta la classificazione delle infrastrutture stradali della zona di indagine, la classificazione delle infrastrutture stradali (DPR 142 - 30/03/2004) viene dedotta da tale documentazione e da osservazioni e considerazioni del tecnico scrivente.

Le infrastrutture stradali della zona di indagine possono essere classificate come di seguito riportato:

1. Via Liuzzi- Strada di tipo locale (F);
2. S.P. 63R – Strada extraurbana secondaria (Cb);

Tali tipologie di strade prevedono un'ampiezza della fascia di pertinenza acustica ed un limite di immissione (contributo sonoro della sola infrastruttura) riportato in tab.1.

Alcuni ricettori individuati ricadono entro la fascia di pertinenza stradale.

Le infrastrutture stradali di tipo locale citate sono interessata da un traffico occasionale, per lo più generato dai residenti della zona, che specie nelle ore notturne tende ad attenuarsi ulteriormente.

L'infrastruttura stradale S.P. 63R è interessata da traffico sia leggero che pesante soprattutto nel periodo diurno, nel periodo notturno i flussi di traffico tendono a diminuire pur restando presenti.



## **9 INQUADRAMENTO ACUSTICO AREA DI INDAGINE**

Dal punto di vista dell'inquadramento acustico, occorrerà riferirsi alla pianificazione del territorio basata su criteri acustici, ai limiti massimi accettabili per le diverse aree, introdotti dal DPCM 14/11/97. Allo stato attuale il comune di Cadelbosco di Sopra ha classificato acusticamente l'area di indagine in classe V (area prevalentemente industriale) e classe III (area di tipo misto), secondo i criteri della Legge quadro 447/95 e il DPCM 14/11/97 di attuazione.

Alcuni ricettori sono compresi entro la fascia di pertinenza stradale delle infrastrutture presenti nei luoghi di indagine (S.P. 63R, Via Liuzzi, S.P. 40, ecc.).

Ricordiamo che per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica (zonizzazione comunale);
- per il rumore prodotto dalla specifica infrastruttura di trasporto (strada, ferrovia, proiezione al suolo delle rotte di sorvolo degli aeromobili, piste motoristiche) valgono i valori limite assoluti di immissione stabiliti dai corrispondenti regolamenti attuativi.

Appare in questo caso evidente come la corrente valutazione previsionale d'impatto acustico, dovrà quindi essere orientata alla salvaguardia degli insediamenti costituenti il tessuto urbano esistente con maggior attenzione ai fabbricati di tipo residenziale.

Occorrerà quindi stabilire la ricaduta sonora relativa all'insediamento nel suo complesso, formulando sotto il profilo acustico un giudizio di compatibilità dell'opera, sulla scorta della previsione dell'impatto ai ricettori potenzialmente esposti, alle immissioni di rumore dovute dall'attività e impianti in esame che andranno ad operare sul territorio (Sorgenti Fisse), nonché la rumorosità indotta dai transiti veicolari associati all'attività del comparto medesimo (Sorgenti Mobili). Risulterà pertanto indispensabile disporre della previsione d'impatto acustico ai ricettori sensibili che consenta di predire con ragionevole attendibilità di stima, il livello della rumorosità ambientale del sito e in caso di situazione sonora eccedente i valori legge previsti, introdurre i dovuti correttivi che consentano di riportare il contesto acustico, ai valori di accettabilità posti in essere dai vigenti dispositivi di legge.

## **10 METODOLOGIA D'INDAGINE**

Al fine di caratterizzare la rumorosità contingente e nell'area di studio, si è deciso di predisporre una campagna di monitoraggio acustico, quale strumento conoscitivo in grado di determinare il generale stato acustico dei luoghi. Si è cercato di mettere in atto un metodo di acquisizione dei dati, che rappresentasse il miglior compromesso, in relazione all'economia dell'indagine, atto a garantire una stima attendibile sull'andamento del livello sonoro nei siti osservati. Dall'analisi preventiva, nel tratto di territorio interessato dal nuovo comparto si è determinato la scelta dei punti di monitoraggio acustico, in base ai criteri di criticità della postazione rispetto alle sorgenti sonore presenti e della criticità della posizione rispetto alla possibile esposizione al rumore dei ricettori sensibili.

I rilievi fonometrici nei siti di misura considerati, avevano quindi il duplice scopo di disporre da un lato, di accurati riscontri sperimentali segnatamente ai livelli di rumore immesso ai punti di controllo, dall'altro risultavano finalizzati ad importare un numero congruo di campioni per la validazione dei risultati del modello di calcolo. Si è pertanto utilizzato per la diagnostica del rumore un sistema ibrido, costituito da un lato dalla modellizzazione numerica della propagazione del rumore, dall'altro dalla verifica e taratura del modello di calcolo mediante rilievi strumentali, finalizzati nella sostanza alla raccolta dei dati per la modellizzazione stessa.

Al fine di determinare in termini predittivi la ricaduta di rumore associata all'area di indagine nello scenario autorizzato e di progetto ci si è avvalsi di software di previsione "SoundPlan Essential" utilizzando metodi di predittivi del rumore avvalendosi di formule empiriche ed algoritmi di calcolo della norma NMPB Routes 96 (per infrastrutture stradali) e ISO 9613 (per sorgenti fisse areali o puntuali), introducendo dati geometrici relativi ai ricettori maggiormente esposti. Il modello previsionale permette un'analisi tridimensionale della propagazione delle onde sonore in una situazione complessa. Esso tiene conto nel calcolo di parametri ambientali quali la topografia del luogo, inserita attraverso una mappa vettoriale, il tipo di terreno, caratterizzato da coefficienti di riflessione e assorbimento e le condizioni meteo (temperatura, umidità, pressione, condizioni di inversione termica e sottovento), partendo da dati di potenza o pressione sonora delle sorgenti sonore oggetto di studio.

La verifica in termini assoluti e differenziali dell'incremento ai ricettori sensibili, rispetto allo stato acustico di fatto consente nella sostanza la previsione dell'impatto acustico associato all'opera in progetto.

## 11 ATTIVITÀ DI OSSERVAZIONE E MISURA

Allo scopo di verificare sperimentalmente la situazione acustica di fatto nel tratto di territorio in esame, è parso quindi interessante attivare un monitoraggio acustico, acquisendo nella giornata feriale di Giovedì 22/10/2020, le grandezze sonore utili all'indagine, come risulta in allegato "A".

Possiamo sostanzialmente affermare che il clima sonico delle aree di indagine, allo stato attuale è composto per lo più dalle immissioni sonore causate dal traffico veicolare in scorrimento sull'infrastruttura stradale S.P. 63R (Via L. Fa Vinci), Via Liuzzi e dalle strade locali e provinciali presenti sui luoghi di indagine. Oltre al traffico veicolare l'area di indagine risente delle attività agricole e di allevamento della zona di indagine compresa l'attività in esame con che prevede fasi di allevamento e ingrasso maiali.

Al fine di determinare i livelli attuali ed eseguire la taratura del modello previsionale sono state svolte alcune misure fonometriche nel periodo diurno presso alcuni punti di controllo in prossimità delle principali sorgenti sonore dell'attività in esame e infrastrutture stradali interessate dal progetto. Le misure fonometriche effettuate in prossimità dei punti di controllo individuati sono state svolte con l'intento di caratterizzare quanto più possibile il meccanismo di propagazione dei fronti d'onda sonori e la legge di decadimento dell'energia associata al campo acustico delle sorgenti sonore individuate. I rilievi fonometrici nei siti di misura considerati, avevano quindi lo scopo di disporre di riscontri sperimentali segnatamente ai livelli di rumore immesso ai possibili ricettori esposti.

In pratica per avere un riscontro immediato dei rilievi eseguiti si osservi la tabella sottostante:

Campioni Eseguiti in data Giovedì 22/10/2020					
Punto misura	Tempo riferimento	Tempo misura	LAeq	Condizioni	All
P1	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 17.11 alle 17.16	70,4 dB(A)	Livello sonoro (15 mt) allevamento Ovest animali 40 Kg durante distribuzione pasto e immissioni sonore da infrastrutture stradali	A1
P2	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 17.09 alle 17.19	59,0 dB(A)	Livello sonoro (80 mt) allevamento Ovest animali 40 Kg durante distribuzione pasto e immissioni sonore da infrastrutture stradali	A2
P3	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 17.22 alle 18.22	49,1 dB(A)	Livello sonoro (390 mt) allevamento Ovest animali 40 Kg durante distribuzione pasto e immissioni sonore da infrastrutture stradali	A3
P4	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 18.41 alle 18.56	78,7 dB(A)	Livello sonoro (7 mt) allevamento Est animali 85 Kg durante distribuzione pasto e immissioni sonore da infrastrutture stradali	A4
P5	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 18.42 alle 18.58	59,5 dB(A)	Livello sonoro (137 mt) allevamento Est animali 85 Kg durante distribuzione pasto e immissioni sonore da infrastrutture stradali	A5
P6	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 14.51 alle 14.52	67,1 dB(A)	Livello sonoro (5 mt) cella frigorifera capi morti e immissioni da infrastrutture stradali	A6
P7	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 15.17 alle 15.18	53,9 dB(A)	Livello sonoro (10 mt) separatore solido-liquido e immissioni da infrastrutture stradali	A8
P8	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 16.03 alle 16.08	56,0 dB(A)	Livello sonoro (5 mt) allevamento Ovest maiali 40 Kg condizioni di quiete	A9
P9	Diurno (06.00-22.00)	Dalle 15.55 alle 16.00	60,7 dB(A)	Livello sonoro (5 mt) allevamento Est maiali 85 Kg condizioni di quiete	A10

*N.B. L'elaborazione e la codifica delle sorgenti sonore presenti sui luoghi di indagine ed eventuali sorgenti occasionali non pertinenti con il clima acustico dell'ambiente monitorato sono stati effettuati con processi di post-elaborazione delle misure fonometriche, effettuate a mezzo personal computer e software di analisi Noise & Work (vedi Allegato A).*

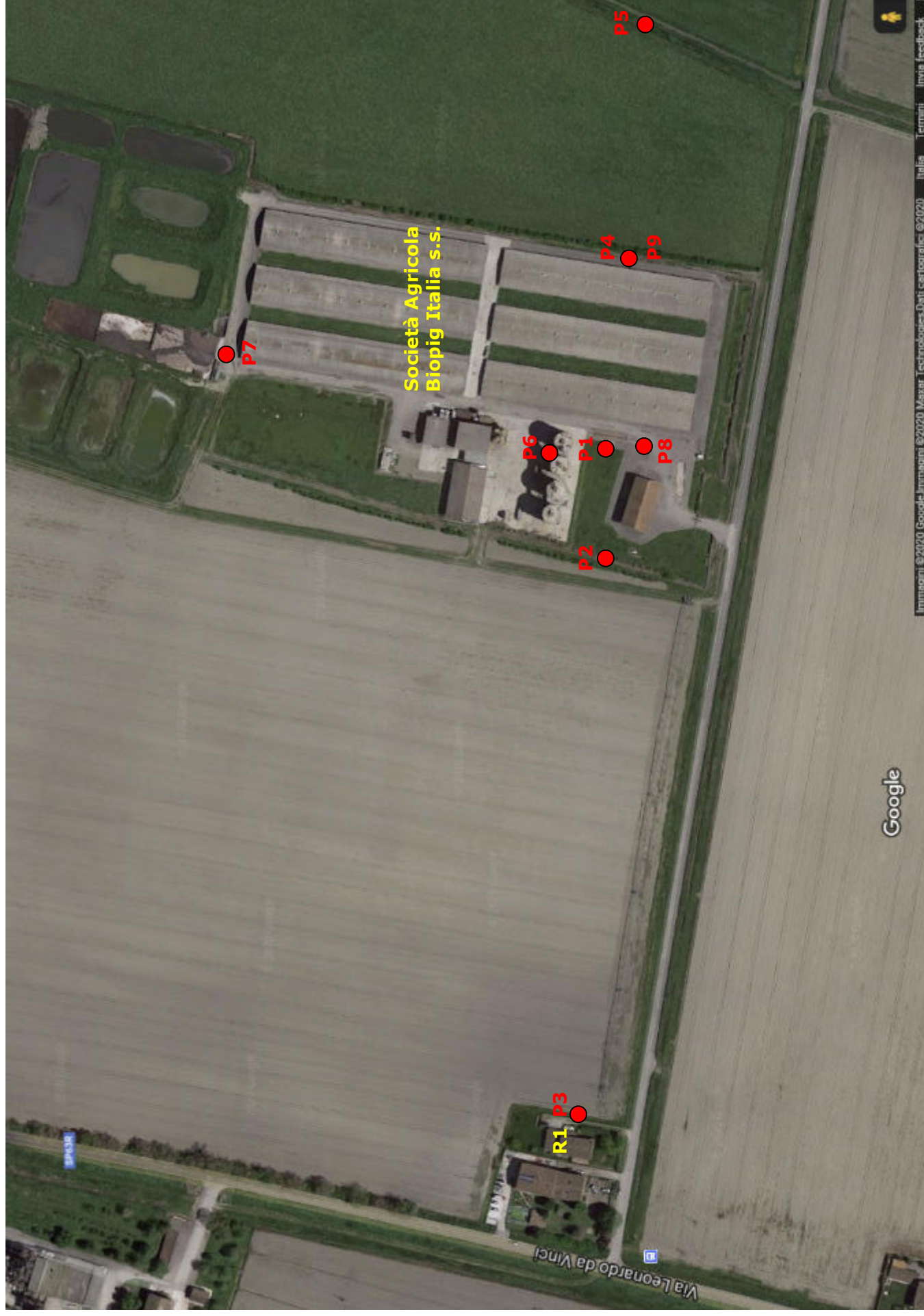
### 11.1 Informazioni sui punti di misura

L'indagine fonometrica risulta condotta con il ricevitore microfónico posto ad un'altezza pari a metri 1,5 mt rispetto al piano di riferimento.

Questa metodologia di indagine svolta secondo quanto previsto dal D.M.A. 16 Marzo 1998, "tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", permette di disporre di dati attendibili sull'immissione di rumore in prossimità dei citati punti di misura. Di seguito si riporta una mappa con l'individuazione dei punti di misura, riportata anche in allegato A con documentazione fotografica.



## Inquadramento territoriale e posizionamento punti di misura



### 11.2 Tempo di osservazione

Il tempo di osservazione nel quale si verificano le condizioni di rumorosità dell'attività in esame è durate il periodo diurno (06.00 – 22.00) e notturno (22.00-06.00) di riferimento, le condizioni di massima rumorosità (distribuzione pasti) si svolgono nel periodo diurno.

### 11.3 Tempo di misura

I tempi di misura si sono fissati all'interno del tempo di osservazione con una durata sufficientemente ampia a determinare le caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore attualmente presenti in zona e alla stabilizzazione del Leq entro  $\pm 0,3$  dB.

### 11.4 Condizioni ambientali

Le misure sono state eseguite in ambiente esterno verificando le seguenti condizioni ambientali:

- assenza di precipitazioni atmosferiche
- temperatura 18-19 °C
- velocità del vento inferiore a 5 m/s
- nuvolosità assente (pressione atmosferica ~1000 millibar)

### 11.5 Calcolo livello LAeq, TR

Le misure fonometriche sono state effettuate con tecnica di campionamento temporale, il valore LAeq,TR viene rappresentato dal livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo ai campioni di misura effettuati nel tempo di osservazione (T0) indicati precedentemente.

### 11.6 Incertezza livelli misurati

Periodo rif.	Incertezza LAeq <sub>TM</sub>	Incertezza LAeq <sub>T0</sub>	Incertezza LAeq <sub>TR</sub>
Diurno	$\pm 0,5$ dB(A) (strumentale)	$\pm 1,0$ dB(A) (rispetto a LAeq <sub>TM</sub> )	$\pm 1,0$ dB(A) (rispetto a LAeq <sub>T0</sub> )

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in condizioni rappresentative per il periodo di riferimento considerato. Nelle misurazioni effettuate non si sono riscontrate componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza.

### 11.7 Considerazioni sulle misure effettuate

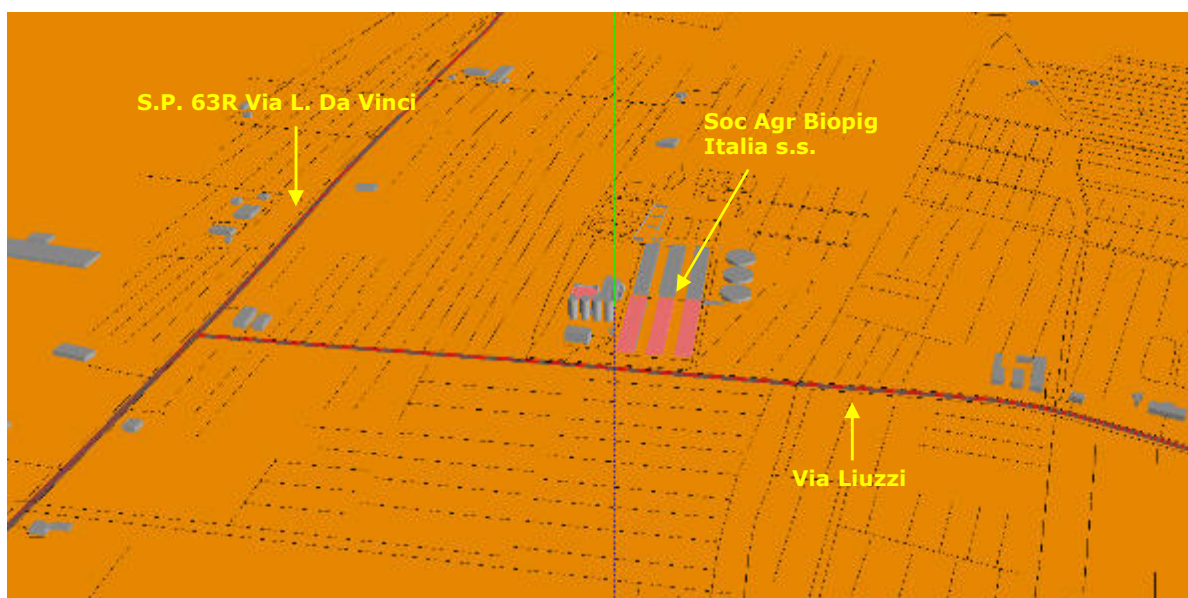
Alla fine di questo processo di acquisizione sperimentale dei dati acustici, sembra così possibile affermare che avendo acquisito le caratteristiche emissive delle sorgenti, in relazione alle particolarità morfologiche del sito, possiamo sostanzialmente affermare come l'indagine sin qui condotta, consente di individuare l'andamento della rumorosità nell'area di studio, caratterizzando di fatto la situazione acustica ai punti di controllo individuati sul territorio.

## 12 TARATURA MODELLO PREVISIONALE

Come già accennato il modello di simulazione utilizzato non è altro che una mappa planoaltimetrica che viene riprodotta virtualmente tramite software di previsione denominato "SoundPlan Essential", il quale è in grado di prevedere tramite algoritmi di calcolo e mediante modello tridimensionale del sito di indagine gli effetti della propagazione del rumore delle sorgenti sonore analizzate in qualsiasi punto dell'area di indagine.

Al fine di caratterizzare le sorgenti sonore stradali si utilizzano gli algoritmi di calcolo della norma NMPB Routes - 96 che in base ai parametri di flusso, velocità e tipologia di veicoli (vedi tabelle) caratterizzano i livelli di potenza sonora di tali sorgenti al fine di ottenere un dato numerico necessario al programma di simulazione adottato per effettuare le successive simulazioni di propagazione acustica.

Per le sorgenti fisse il software utilizza gli algoritmi di calcolo della ISO 9613-2.



Le sorgenti sonore più significative presenti attualmente nell'area di indagine si possono individuare nelle infrastrutture stradali (sorgenti di tipo lineare) tra cui la più importante è la S.P.63R "Via L. Da Vinci", è presente inoltre la strada locale Via Liuzzi, utilizzata per l'accesso all'allevamento zootecnico in analisi.

Le infrastrutture stradali vengono modellizzate dal software di previsione come sorgente stradale a doppia corsia, utilizzando i dati dello studio del traffico effettuato dalla società Transport8 Engineering s.r.l.

Sono state inoltre modellizzate e valutate le sorgenti fisse dell'allevamento zootecnico in esame presenti allo stato autorizzato.

I livelli calcolati per lo scenario dello stato autorizzato vengono considerati privi di riflessioni in quanto le misure fonometriche di controllo sono state effettuate a distanza tale da elementi riflettenti da minimizzare tali effetti.



Di seguito si riportano i dati del traffico forniti dalla società Transport8 Engineering s.r.l., tali dati sono stati utilizzati per il calcolo della rumorosità generata dal traffico veicolare riferito ai periodi di interesse e agli interi periodi di riferimento.

SCENARIO AUTORIZZATO										
strada	tratto	diurno		notturno		TGM	diurno veic/h		notturno veic/h	
		L	P	L	P		L	P	L	P
SP 63R via Marconi	a sud di rotatoria Cadelbosco di Sotto	7.253	504	443	28	8.228	453,3	31,5	55,4	3,5
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.451	397	332	22	6.202	340,7	24,8	41,5	2,8
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.306	349	324	20	5.999	331,6	21,8	40,5	2,5
SP 40 via Quarti	a est di rotatoria Cadelbosco di Sotto	2.914	216	178	12	3.320	182,1	13,5	22,3	1,5
SP 40 via Bastiglia	a ovest di rotatoria Cadelbosco di Sotto	3.519	309	215	17	4.060	219,9	19,3	26,9	2,1
via Liuzzi	tra SP 63R e stabilimento	287	20	17	1	325	17,9	1,3	2,1	0,1
via Liuzzi	a est dello stabilimento	287	20	17	1	325	17,9	1,3	2,1	0,1

I dati relativi al traffico veicolare forniti sono stati utilizzati per istruire il modello previsionale e verificarne la taratura.

Le infrastrutture riportate in tabella sono quelle oggetto di studio del traffico veicolare, per le vie non oggetto di studio i dati del traffico sono stati stimati sulla base di osservazioni effettuate dal tecnico scrivente.

i dati relativi alle velocità di transito sui tratti delle infrastrutture di interesse sono stati dedotti dai limiti vigenti sul territorio e da osservazioni del tecnico scrivente.

Di seguito si riporta tabella dei livelli di emissione considerati dal software di previsione per le infrastrutture viarie di interesse.

Riferim	ADT	Veicoli (Leggeri / Pesanti)		Velocità (Leggeri / Pesanti)		Fondo stradale	Riflessio	Gradient	Livelli emissione	
km	Veh/24h	giorno Veh/h	notte Veh/h	giorno km/h / km/h	notte km/h / km/h		multipla dB(A)	Min / Max %	giorno dB(A)	notte dB(A)
S.P. 63 via Da Vinci (A Nord di Via Liuz Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
0+000	5998	332 / 22	41 / 3	90 / 70 / flui	90 / 70 / flui	Asfalto in cemento, calcestruzzo e co	-	0,0	84,5	75,3
2+187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e vi Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+187	6202	341 / 25	42 / 3	90 / 70 / flui	90 / 70 / flui	Asfalto in cemento, calcestruzzo e co	-	0,0	84,7	75,5
5+111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Liuzzi (tra S.P.63 e stabilimento) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+187	325	18 / 1	2 / 0	30 / 30 / in a	30 / 30 / in a	Asfalto in cemento, calcestruzzo e co	-	0,0	69,9	60,0
2+212	325	18 / 1	2 / 0	40 / 40 / in a	40 / 40 / in a	Asfalto in cemento, calcestruzzo e co	-	0,0	69,0	59,0
2+262	325	18 / 1	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto in cemento, calcestruzzo e co	-	0,0	68,6	58,4
2+328	325	18 / 1	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto in cemento, calcestruzzo e co	-	0,0	70,3	60,4
2+591	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Liuzzi (a Est dello stabilimento) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	325	18 / 1	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto in cemento, calcestruzzo e co	-	0,0	70,3	60,4
3+756	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Ponte Forca Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	400	21 / 2	4 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto in cemento, calcestruzzo e co	-	0,0	71,7	62,2
4+134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Per quanto concerne le sorgenti fisse dell'allevamento zootecnico in analisi sono stati utilizzati i dati riportati nella seguente tabella. Le sorgenti indicate sono quelle che sono risultate attivabili durante il sopralluogo effettuato in data 22/10/2020.

Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Autorizzato						
Sorgente	Periodo e condizioni	Condizioni	Unità misura	Lw dB(A)	Tipo sorgente	Frequenza attivazione
Locale cucina (Portone Est 1 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Locale cucina (Portone Est 2 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	57,0	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Ovest (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Nord (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	63,5	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Est (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Parete Sud Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	76,0	Areale	5h (Pasti)
Copertura Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	71,0	Areale	5h (Pasti)
Impianto prelievo mangime da silos	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	90,0	Puntiforme	5h (Pasti)
Allevamento 1 esistente (suini 40 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	76,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto	Lw/m	76,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	56,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	40,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	40,0		8h
Allevamento 2-3 esistente (suini 85 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	80,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto	Lw/m	80,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	60,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	40,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	40,0		8h
Cella Morti	Diurno	Diurno	Lw	89,0	Puntiforme	8h
	Notturmo	Notturmo				4h
Separatore solido-liquido	Diurno	Diurno	Lw	76,0	Puntiforme	2h
	Notturmo	Notturmo			Puntiforme	1h
Pompa liquami vasca raccolta	Diurno	Diurno	Lw	83,0	Puntiforme	1,5h
	Notturmo	Notturmo			Puntiforme	0,5h

Le misure fonometriche effettuate nei punti di controllo sono state effettuate al fine di reperire campioni di misura per la successiva taratura del modello previsionale adottato, mediante misure fonometriche poste a distanza nota dalle principali sorgenti sonore presenti presso l'area di indagine.

L'individuazione dei punti di controllo è indicata in allegato A.

Conoscendo il dato della pressione sonora rilevato sperimentalmente, le coordinate geometriche del sito, siamo in grado di istruire il modello numerico al fine di verificare se il valore desunto analiticamente, risulterà correlato al livello acquisito strumentalmente nei siti di misura. A questo punto si dovrà tenere conto della sovrapposizione dei contributi sonori delle infrastrutture stradali nel sito di indagine e che il livello sonoro in un determinato punto dell'area è composto dalla somma energetica di tali contributi, inoltre si dovranno tenere in debito conto gli effetti di riflessione, schermatura, assorbimento, ecc., ragione per cui i dati ricavati per le singole infrastrutture vengono utilizzati per istruire il modello di previsione del sito di indagine che tenga conto di tutti questi fattori.

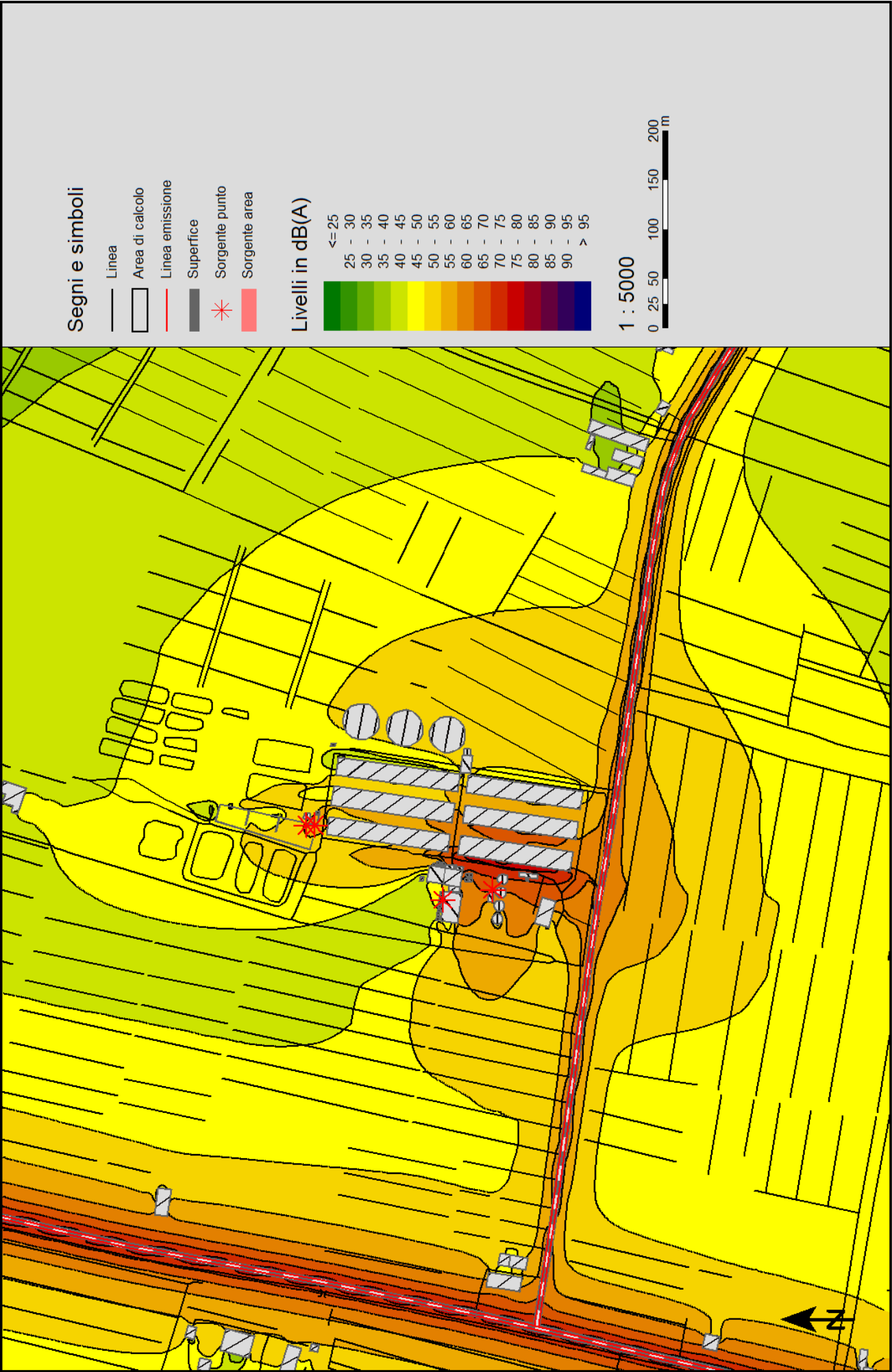
Sono stati analizzati n.3 scenari di taratura corrispondenti alle fasi con maggior emissione sonora e agli impianti aziendali con livelli di emissione considerati significativi:

- 1) Scenario taratura 1 (punti analisi P1-P2-P3) - Livelli sonori animali durante distribuzione pasto allevamento 1 (lato Ovest);
- 2) Scenario taratura 2 (punti analisi P4-P5) - Livelli sonori animali durante distribuzione pasto allevamento 3 (lato Est);
- 3) Scenario taratura 3 (punti analisi P6-P7-P8-P9) - Livelli sonori animali in quiete e impianti aziendali.

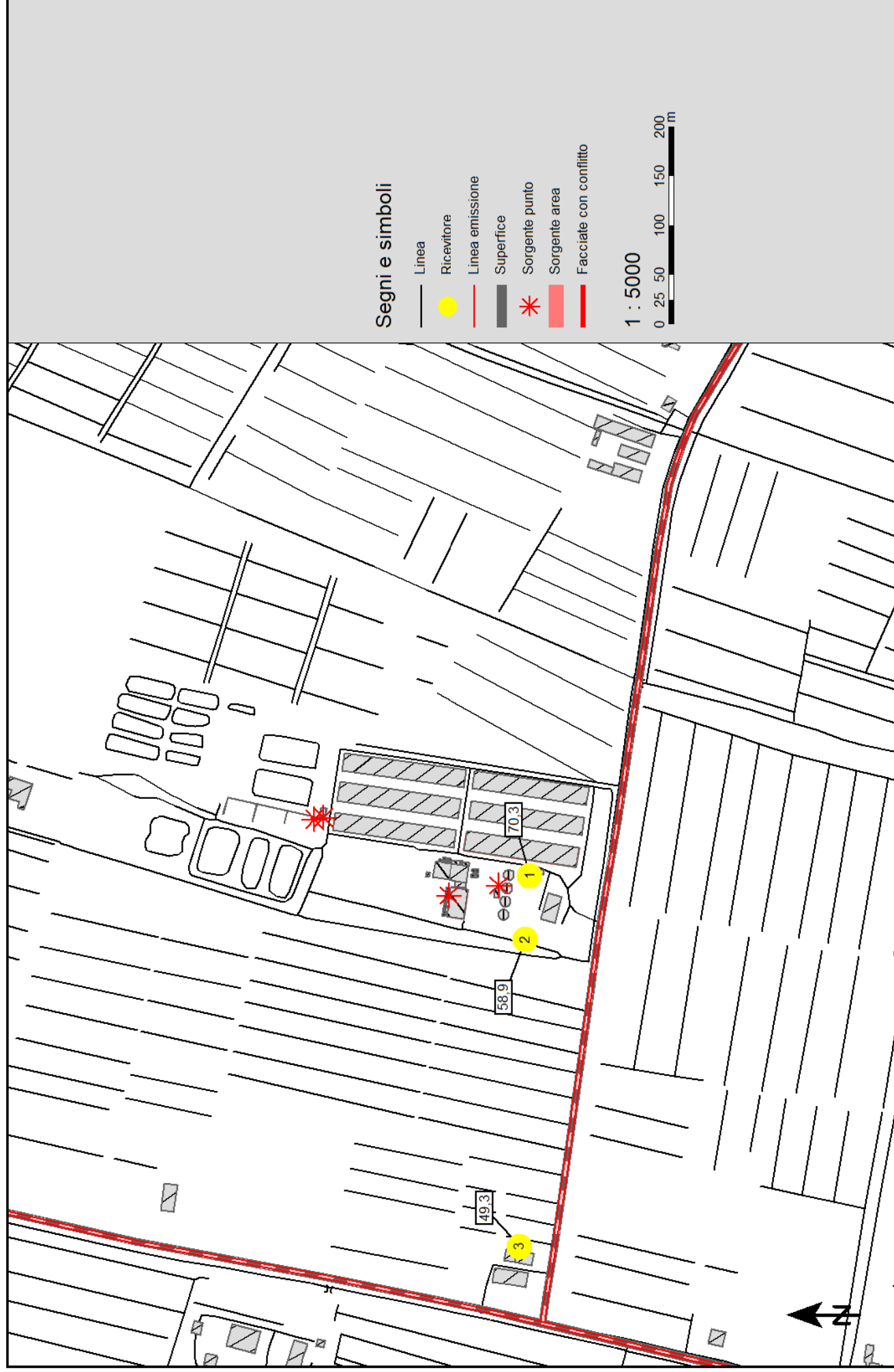
Di seguito vengono riportate mappe di isolivello e mappe relative a tali scenari con l'indicazione dei punti di analisi individuati ed il relativo calcolo di pressione sonora mediante software di previsione.



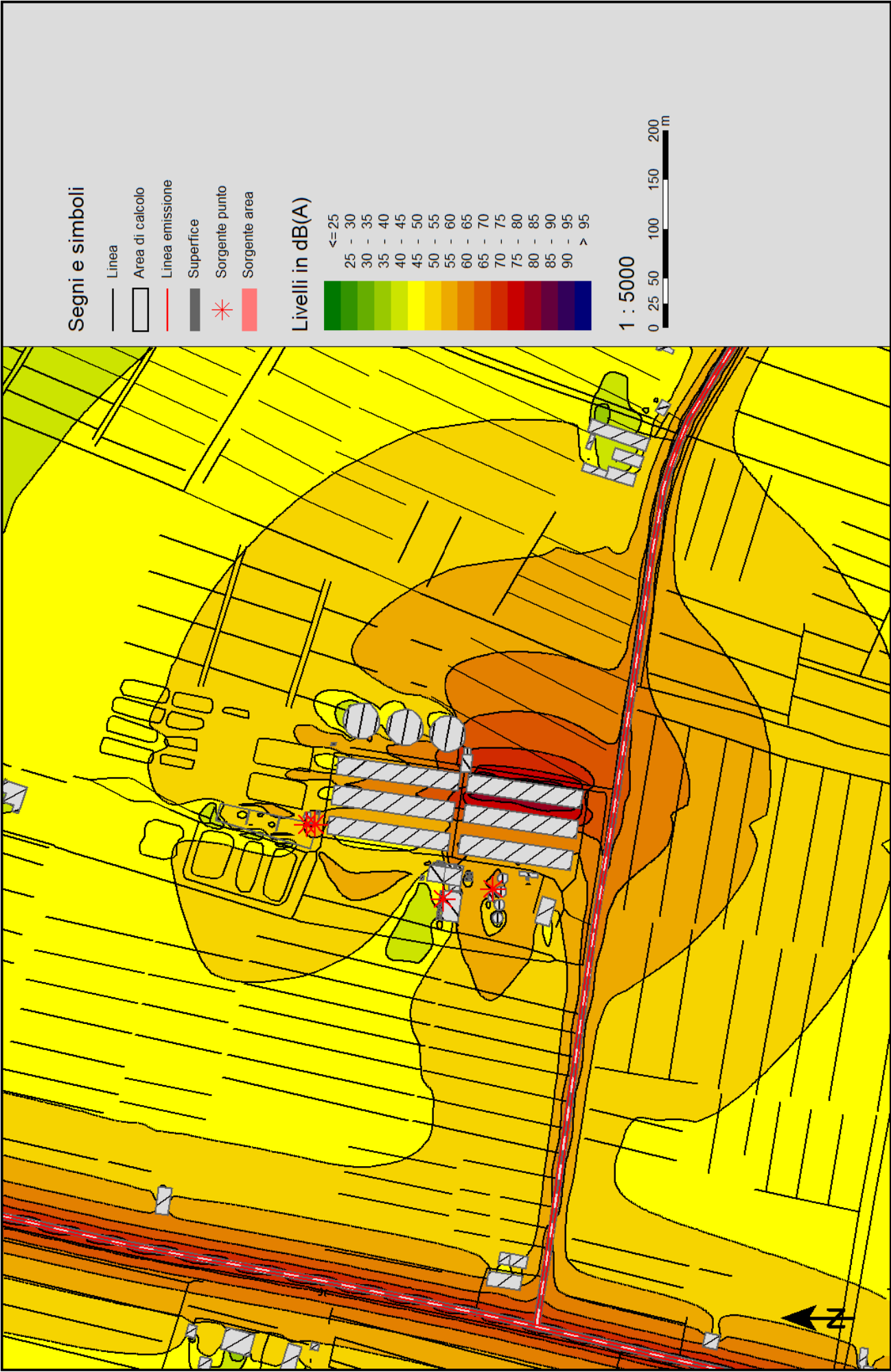
Mappa isolivello scenario taratura 1 – scenario relativo al rilievo effettuato



**Mappa scenario taratura 1 con calcolo livelli in prossimità punti di controllo – scenario rilievo effettuato**

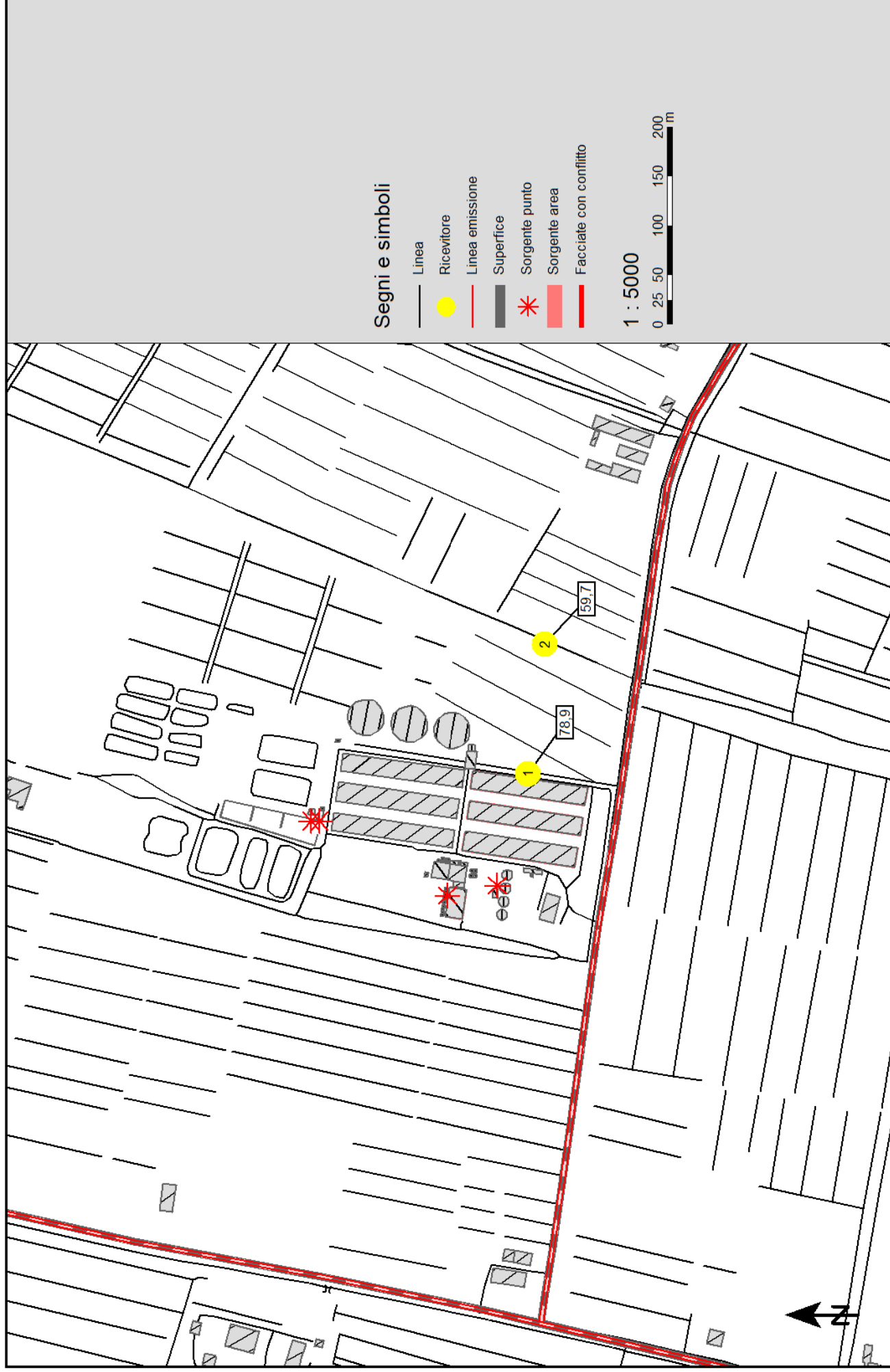


Mappa isolivello scenario taratura 2 – scenario relativo al rilievo effettuato

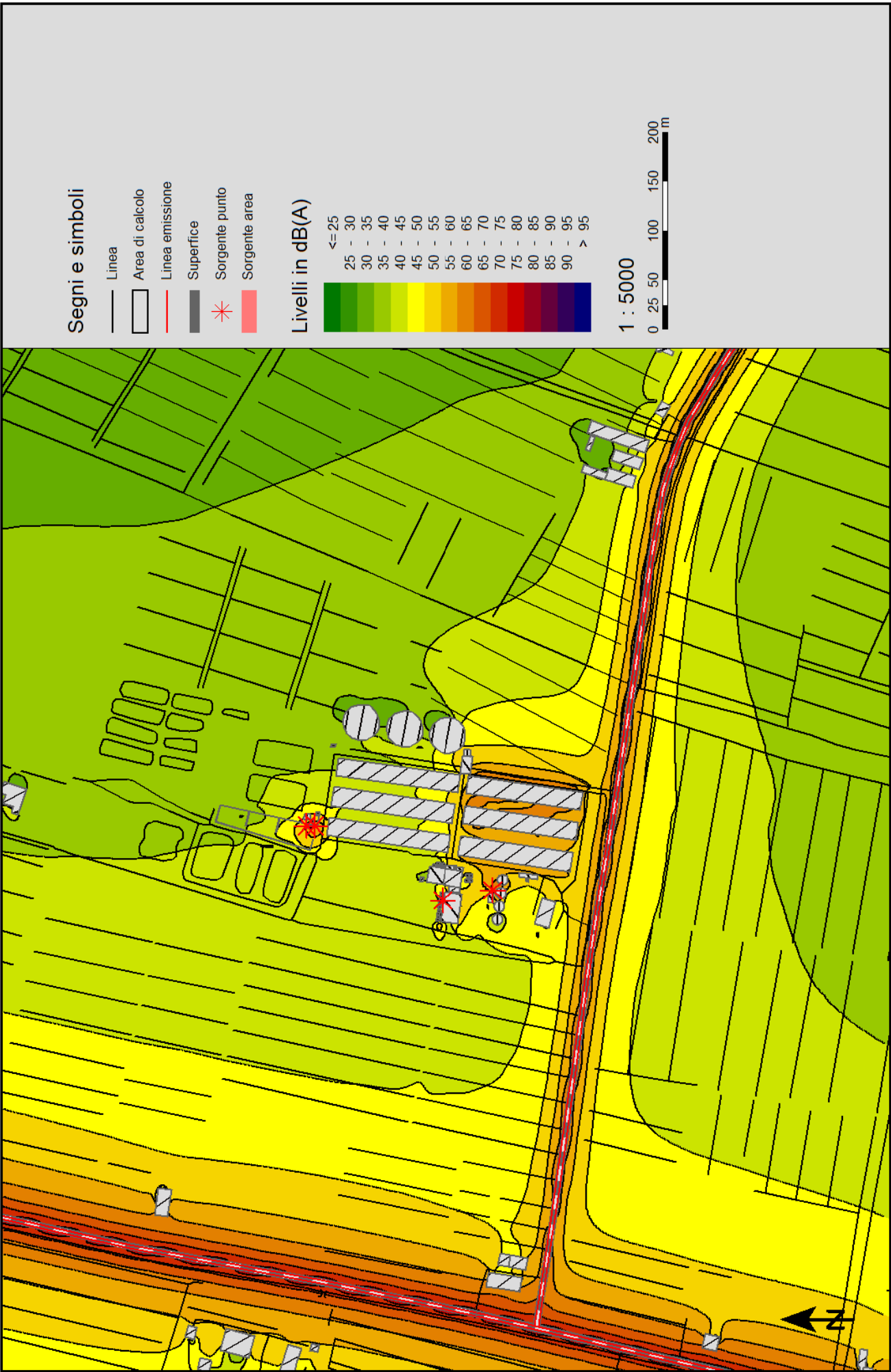




Mapa escenario taratura 2 con calculo livelli in prossimità punti di controllo – scenario rilievo effettuato



Mappa isolivello scenario taratura 3 – scenario relativo al rilievo effettuato



Mapa escenario taratura 3 con calcolo livelli in prossimità punti di controllo – scenario rilievo effettuato





Nella tabella sottostante vengono indicati i livelli di pressione sonora calcolati in prossimità dei punti di controllo indicati, determinati dalle sorgenti sonore presenti attualmente sul territorio nel periodo diurno di riferimento.

E' stata eseguita la taratura del modello previsionale mediante il confronto tra livelli calcolati dal software e i valori misurati strumentalmente nei punti di misura considerati.

**Livelli calcolati nei punti di analisi – taratura**

	Ricevitore	Giorno			Notte		
		Liv misurato	Liv calcolato	Differenza	Liv misurato	Liv calcolato	Differenza
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	P1	70,4	70,3	-0,1	--	--	--
2	P2	59,0	58,9	-0,1	--	--	--
3	P3	49,1	49,3	+0,2	--	--	--
4	P4	78,7	78,9	+0,2	--	--	--
5	P5	59,5	59,7	+0,2	--	--	--
6	P6	67,1	67,2	+0,1	--	--	--
7	P7	53,9	54,1	+0,2	--	--	--
8	P8	56,0	56,3	+0,3	--	--	--
9	P9	60,7	60,6	-0,1	--	--	--

L'incertezza massima è risultata +0,3 dB(A).

Sulla scorta del confronto effettuato tra dati misurati e calcolati e la bontà dei dati ottenuti si può dichiarare che il modello previsionale adottato risulta calibrato.

## 13 SORGENTI SONORE

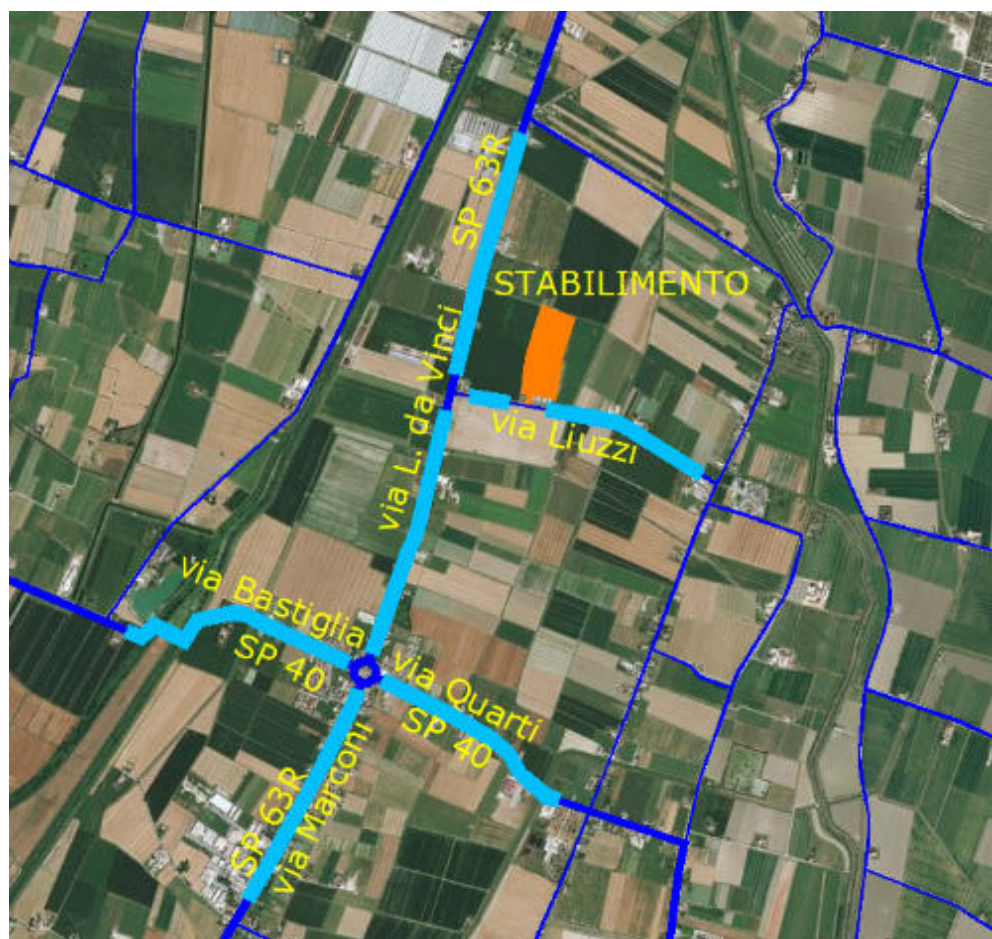
Di seguito vengono descritte le sorgenti sonore dell'area in esame nelle seguenti condizioni di interesse:

- 1) Scenario infrastrutture stradali autorizzato
- 2) Scenario infrastrutture stradali di esercizio (progetto)
- 3) Scenario infrastrutture stradali di cantiere
- 4) Scenario sorgenti fisse autorizzato
- 5) Scenario sorgenti fisse di esercizio (progetto)
- 6) Scenario sorgenti fisse di cantiere

### 13.1 Scenario infrastrutture stradali autorizzato

Come già accennato le valutazioni relative al traffico veicolare si sono basate sullo studio del traffico fornito dalla società Transport8 Engineering s.r.l, tali dati sono stati utilizzati per il calcolo della rumorosità generata dal traffico veicolare riferito ai periodi di interesse e agli interi periodi di riferimento.

Di seguito si riporta lo schema viario relativo allo studio del traffico effettuato.



I dati relativi al traffico veicolare forniti sono stati utilizzati per istruire il modello previsionale. Le infrastrutture riportate in tabella sono quelle oggetto di studio del traffico veicolare, per le vie non oggetto di studio i dati del traffico sono stati stimati sulla base di osservazioni effettuate dal tecnico scrivente.

I dati relativi alle velocità di transito sui tratti delle infrastrutture di interesse sono stati dedotti dai limiti vigenti sul territorio e da osservazioni del tecnico scrivente.

Di seguito si riportano i dati relativi ai flussi veicolari forniti e le tabelle di emissione sonora derivanti da tali flussi calcolati dal software di previsione con algoritmi di calcolo della norma NMPB Route 96, sono stati in seguito determinati i livelli di pressione sonora in prossimità dei ricettori e delle aree individuate.

SCENARIO AUTORIZZATO											
strada	tratto	diurno		notturno		TGM	diurno veic/h		notturno veic/h		
		L	P	L	P			L	P	L	P
SP 63R via Marconi	a sud di rotatoria Cadelbosco di Sotto	7.253	504	443	28	8.228	453,3	31,5	55,4	3,5	
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.451	397	332	22	6.202	340,7	24,8	41,5	2,8	
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.306	349	324	20	5.999	331,6	21,8	40,5	2,5	
SP 40 via Quarti	a est di rotatoria Cadelbosco di Sotto	2.914	216	178	12	3.320	182,1	13,5	22,3	1,5	
SP 40 via Bastiglia	a ovest di rotatoria Cadelbosco di Sotto	3.519	309	215	17	4.060	219,9	19,3	26,9	2,1	
via Liuzzi	tra SP 63R e stabilimento	287	20	17	1	325	17,9	1,3	2,1	0,1	
via Liuzzi	a est dello stabilimento	287	20	17	1	325	17,9	1,3	2,1	0,1	

Riferim. km	ADT Veh/24	Veicoli (Leggeri / Pesanti) giorno / notte Veh/h / Veh/h		Velocità (Leggeri / Pesanti) giorno / notte km/h / km/h / km/h / km/h		Fondo stradale	Riflessio multipla dB(A)	Gradient Min / Max %	Livelli emissione giorno / notte dB(A) / dB(A)	
S.P. 63 via Da Vinci (A Nord di Via Liuz) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
0+000	5998	332 / 22	41 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,8	71,6
2+187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e vi) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+187	6202	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
2+991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Liuzzi (tra S.P.63 e stabilimento) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+187	325	18 / 1	2 / 0	30 / 30 / in a	30 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	67,9	58,0
2+212	325	18 / 1	2 / 0	40 / 40 / in a	40 / 40 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	67,0	57,0
2+262	325	18 / 1	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	66,6	56,4
2+328	325	18 / 1	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,3	58,4
2+591	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Liuzzi (a Est dello stabilimento) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	325	18 / 1	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,3	58,4
3+756	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Ponte Forca Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	500	26 / 3	4 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	70,7	61,2
4+134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 40 (Via Bastiglia) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,0	68,6
3+157	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	77,5	68,1
3+218	4059	220 / 19	27 / 2	70 / 50 / in d	70 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,2	68,9
3+288	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0+000	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	77,5	68,1
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e vi) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
3+783	8228	453 / 32	55 / 4	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,2	70,9
3+869	8228	453 / 32	55 / 4	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,2	70,9
4+015	8228	453 / 32	55 / 4	50 / 50 / puls	50 / 50 / puls	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,8	71,5
5+084	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 (rotatoria) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
3+779	4000	197 / 34	35 / 2	40 / 30 / in a	40 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,9	69,7
3+843	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 40 (Via Quarti) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	3320	182 / 14	22 / 2	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	76,3	67,1
2+669	3320	182 / 14	22 / 2	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	76,7	67,4
3+309	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e vi) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+991	6202	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+106	6202	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+203	6202	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+437	6202	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+560	6202	341 / 25	42 / 3	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,4	70,1
3+722	6202	341 / 25	42 / 3	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,0	69,8
3+784	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



### 13.2 Scenario infrastrutture stradali di esercizio

Di seguito si riportano i dati relativi ai flussi veicolari forniti e le tabelle di emissione sonora derivanti da tali flussi calcolati dal software di previsione con algoritmi di calcolo della norma NMPB Route 96, sono stati in seguito determinati i livelli di pressione sonora in prossimità dei ricettori e delle aree individuate.

SCENARIO FUTURO										
strada	tratto	diurno		notturno		TGM	diurno veic/h		notturno veic/h	
		L	P	L	P			L	P	L
SP 63R via Marconi	a sud di rotatoria Cadelbosco di Sotto	7.255	506	443	28	8.232	453,4	31,6	55,4	3,5
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.453	399	332	22	6.206	340,8	24,9	41,5	2,8
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.308	389	324	20	6.041	331,8	24,3	40,5	2,5
SP 40 via Quarti	a est di rotatoria Cadelbosco di Sotto	2.914	216	178	12	3.320	182,1	13,5	22,3	1,5
SP 40 via Bastiglia	a ovest di rotatoria Cadelbosco di Sotto	3.519	309	215	17	4.060	219,9	19,3	26,9	2,1
via Liuzzi	tra SP 63R e stabilimento	289	62	17	1	369	18,1	3,9	2,1	0,1
via Liuzzi	a est dello stabilimento	287	20	17	1	325	17,9	1,3	2,1	0,1

xxx	tratti viari e fasce orarie con incremento di traffico
-----	--------------------------------------------------------

Riferim. km	ADT Veh/24h	Veicoli (Leggeri / Pesanti) giorno / notte Veh/h / Veh/h		Velocità (Leggeri / Pesanti) giorno / notte km/h / km/h / km/h / km/h		Fondo stradale	Riflessività multipla dB(A)	Gradienti Min / Max %	Livelli emissione giorno / notte dB(A) / dB(A)	
S.P. 63 via Da Vinci (A Nord di Via Liuzzi) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
0+000	6042	332 / 24	41 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,0	71,6
2+187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e via Liuzzi) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+187	6206	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
2+991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Liuzzi (tra S.P.63 e stabilimento) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+187	370	18 / 4	2 / 0	30 / 30 / in a	30 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	70,5	58,0
2+212	330	18 / 1	2 / 0	40 / 40 / in a	40 / 40 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	67,1	57,0
2+262	330	18 / 1	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	66,8	56,4
2+328	330	18 / 1	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,5	58,4
2+591	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Liuzzi (a Est dello stabilimento) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	325	18 / 1	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,3	58,4
3+756	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Ponte Forca Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	500	26 / 3	4 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	70,7	61,2
4+134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 40 (Via Bastiglia) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,0	68,6
3+157	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	77,5	68,1
3+218	4059	220 / 19	27 / 2	70 / 50 / in d	70 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,2	68,9
3+288	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0+000	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	77,5	68,1
S.P. 63 Via Da Vinci (a sud di rotatoria) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
3+783	8231	453 / 32	55 / 4	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,2	70,9
3+869	8228	453 / 32	55 / 4	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,2	70,9
4+015	8228	453 / 32	55 / 4	50 / 50 / puls	50 / 50 / puls	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,8	71,5
5+084	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 (rotatoria) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
3+779	4000	198 / 34	35 / 2	40 / 30 / in a	40 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,9	69,7
3+843	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 40 (Via Quarti) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	3320	182 / 14	22 / 2	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	76,3	67,1
2+669	3320	182 / 14	22 / 2	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	76,7	67,4
3+309	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e via Liuzzi) Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+991	6206	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+106	6206	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+203	6206	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+437	6206	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+560	6206	341 / 25	42 / 3	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,4	70,1
3+722	6206	341 / 25	42 / 3	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,0	69,8
3+784	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 13.3 Scenario infrastrutture stradali di cantiere

Di seguito si riportano i dati relativi ai flussi veicolari forniti e le tabelle di emissione sonora derivanti da tali flussi calcolati dal software di previsione con algoritmi di calcolo della norma NMPB Route 96, sono stati in seguito determinati i livelli di pressione sonora in prossimità dei ricettori e delle aree individuate.

SCENARIO DI CANTIERE										
strada	tratto	diurno		notturno		TGM	diurno veic/h		notturno veic/h	
		L	P	L	P		L	P	L	P
SP 63R via Marconi	a sud di rotatoria Cadelbosco di Sotto	7.271	510	443	28	8.252	454,4	31,9	55,4	3,5
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.469	403	332	22	6.226	341,8	25,2	41,5	2,8
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.324	355	324	20	6.023	332,8	22,2	40,5	2,5
SP 40 via Quarti	a est di rotatoria Cadelbosco di Sotto	2.914	216	178	12	3.320	182,1	13,5	22,3	1,5
SP 40 via Bastiglia	a ovest di rotatoria Cadelbosco di Sotto	3.519	309	215	17	4.060	219,9	19,3	26,9	2,1
via Liuzzi	tra SP 63R e stabilimento	323	32	17	1	373	20,2	2,0	2,1	0,1
via Liuzzi	a est dello stabilimento	287	20	17	1	325	17,9	1,3	2,1	0,1

xxx	tratti viari e fasce orarie con incremento di traffico
-----	--------------------------------------------------------

Riferim. km	ADT Veh/24h	Veicoli (Leggeri / Pesanti) giorno / notte Veh/h		Velocità (Leggeri / Pesanti) giorno / notte km/h / km/h		Fondo stradale	Riflessi- multipla dB(A)	Gradient Min / Ma- %	Livelli emissione giorno / notte dB(A) / dB(A)	
S.P. 63 via Da Vinci (A Nord di Via Liuz										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
0+000	6026	333 / 22	41 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,9	71,6
2+187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e vi										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+187	6230	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
2+991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Liuzzi (tra S.P.63 e stabilimento)										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+187	379	20 / 2	2 / 0	30 / 30 / in a	30 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	69,4	58,0
2+212	379	20 / 2	2 / 0	40 / 40 / in a	40 / 40 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,4	57,0
2+262	379	20 / 2	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,4	56,4
2+328	379	20 / 2	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	69,8	58,4
2+591	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Liuzzi (a Est dello stabilimento)										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	325	18 / 1	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,3	58,4
3+756	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Via Ponte Forca										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	500	26 / 3	4 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	70,7	61,2
4+134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 40 (Via Bastiglia)										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,0	68,6
3+157	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	77,5	68,1
3+218	4059	220 / 19	27 / 2	70 / 50 / in d	70 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,2	68,9
3+288	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0+000	4059	220 / 19	27 / 2	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	77,5	68,1
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e vi										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
3+783	8255	454 / 32	55 / 4	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,2	70,9
3+869	8255	454 / 32	55 / 4	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,2	70,9
4+015	8255	454 / 32	55 / 4	50 / 50 / puls	50 / 50 / puls	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,9	71,5
5+084	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 (rotatoria)										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
3+779	4000	198 / 34	35 / 2	40 / 30 / in a	40 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,9	69,7
3+843	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 40 (Via Quarti)										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+591	3320	182 / 14	22 / 2	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	76,3	67,1
2+669	3320	182 / 14	22 / 2	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	76,7	67,4
3+309	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e vi										
Direzione traffico: Entrambe le direzioni										
2+991	6230	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
3+106	6230	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
3+203	6230	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
3+437	6230	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
3+560	6230	342 / 25	42 / 3	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,5	70,1
3+722	6230	342 / 25	42 / 3	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,1	69,8
3+784	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 13.4 Scenario sorgenti fisse autorizzato

Nella tabella seguente vengono riportati i dati acustici delle sorgenti sonore nelle condizioni attuali; tali dati sono stati estrapolati da misure fonometriche effettuate, schede tecniche o dati di bibliografia e utilizzati come dati di input del software di previsione utilizzato.

Al fine di considerare condizioni massimamente cautelative il centro zootecnico viene ricondotto alla potenzialità massima consentita dalle strutture di allevamento autorizzate.

Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Autorizzato						
Sorgente	Periodo e condizioni	Condizioni	Unità misura	Lw dB(A)	Tipo sorgente	Tempo attivazione
Locale cucina (Portone Est 1 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Locale cucina (Portone Est 2 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	57,0	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Ovest (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Nord (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	63,5	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Est (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Parete Sud Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	76,0	Areale	5h (Pasti)
Copertura Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	71,0	Areale	5h (Pasti)
Impianto prelievo mangime da silos	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	90,0	Puntiforme	5h (Pasti)
Allevamento 1-2-3 esistenti (suini peso medio 85 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	80,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto	Lw/m	80,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	60,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	40,0	Areale	14h
	Notturmo		Lw/m	40,0		8h
	Diurno	Vedi planimetria	Lw	89,0	Puntiforme	8h
Cella Morti	Notturmo					4h
Pompa vaschino separato liquido	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	85,0	Puntiforme	16h Intermittente
Pompa vaschino prelievo liquami	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	85,0	Puntiforme	16h Intermittente
Pompe raccolta acque piovane (n.3)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	80,0	Puntiforme	16h Intermitt.
	Notturmo		Lw	80,0	Puntiforme	8h Intermitt.
Pompa vaschino lavaggi (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	82,0	Puntiforme	16h Intermittente
Pompa vaschino (2) (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	83,0	Puntiforme	16h Intermittente
Separatore solido liquido (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	76,0	Puntiforme	16h Intermittente

Per la stima previsionale dei livelli sonori proiettati all'esterno dagli impianti di preparazione alimenti aziendali, è stata utilizzata la relazione che esprime la potenza sonora in termini equivalenti (Lw) in un punto immaginario posizionato al centro dell'elemento debole della facciata (finestre-portoni) all'esterno dell'ambiente rumoroso ad 1 m dall'elemento (UNI 12354-4), ovvero:

$$Lw' = Lp1 - R + 10 \log (Sp/S0) - 6 \quad [dB(A)]$$

dove

Lp1= livello di pressione sonora dell'ambiente emittente

R = potere fonoisolante della superficie di apertura (superfici finestate del fabbricato verso l'esterno) = 7 dB (condizioni estive)

Sp = superficie di apertura vista dall'ambiente interno espressa in m<sup>2</sup>

S0 = 1 m<sup>2</sup>



I dati riportati in tabella di riferiscono ai livelli sonori istantanei delle sorgenti sonore considerate con livelli sonori che risultano variabili in base alle condizioni di utilizzo. Un esempio è la rumorosità degli animali durante la distribuzione del pasto che risulta notevolmente superiore rispetto a quella prodotta quando gli animali sono in quiete.

Come comunicato dalla committenza e osservato direttamente sui luoghi di indagine, si evidenzia che la durata media di distribuzione dei pasti è di circa 2h nel periodo diurno (n.3 pasti con durata di circa 35-40 min ciascuno) per ogni fabbricato. La fase di distribuzione dei pasti non è prevista nel periodo notturno.

Al fine di calcolare il livello equivalente da attribuire al periodo TR i diversi livelli di emissione relativi a singole fasi (condizioni temporali indicate in tabella - tempo attivazione) sono stati mediati e calcolato un livello equivalente medio riferito alle 16h del periodo diurno o alle 8h del periodo notturno.

In alcuni casi anche al fine di considerare condizioni massimamente cautelative il tempo di funzionamento della sorgente considerata è stato considerato per tutto il periodo di riferimento sebbene invece sia previsto un funzionamento parziale o intermittente.

N.B.

Il calcolo indicato è stato eseguito solamente per la determinazione del livello assoluto di immissione riferito al tempo di riferimento TR, il calcolo del livello differenziale è stato effettuato considerando le condizioni di massima rumorosità riferita alla fase diurna di distribuzione dei pasti.

Si riporta di seguito tabella con emissione sonora delle sorgenti considerate con il ricalcolo dei livelli sonori da assegnare al periodo TR.

Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Autorizzato						
Sorgente	Periodo e condizioni	Condizioni e zona installazione	Unità misura	Lw dB(A)	Tipo sorgente	Tempo TR
Locale cucina (Portone Est 1 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	56,0	Areale	16h
Locale cucina (Portone Est 2 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	52,0	Areale	16h
Finestre cucina Ovest (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	56,0	Areale	16h
Finestre cucina Nord (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	58,5	Areale	16h
Finestre cucina Est (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	56,0	Areale	16h
Parete Sud Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	71,0	Areale	16h
Copertura Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	66,0	Areale	16h
Impianto prelievo mangime da silos	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	85,0	Puntiforme	16h
Allevamento 1-2-3 esistenti (suini peso medio 85 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto/animali in quiete	Lw/m	71,5	Areale	16h
	Notturmo	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto/animali in quiete	Lw/m	71,5	Areale	16h
	Notturmo	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	51,5	Areale	16h
	Notturmo	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	40,0		8h
Cella Morti	Diurno	Vedi planimetria	Lw	89,0	Puntiforme	16h
	Notturmo					8h
Pompa vaschino separato liquido	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	85,0	Puntiforme	16h
Pompa vaschino prelievo liquami	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	85,0	Puntiforme	16h
Pompe raccolta acque piovane (n.3)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	80,0	Puntiforme	16h
	Notturmo		Lw	80,0	Puntiforme	8h
Pompa vaschino lavaggi (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	82,0	Puntiforme	16h
Pompa vaschino (2) (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	83,0	Puntiforme	16h
Separatore solido liquido (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	76,0	Puntiforme	16h

### 13.5 Scenario sorgenti fisse di esercizio

Nella tabella seguente vengono riportati i dati acustici delle sorgenti sonore nelle condizioni di esercizio e previste dal progetto in esame; tali dati sono stati estrapolati da misure fonometriche effettuate, schede tecniche o dati di bibliografia e utilizzati come dati di input del software di previsione utilizzato.

Al fine di considerare condizioni massimamente cautelative nella situazione di progetto il centro zootecnico viene ricondotto alla potenzialità massima consentita dalle strutture di allevamento previste.

Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Esercizio						
Sorgente	Periodo e condizioni	Condizioni e zona installazione	Unità misura	Lw dB(A)	Tipo sorgente	Tempo attivazione
Locale cucina (Portone Est 1 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Locale cucina (Portone Est 2 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	57,0	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Ovest (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Nord (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	63,5	Areale	5h (Pasti)
Finestre cucina Est (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	61,0	Areale	5h (Pasti)
Parete Sud Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	76,0	Areale	5h (Pasti)
Copertura Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	71,0	Areale	5h (Pasti)
Impianto prelievo mangime da silos	Diurno	Distribuzione pasto	Lw	90,0	Puntiforme	5h (Pasti)
Allevamenti 1-2-3 esistenti (suini peso medio 85 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	80,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo	Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto	Lw/m	80,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Copertura allevamento	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo	Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	60,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento	Lw/m	40,0	Areale	14h
	Notturmo	Animali in quiete	Lw/m	40,0		8h
Allevamenti 4-5-6 (esistenti ma non ancora utilizzati) (suini peso medio 85 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	80,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo	Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto	Lw/m	80,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Copertura allevamento	Lw/m	60,0	Areale	14h
	Notturmo	Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	60,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento	Lw/m	40,0	Areale	14h
	Notturmo	Animali in quiete	Lw/m	40,0		8h
Cella Morti	Diurno	Vedi planimetria	Lw	89,0	Puntiforme	8h
	Notturmo					4h
Pompa carico lavaggi (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami (vedi planimetrie)	Lw	83,0	Puntiforme	16h Intermittente
Pompa carico separatore	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	83,0	Puntiforme	16h Intermitt.
	Notturmo		Lw	83,0	Puntiforme	8h Intermitt.
Pompa nitro-denitro	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	80,0	Puntiforme	16h Intermitt.
	Notturmo		Lw	80,0	Puntiforme	8h Intermitt.
Pompa smistamento	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	85,0	Puntiforme	16h Intermitt.
	Notturmo		Lw	85,0	Puntiforme	8h Intermitt.
Separatore solido liquido (esistente) oggetto di spostamento	Diurno	Zona vasche raccolta liquami (vedi planimetrie)	Lw	76,0	Puntiforme	16h Intermittente
	Notturmo		Lw	76,0	Puntiforme	8h Intermittente
Soffianti impianto nitro-denitro	Diurno	Locale dedicato con copertura e lati aperti (vedi planimetrie)	Lw	85,0	Areale	16h continuo
	Notturmo		Lw	85,0	Areale	8h continuo

Per la stima previsionale dei livelli sonori proiettati all'esterno dagli impianti di preparazione alimenti aziendali, è stata utilizzata la relazione che esprime la potenza sonora in termini equivalenti ( $L_w$ ) in un punto immaginario posizionato al centro dell'elemento debole della facciata (finestre-portoni) all'esterno dell'ambiente rumoroso ad 1 m dall'elemento (UNI 12354-4), ovvero:

$$L_w' = L_{p1} - R + 10 \log (S_p/S_0) - 6 \quad [dB(A)]$$

dove

$L_{p1}$  = livello di pressione sonora dell'ambiente emittente

$R$  = potere fonoisolante della superficie di apertura (superfici finestrate del fabbricato verso l'esterno) = 7 dB (condizioni estive)

$S_p$  = superficie di apertura vista dall'ambiente interno espressa in  $m^2$

$S_0 = 1 m^2$

I dati riportati nella tabella precedente di riferiscono ai livelli sonori istantanei delle sorgenti sonore considerate con livelli sonori che risultano variabili in base alle condizioni di utilizzo. Un esempio è la rumorosità degli animali durante la distribuzione del pasto che risulta notevolmente superiore rispetto a quella prodotta quando gli animali sono in quiete.

Come comunicato dalla committenza e osservato direttamente sui luoghi di indagine, si evidenzia che la durata media di distribuzione dei pasti è di circa 2h nel periodo diurno (n.3 pasti con durata di circa 35-40 min ciascuno) per ogni fabbricato. La fase di distribuzione dei pasti non è prevista nel periodo notturno.

Al fine di calcolare il livello equivalente da attribuire al periodo TR i diversi livelli di emissione relativi a singole fasi (condizioni temporali indicate in tabella - tempo attivazione) sono stati mediati e calcolato un livello equivalente medio riferito alle 16h del periodo diurno o alle 8h del periodo notturno.

In alcuni casi anche al fine di considerare condizioni massimamente cautelative il tempo di funzionamento della sorgente considerata è stato considerato per tutto il periodo di riferimento sebbene invece sia previsto un funzionamento parziale o intermittente.

N.B.

Il calcolo indicato è stato eseguito solamente per la determinazione del livello assoluto di immissione riferito al tempo di riferimento TR, il calcolo del livello differenziale è stato effettuato considerando le condizioni di massima rumorosità riferita alla fase diurna di distribuzione dei pasti.

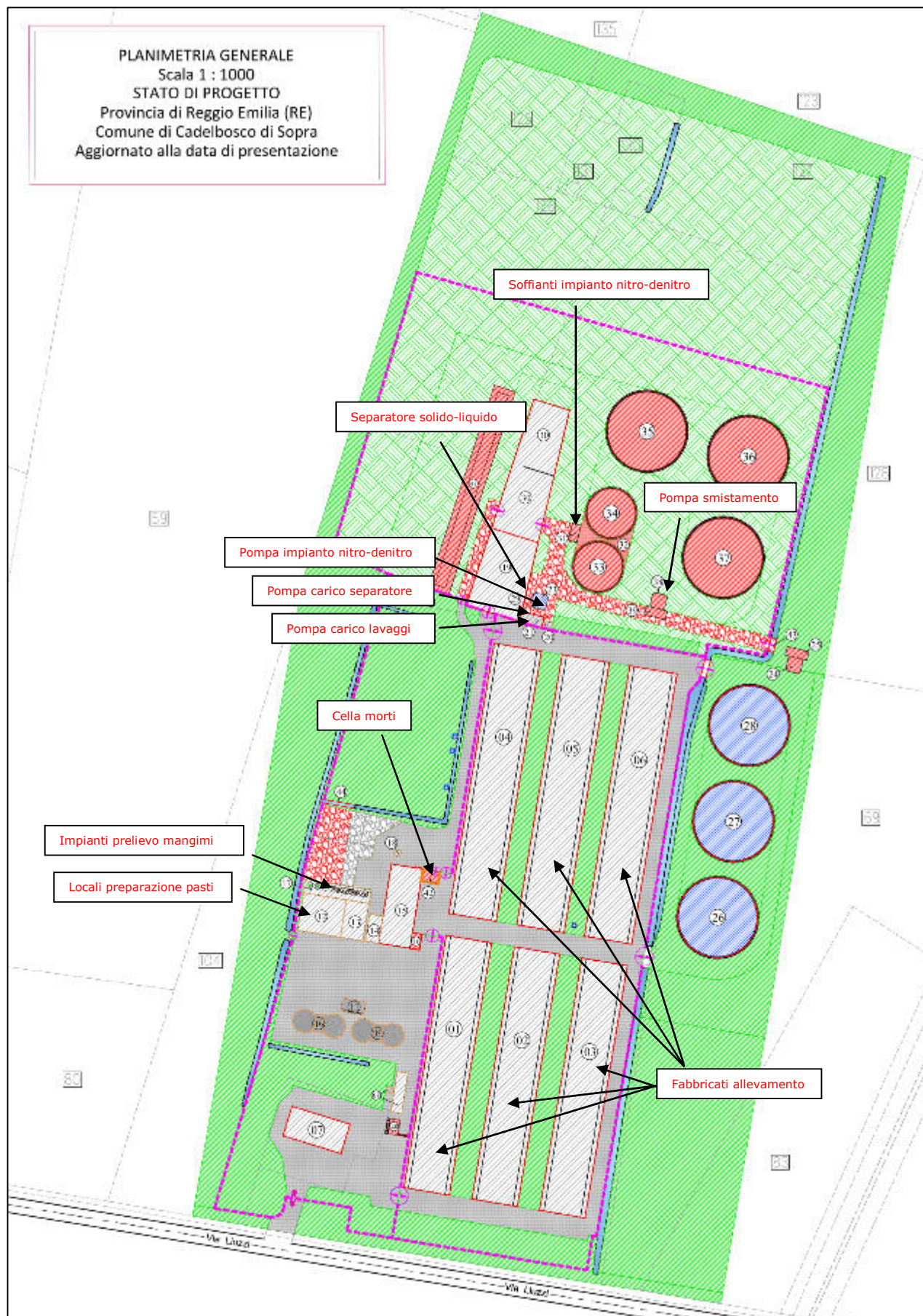
Si riporta di seguito tabella con emissione sonora delle sorgenti considerate con il ricalcolo dei livelli sonori da assegnare al periodo TR.

Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Esercizio						
Sorgente	Periodo e condizioni	Condizioni	Unità misura	$L_w$ dB(A)	Tipo sorgente	Tempo TR
Locale cucina (Portone Est 1 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	$L_w$	56,0	Areale	16h
Locale cucina (Portone Est 2 chiuso)	Diurno	Distribuzione pasto	$L_w$	52,0	Areale	16h
Finestre cucina Ovest (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	$L_w$	56,0	Areale	16h
Finestre cucina Nord (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	$L_w$	58,5	Areale	16h
Finestre cucina Est (Parzialmente aperte)	Diurno	Distribuzione pasto	$L_w$	56,0	Areale	16h
Parete Sud Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	$L_w$	71,0	Areale	16h
Copertura Cucina (pannelli)	Diurno	Distribuzione pasto	$L_w$	66,0	Areale	16h
Impianto prelievo mangime da silos	Diurno	Distribuzione pasto	$L_w$	85,0	Puntiforme	16h



Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Esercizio						
Sorgente	Periodo e condizioni	Condizioni	Unità misura	Lw dB(A)	Tipo sorgente	Tempo TR
Allevamenti 1-2-3 esistenti (suini peso medio 85 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto/animali in quiete	Lw/m	71,5	Areale	16h
	Notturmo	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto/animali in quiete	Lw/m	71,5	Areale	16h
	Notturmo	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	51,5	Areale	16h
	Notturmo	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	40,0		8h
Allevamenti 4-5-6 (esistenti ma non ancora utilizzati) (suini peso medio 85 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto/animali in quiete	Lw/m	71,5	Areale	16h
	Notturmo	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto/animali in quiete	Lw/m	71,5	Areale	16h
	Notturmo	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	51,5	Areale	16h
	Notturmo	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	40,0		8h
Cella Morti	Diurno	Vedi planimetria	Lw	89,0	Puntiforme	8h
	Notturmo					4h
Pompa carico lavaggi (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami (vedi planimetrie)	Lw	83,0	Puntiforme	16h
Pompa carico separatore	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	83,0	Puntiforme	16h
	Notturmo		Lw	83,0	Puntiforme	8h
Pompa nitro-denitro	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	80,0	Puntiforme	16h
	Notturmo		Lw	80,0	Puntiforme	8h
Pompa smistamento	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	85,0	Puntiforme	16h
	Notturmo		Lw	85,0	Puntiforme	8h
Separatore solido liquido (esistente) oggetto di spostamento	Diurno	Zona vasche raccolta liquami (vedi planimetrie)	Lw	76,0	Puntiforme	16h
	Notturmo		Lw	76,0	Puntiforme	8h
Soffianti impianto nitro-denitro	Diurno	Locale dedicato con copertura e lati aperti (vedi planimetrie)	Lw	85,0	Areale	16h
	Notturmo		Lw	85,0	Areale	8h
Nota: al fine di considerare condizioni massimamente cautelative le sorgenti sonore con tempi di attivazione intermittenti (es. pompe) sono state considerate a funzionamento continuo.						

## Planimetria dell'insediamento stato di progetto con indicazione sorgenti considerate



### **13.6 Scenario sorgenti fisse di cantiere**

L'intervento in progetto necessita di un periodo di circa 6 mesi per il completamento delle opere. Non verranno occupate aree di terzi, né sarà necessario disporre di ulteriori spazi per lo stoccaggio del materiale di cantiere, questo verrà infatti scaricato nei piazzali aziendali in esame. Tutto il materiale di scarto che dovesse risultare nel corso dell'opera in progetto verrà portato in discarica e smaltito secondo normativa vigente.

In questa fase il traffico veicolare, da e per l'allevamento, subirà un leggero incremento ma non tale da creare problemi alla viabilità già esistente in zona.

Nella fase di progettazione possono essere avanzate solo ipotesi sul cronoprogramma dei lavori, viene comunque definito un programma di massima per singolo intervento con la descrizione delle opere e relativi tempi di esecuzione, materiali e mezzi d'opera.

Al fine di considerare condizioni massimamente cautelative è stato inoltre valutato uno scenario in cui risultano attive tutte le fasi di cantiere previste, tale valutazione è stata eseguita considerando le fasi 2-3-4 svolte contemporaneamente.

Di seguito si riportano le fasi di cantiere e il cronoprogramma previsto.



CANTIERE	OPERE	SETT. 1	SETT. 2	SETT. 3	SETT. 4	SETT. 5	SETT. 6	SETT. 7	SETT. 8	SETT. 9	SETT. 10	SETT. 11	SETT. 12	SETT. 13	SETT. 14	SETT. 15	SETT. 16	SETT. 17	SETT. 18	SETT. 19	SETT. 20	SETT. 21
1	RISTRUTTURAZIONE CAPANNONI (sostituzione grigliati, finestre e portoni)																					
2	COSTRUZIONE 3 VASCHE DI STOCCAGGIO E RETI ELETTROCALDATE																					
3	COSTRUZIONE IMPIANTO NITRO-DENTRO E VANI ACCESSORI																					
4	COSTRUZIONE TETTOIA PER COPERTURA PLATEA SEPARATO SOLIDO																					
5	DEMOLIZIONE MANGIMIFICIO E SILI VECCHI																					
6	OPERE INTERNE ALL'EDIFICIO IN INGRESSO E OPERE PER LA BIOSICUREZZA (recinzioni, nuovi servizi operai, eco. di disinfezione)																					
7	REALIZZAZIONE BACINO DI LAMINAZIONE E LINEE DI SCARICO METEORICHE																					

N.B.  
I cantieri partiranno in contemporanea.  
La durata di ogni cantiere è da considerarsi condizioni meteo permettendo e salvo cause di forza maggiore

L'analisi acustica di cantiere è stata ipotizzata con riferimento ad alcune fasi considerate più impattanti, in modo di rappresentare condizioni cautelative.

Si è considerata l'attivazione di mezzi ed attrezzature relative alle principali fasi di cantiere e con maggior emissione sonora (es. opere di demolizione, scavo e movimentazione inerti, getti cls, ecc.), tra le quali:

- Furgoni (trasporto attrezzature e lavoratori)
- autocarri (per il trasporto degli inerti e materiali di scarto);
- escavatori cingolati con pinza (demolizione fabbricati e opere attuali)
- escavatori cingolati con martello demolitore (demolizione fabbricati e opere attuali)
- escavatori cingolati con benna (scavo e movimentazione inerti)
- Pala gommata;
- Pala cingolata;
- MiniPala gommata;
- Autobetoniera per getti cls;
- Vibratore per cls;
- Sega circolare;
- Trapano tassellatore;
- Smerigliatrice a disco;
- Betoniera a bicchiere.

Occorre peraltro considerare che, date le varie fasi di lavorazione, non tutti i mezzi elencati saranno contemporaneamente in funzione durante la realizzazione delle opere e per tutta la durata del cantiere; alcune macchine, inoltre, saranno impiegate solo in alcuni punti del cantiere (più o meno distanti in relazione al tipo di lavorazione richiesta) e non in altri.

In ragione di quanto sopra esposto la presente valutazione considera cautelativamente le fasi considerate più impattanti, che si potrebbero verificare ad esempio durante le operazioni di demolizione, sgombero macerie, scavo e sbancamento per la realizzazione delle opere primarie; si considerano inoltre a supporto delle fasi descritte le contemporanee operazioni di carico e scarico di materiali su autocarro.

Di seguito vengono descritte le principali fasi di cantiere previste per il progetto in esame.

N°	Fase principale	Fasi particolari
01	ALLESTIMENTO CANTIERE	Recinzione, segnaletica, scarico attrezzatura, movimentazione materiali
02	DEMOLIZIONE PARZIALE FABBRICATO E RIMOZIONE IMPIANTI DI STOCCAGGIO, MISCELAZIONE E DISTRIBUZIONE PASTI OBSOLETI	Rimozione impianti miscelazione e distribuzione pasti obsoleti e demolizione parziale (in altezza) fabbricato esistente, rimozione, smontaggio, carico e trasporto di silos e impianti di servizio utilizzati per la distribuzione dei pasti diventati obsoleti
03	COSTRUZIONE E MONTAGGIO NUOVI GRIGLIATI	Rimozione grigliati esistenti, costruzione e montaggio nuovi grigliati da posizionare all'interno degli allevamenti
04	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE SCAVI DI FONDAZIONE, SBANCAMENTO E REINTERRI	Scavo fondazioni e bacino di laminazione, stesura e livellazione sottofondo in ghiaione e predisposizione attacchi alle reti idriche, fognarie, elettriche, ecc.
05	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE GETTI CLS DI BASE	Getti magroni di sottofondazione, fondazioni continue e struttura portante murature in elevazione con ausilio di autobetoniera con pompa, vibratore per calcestruzzo, autogru.
06	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE POSA ARMATURE PER RIALZO E FONDAZIONI	Posa del ferro d'armo per fondazioni e muri, realizzazione carpenteria per rialzo di fondazioni e muri in elevazione, posa solai prefabbricati con ausilio di autoarticolati, gru sollevatrice gommata, attrezzi manuali, disco flessibile e cesoie per acciaio.
07	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE GETTI CLS STRUTTURE IN ELEVAZIONE E MONTAGGIO STRUTTURE PREFABBRICATE	Getti struttura portante murature in elevazione con ausilio di autobetoniera con pompa, vibratore per calcestruzzo, autogru, attrezzature portatili varie
08	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE REALIZZAZIONE RECINZIONI, COPERTURE VASCHE E FINITURE	Realizzazione della recinzione e della rete. Posa dei pozzetti e della rete di scarico acque meteoriche. Realizzazione coperture vasche, grigliati, finiture interne, ultimazione impianti tecnologici, pulizia dei locali, verifiche impianti e collaudi finali.
09	SISTEMAZIONE AREE ESTERNE, PIANTUMAZIONE SMANTELLAMENTO CANTIERE	Ultimazione sistemazione aree esterne e piantumazione filari arborei di mitigazione, rimozione segnaletica, carico attrezzatura, movimentazione materiali
10	TUTTE LE FASI DI CANTIERE PIU' SIGNIFICATIVE ATTIVE CONTEMPORANEAMENTE (FASI 2-3-4 SCENARIO MASSIMAMENTE CAUTELATIVO)	Rimozione impianti miscelazione e distribuzione pasti obsoleti e demolizione parziale (in altezza) fabbricato esistente, rimozione, smontaggio, carico e trasporto di silos e impianti di servizio utilizzati per la distribuzione dei pasti diventati obsoleti. Rimozione grigliati esistenti, costruzione e montaggio nuovi grigliati da posizionare all'interno degli allevamenti. Scavo fondazioni e bacino di laminazione, stesura e livellazione sottofondo in ghiaione e predisposizione attacchi alle reti idriche, fognarie, elettriche, ecc.

Nelle tabelle seguenti vengono prese in esame le fasi di lavoro e indicate le potenze sonore delle sorgenti di cantiere individuate, unitamente al tempo di utilizzo medio riferito al tempo di riferimento di 10 min previsto dal regolamento per la disciplina delle attività rumorose comunale; il dato relativo a  $L_w$  è ricavato da informazioni di bibliografia, tale livello viene utilizzato come input del modello previsionale adottato. Si è cercato di considerare un utilizzo delle sorgenti sonore medio tenendo conto che le attrezzature di lavoro sono utilizzate in maniera discontinua. Alcune fasi non vengono considerate significative in termini di rumorosità in quanto sono operate prevalentemente operazioni manuali oppure le attrezzature impiegate sono utilizzate per tempi brevi, in questi casi il loro contributo sonoro non è stato valutato significativo. La posizione dei macchinari e delle attrezzature utilizzate può variare all'interno dell'area di cantiere, si è cercato di rappresentare scenari relativi alle varie fasi di lavoro massimamente cautelativi, cercando di riprodurre condizioni medio-massime.



N° fase	Descrizione fase e attività di cantiere	Tipologia mezzi utilizzati	N° mezzi	Lw dB(A)	Utilizzo % 10 min	Lw 10 min dB(A)
01	ALLESTIMENTO CANTIERE	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	100%	102,0
		Miniescavatore cingolato	1	98,0	100%	98,0
		Minipala gommata	1	104,0	100%	104,0
		Attrezzature manuali (martelli, picconi, ecc.) e movimentazione materiali	4	90,0	50%	87,0
02	DEMOLIZIONE PARZIALE FABBRICATO ESISTENTE E RIMOZIONE IMPIANTI DI STOCCAGGIO, MISCELAZIONE E DISTRIBUZIONE PASTI OBSOLETI	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro pesante	2	103,0	100%	103,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Escavatore cingolato con cesoia per demolizioni	1	109,0	100%	109,0
		Escavatore cingolato con martello demolitore	1	108,0	100%	108,0
		Escavatore cingolato con pala (rimozione macerie)	1	104,0	100%	104,0
		Pala gommata	1	102,0	100%	102,0
		Minipala gommata	1	104,0	50%	101,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	50%	99,0
		Smerigliatrice elettrica	2	112,0	100%	112,0
03	COSTRUZIONE E MONTAGGIO NUOVI GRIGLIATI	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	100%	102,0
		Trapano elettrico	2	107,0	50%	104,0
		Smerigliatrice elettrica	2	112,0	50%	109,0
		Attrezzature manuali movim materiali	2	90,0	50%	87,0
04	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE PREPARAZIONE TERRENO, SCAVI FONDAZIONI, SBANCAMENTO E REINTERRI	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro pesante	1	101,0	100%	101,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	100%	102,0
		Escavatore cingolato	1	105,0	100%	105,0
		Pala gommata	1	102,0	100%	102,0
		Miniescavatore cingolato	1	98,0	100%	98,0
		Minipala gommata	1	104,0	100%	104,0
05	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE GETTI CLS DI BASE	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro pesante	1	101,0	100%	101,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	100%	102,0
		Autobetoniera	2	112,0	100%	112,0
		Miniescavatore cingolato	1	98,0	100%	98,0
		Minipala gommata	1	104,0	100%	104,0
06	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE POSA ARMATURE PER RIALZO E FONDAZIONI	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro pesante	1	101,0	100%	101,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	100%	102,0
		Tranciaferri portatile	2	97,0	50%	94,0
		Sega circolare	1	108,0	25%	102,0
		Smerigliatrice elettrica	1	112,0	50%	109,0
		Trapano elettrico	1	107,0	50%	104,0
		Betoniera a bicchiere	1	95,0	100%	95,0
		Lavapannelli	1	92,0	100%	92,0

N° fase	Descrizione fase e attività di cantiere	Tipologia mezzi utilizzati	N° mezzi	Lw dB(A)	Utilizzo % 10 min	Lw 10 min dB(A)
07	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE GETTI CLS STRUTTURE IN ELEVAZIONE E MONTAGGIO STRUTTURE PREFABBRICATE	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro pesante	1	101,0	100%	101,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	100%	102,0
		Autobetoniera	2	112,0	100%	112,0
		Miniescavatore cingolato	1	98,0	100%	98,0
		Minipala gommata	1	104,0	100%	104,0
08	EDIFICAZIONE NUOVE OPERE REALIZZAZIONE RECINZIONI, COPERTURE VASCHE E FINITURE	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro pesante	1	101,0	100%	101,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	100%	102,0
		Trapano elettrico	2	107,0	50%	104,0
		Smerigliatrice elettrica	2	112,0	50%	109,0
		Attrezzature manuali movim materiali	2	90,0	50%	87,0
09	SISTEMAZIONE AREE ESTERNE E SMANTELLAMENTO CANTIERE	Autocarro leggero	2	98,0	100%	98,0
		Autocarro con gru	1	102,0	100%	102,0
		Sollevatore telescopico gommato	1	102,0	100%	102,0
		Miniescavatore cingolato	1	98,0	100%	98,0
		Minipala gommata	1	104,0	100%	104,0
		Attrezzature manuali movim materiali	2	90,0	50%	87,0
10	FASI DI CANTIERE PIU' SIGNIFICATIVE ATTIVE CONTEMPORANEAMENTE (SCENARIO MASSIMAMENTE CAUTELATIVO)	Autocarro leggero	6	98,0	100%	98,0
		Autocarro pesante	3	103,0	100%	103,0
		Autocarro con gru	3	102,0	100%	102,0
		Escavatore cingolato con cesoia per demolizioni	1	109,0	100%	109,0
		Escavatore cingolato con martello demolitore	1	108,0	100%	108,0
		Escavatore cingolato (rimozione macerie)	1	104,0	100%	104,0
		Escavatore cingolato (scavo)	1	105,0	100%	105,0
		Pala gommata	1	102,0	100%	102,0
		Minipala gommata	2	104,0	50%	101,0
		Miniescavatore cingolato	1	98,0	100%	98,0
		Sollevatore telescopico gommato	3	102,0	50%	99,0
		Smerigliatrice elettrica	4	112,0	100%	112,0
		Trapano elettrico	2	107,0	50%	104,0
		Attrezzature manuali movim materiali	2	90,0	50%	87,0

I dati di rumorosità delle singole sorgenti sono state ricavate da misure effettuate su macchinari della stessa tipologia, schede tecniche fornite dalla committenza o banche dati, tali dati sono stati utilizzati per istruire il modello previsionale adottato.

Ulteriori valutazioni potranno essere effettuate una volta definito il cronoprogramma delle lavorazioni e la cantierizzazione con il parco mezzi previsti. Analisi più dettagliate potranno essere eseguite dall'impresa esecutrice dei lavori una volta definita tale documentazione.

### 13.7 Orari delle attività previste

I periodi di attivazione delle sorgenti fisse nello scenario di esercizio sono indicati nella tabella riportata al par. 13.5. Le fasi di cantiere si svolgeranno esclusivamente nel periodo diurno di riferimento.

A questi periodi si farà riferimento per la verifica dei limiti di legge.

## 14 RICETTORI

Di seguito viene riportata l'indicazione e documentazione fotografica dei ricettori individuati per il calcolo delle immissioni sonore da sorgenti fisse.

Sono stati individuati i seguenti ricettori:

- R1, edificio residenziale abitato posizionato a circa 340 mt lato Sud/Ovest dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



- R2, edificio residenziale (custode) posizionato a circa 440 mt lato Ovest dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;





- R3, edificio rurale (abbandonato) su terreni aziendali di proprietà posizionato a circa 380 mt lato Nord/Ovest dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



- R4, edificio residenziale abitato posizionato a circa 750 mt lato Nord/Ovest dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



- R5, edificio residenziale abitato posizionato a circa 680 mt lato Sud/Ovest dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



- R6, edificio residenziale abitato posizionato a circa 790 mt lato Sud/Ovest dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



- R7, edificio residenziale abitato posizionato a circa 520 mt lato Sud/Est dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



- R8, edificio residenziale abitato posizionato a circa 480 mt lato Sud/Est dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;





- R9, edificio residenziale abitato posizionato a circa 1 Km lato Sud/Est dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



- R10, edificio residenziale abitato posizionato a circa 1,03 Km lato Est dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



- R11, edificio residenziale abitato posizionato a circa 1,05 Km lato Est dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;





- R12, edificio residenziale abitato posizionato a circa 1,17 Km lato Est dall'area aziendale in cui è previsto l'allestimento dei nuovi impianti di raccolta reflui zootecnici;



N.B.

Altri ricettori dell'area in esame sono posizionati ad una distanza superiore a quelli individuati, non si è quindi ritenuto opportuno il calcolo previsionale presso questi edifici; si ritiene che la rumorosità generata da attività e impianti in progetto e immessa presso tali ricettori sia da considerare non significativa.

Di seguito si riporta mappa con indicazione dei ricettori individuati ai fini del calcolo di immissione sonora da sorgenti fisse previste nello scenario autorizzato e di progetto e dai tronchi stradali presi in esame dallo studio del traffico effettuato.

**Layout area di indagine con indicazione ricettori individuati per il calcolo di immissione da sorgenti fisse e stradali**





Layout area di indagine con indicazione ricettori individuati per il calcolo di immissione da sorgenti stradali



## **15 PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO**

A questo punto appurato nelle condizioni di cui sopra lo stato acustico di fatto, in ragione del monitoraggio acustico effettuato e della taratura del modello previsionale adottato, sembra possibile sulla scorta dei dati acquisiti inserire le simulazioni numeriche in grado di riprodurre il modello del campo sonoro in prossimità delle aree e ricettori in analisi.

In riferimento alla natura e alle caratteristiche delle attività che si andranno ad insediare nell'area oggetto di studio, quello che appare fattibile, è la possibilità di stimare quale sarà il Massimo Livello di Rumore producibile nell'area in esame, tale per cui la rumorosità finale osservabile nella zona ed in prossimità dei ricettori più vicini, consenta il rispetto dei limiti di legge, così come previsti dalla Vigente Normativa in tal modo si verranno quindi a fissare i criteri base fondamentali a cui dovranno uniformarsi le nuove attività che andranno ad occupare l'area oggetto di studio.

Di fatto dopo aver considerato i ricettori (edifici residenziali) più vicini alle aree interessate dal progetto in esame, si sono inserite le sorgenti acustiche virtuali associate ad attività, attrezzature, impianti e infrastrutture di trasporto previste dall'opera in progetto. Ad ogni buon conto occorrerà pensare ad un approccio massimamente cautelativo che consenta altresì sulla base dell'accertamento dello stato acustico di fatto, di garantire ai ricettori maggiormente esposti, il rispetto dei valori limite assoluti e differenziali. Di fatto dopo aver registrato i dati geometrici degli edifici attigui alle aree interessate dalle nuove opere in progetto, si è posta la collocazione delle sorgenti acustiche virtuali interne ed esterne che simulano appunto il la rumorosità che andranno a generare nell'area in esame.

Vengono rappresentati n.6 scenari:

- 1) Scenario infrastrutture stradali autorizzato – immissioni sonore dovute al traffico veicolare nelle condizioni attuali;
- 2) Scenario infrastrutture stradali di esercizio – immissioni sonore dovute al traffico veicolare nelle condizioni di esercizio;
- 3) Scenario infrastrutture stradali di cantiere – immissioni sonore dovute al traffico veicolare durante le fasi di cantiere;
- 4) Scenario sorgenti fisse attuali – immissioni sonore dovute da attività di allevamento zootecnico e impianti tecnologici nelle condizioni attuali;
- 5) Scenario sorgenti fisse di esercizio - immissioni sonore dovute da attività di allevamento zootecnico e impianti tecnologici nelle condizioni di esercizio;
- 6) Scenario sorgenti fisse di cantiere – immissioni sonore delle lavorazioni più significative durante le macrofasi di cantiere previste.

Il lavoro svolto in questa seconda fase di elaborazione dei dati ottenuti, consente la stima dell'impatto acustico negli scenari considerati e la verifica della compatibilità delle opere secondo i termini attesi dalla Vigente Normativa.



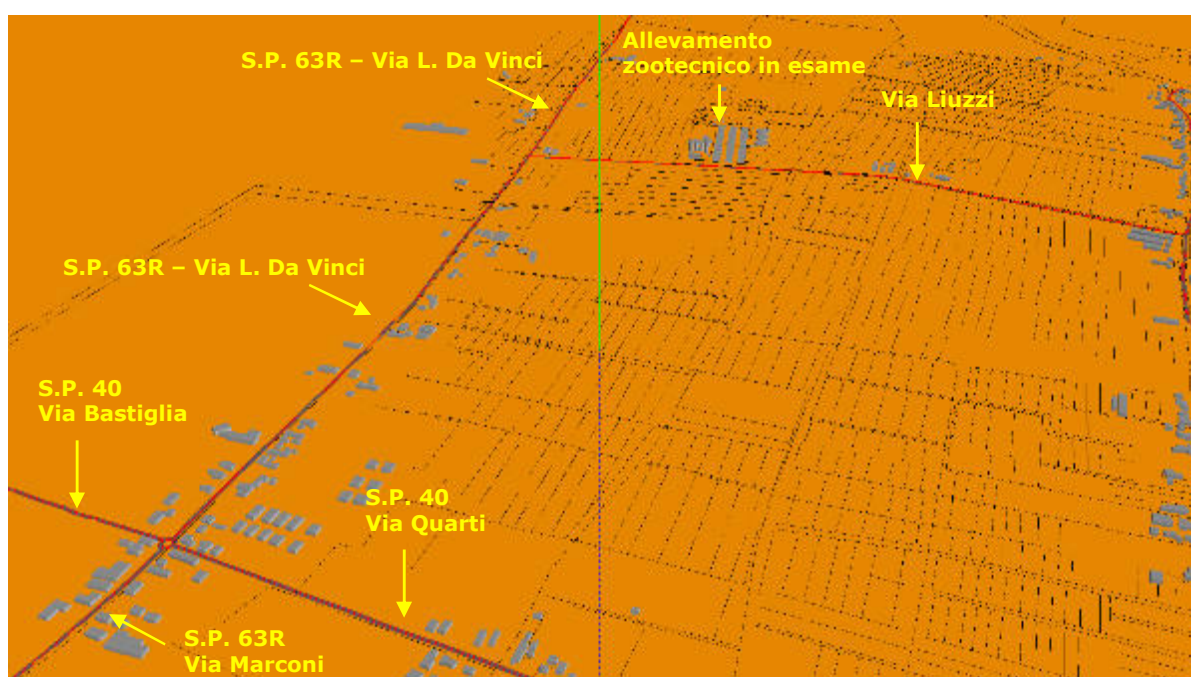
## 16 INFRASTRUTTURE STRADALI

Sulla base dei dati del traffico veicolare forniti vengono effettuate le simulazioni mediante software previsionale di propagazione acustica "SoundPlan" utilizzando gli algoritmi previsti dalla norma NMPB Routes 96, tali algoritmi forniscono il livello di pressione sonora presso i punti di misura considerati partendo dai dati di potenza o pressione sonora delle sorgenti considerate.

I dati del traffico veicolare necessari per le valutazioni relative al numero dei veicoli in transito sui tronchi stradali esistenti nelle condizioni attuali, di progetto e di cantiere sono stati forniti dalla società Transport8 Engineering srl, incaricata dello studio del traffico.

### 16.1 Scenario autorizzato

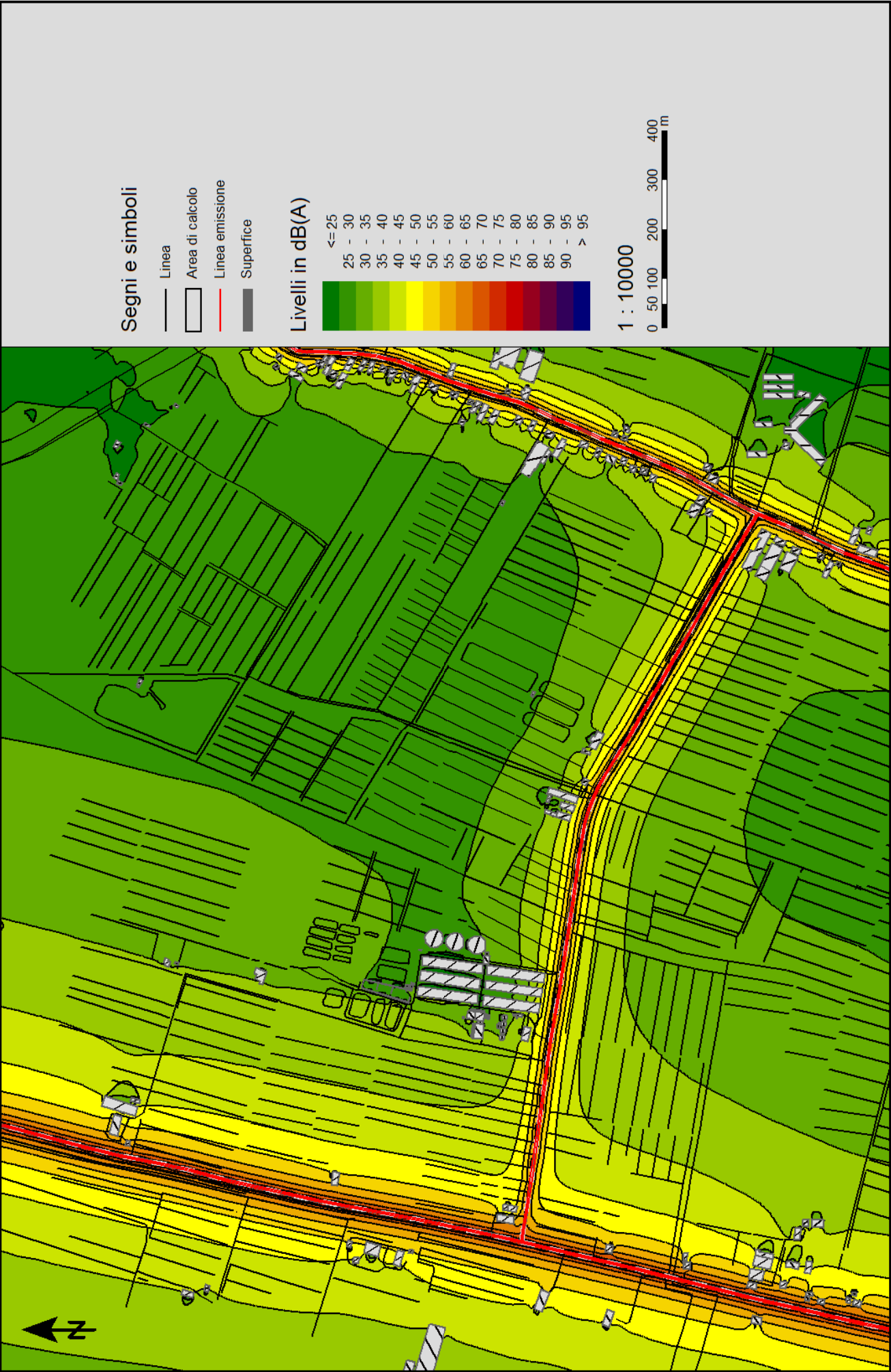
I dati di input inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.1.



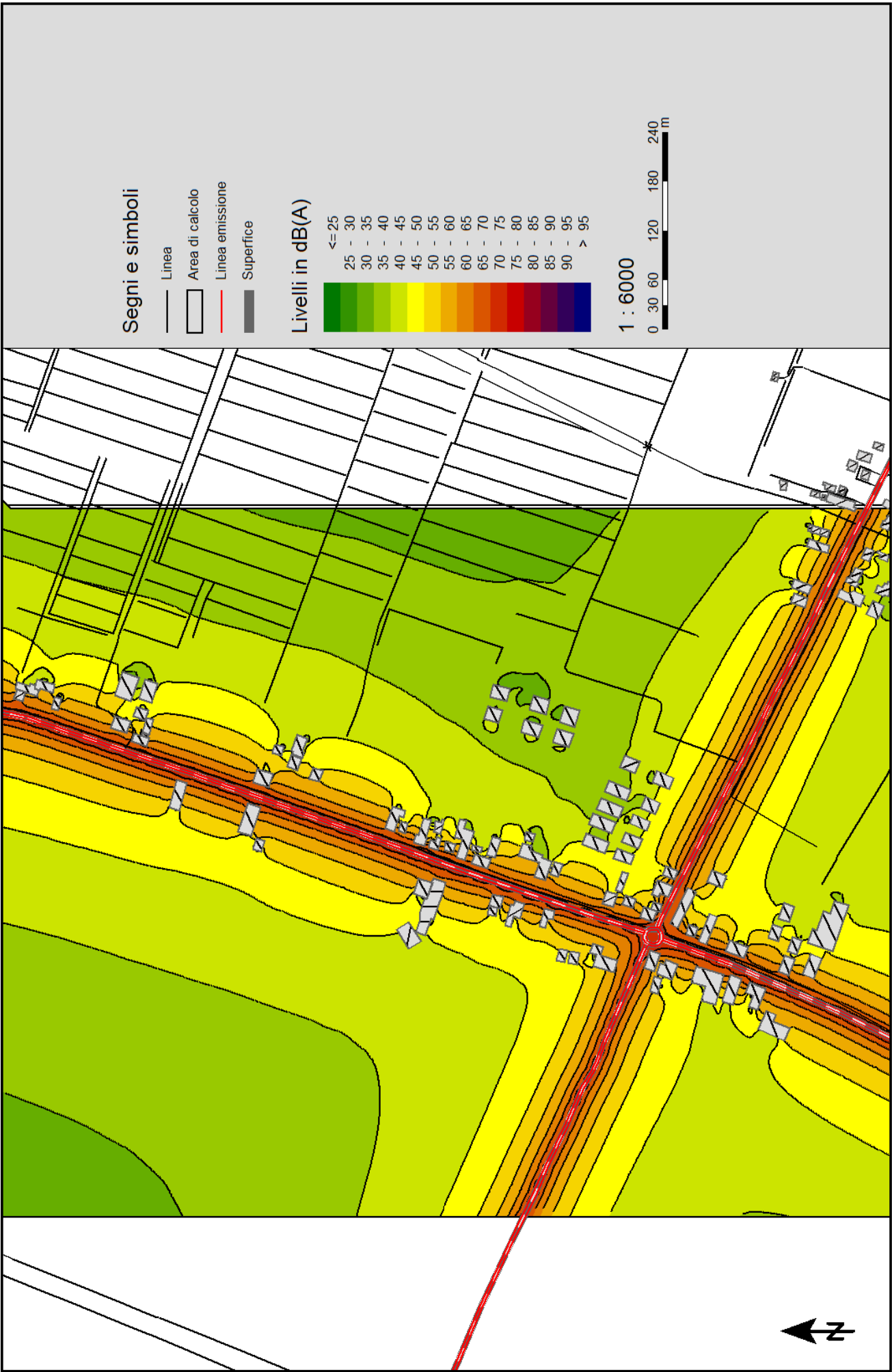
N.B.

Vengono riportate mappe di isolivello e calcoli di previsione ad una quota di riferimento di 4 mt riferite al tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00), considerando la facciata più esposta alla rumorosità da traffico veicolare degli edifici individuati.

Mappa isolivello scenario autorizzato strade 1 - Diurno (4 mt)

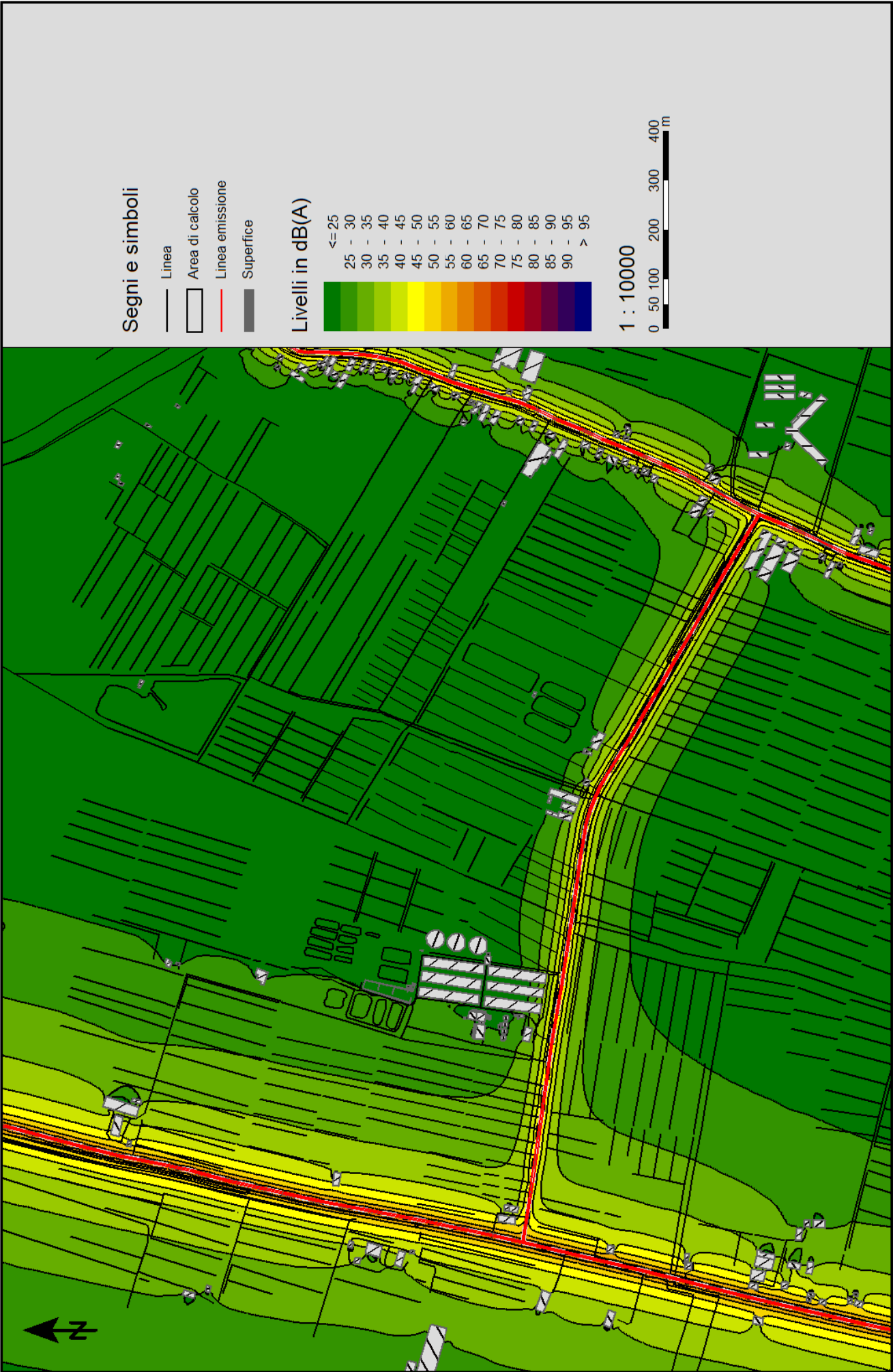


**Mapa isolivello scenario autorizzato strade 2 - Diurno (4 mt)**

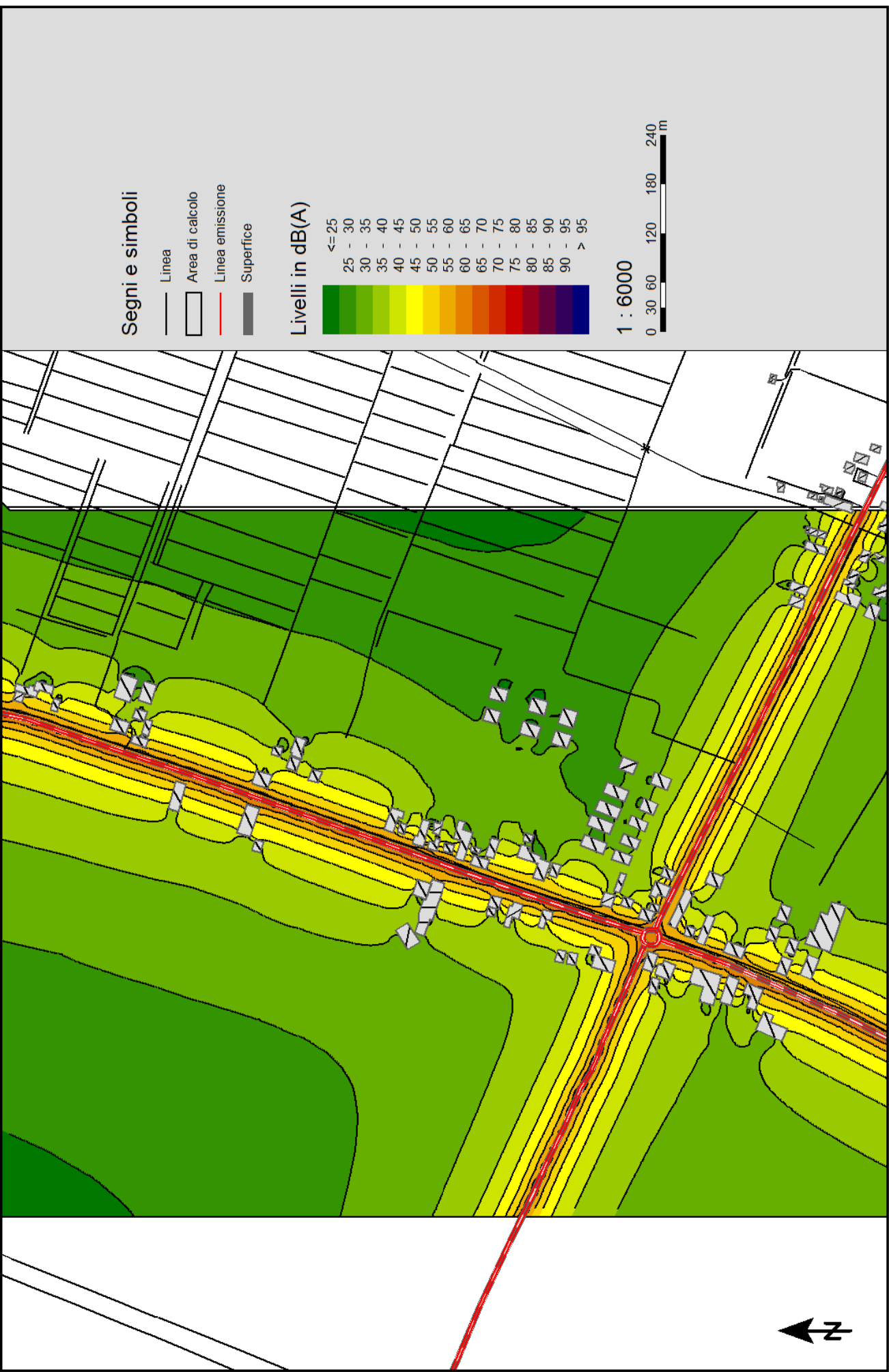




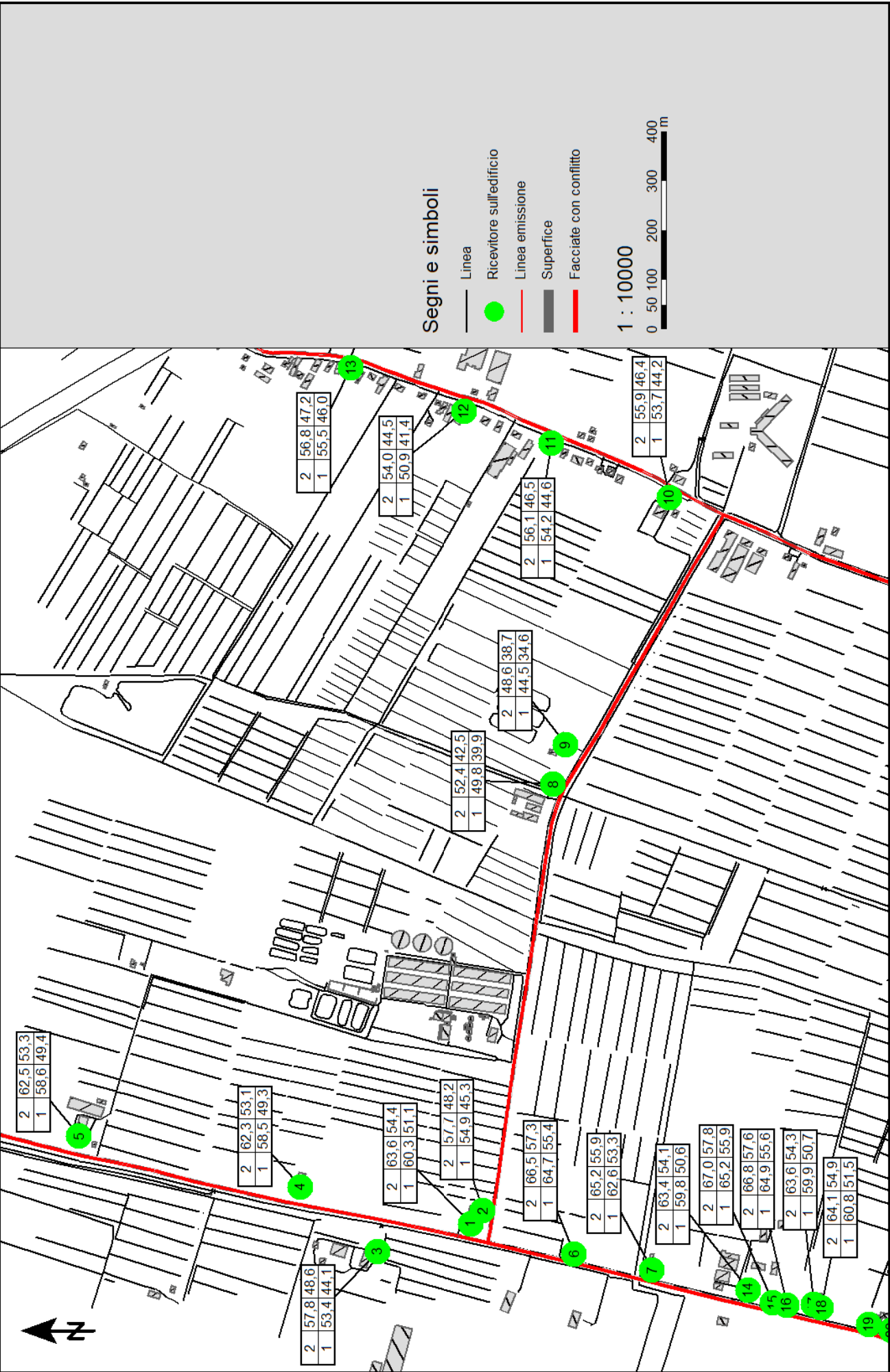
Mappa isolivello scenario autorizzato strade 1 - Notturno (4 mt)



Mappa isolivello scenario autorizzato strade 2 - Notturmo (4 mt)

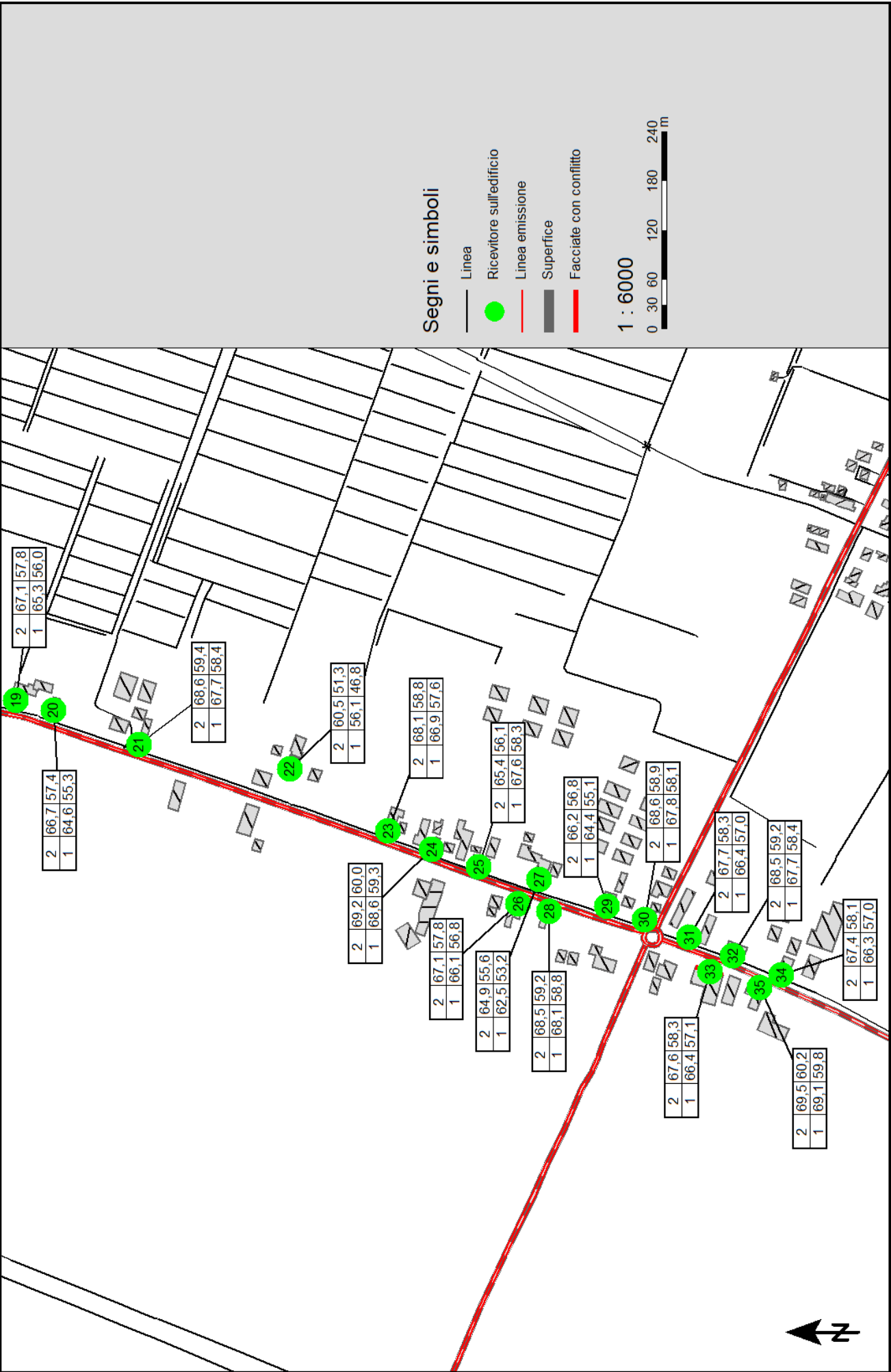


Mappa scenario autorizzato 1 con calcolo livelli in prossimità dei ricettori – Infrastrutture stradali





Mappa scenario autorizzato 2 con calcolo livelli in prossimità dei ricettori – Infrastrutture stradali



Nella tabella sottostante vengono indicati i livelli di pressione sonora calcolati in prossimità dei ricettori individuati nell'area di indagine, determinati dalle sorgenti sonore di tipo stradale presenti nei luoghi di indagine nello scenario autorizzato nel periodo diurno e notturno di riferimento.

**Livelli calcolati per immissioni sonore da infrastrutture stradali - Autorizzato**

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	60,3	51,1	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	63,6	54,4	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	GF	60	50	54,9	45,3	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	1.FI	60	50	57,7	48,2	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	70	60	53,4	44,1	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	70	60	57,8	48,6	-	-
4	R3 (edificio residenziale non abitato pr	Ovest	GF	70	60	58,5	49,3	-	-
4	R3 (edificio residenziale non abitato pr	Ovest	1.FI	70	60	62,3	53,1	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	58,6	49,4	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	62,5	53,3	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	64,7	55,4	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	66,5	57,3	-	-
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	62,6	53,3	-	-
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	65,2	55,9	-	-
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	49,8	39,9	-	-
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	52,4	42,5	-	-
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	44,5	34,6	-	-
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	48,6	38,7	-	-
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	53,7	44,2	-	-
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	55,9	46,4	-	-
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	50	54,2	44,6	-	-
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	50	56,1	46,5	-	-
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	50,9	41,4	-	-
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	54,0	44,5	-	-
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	55,5	46,0	-	-
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	56,8	47,2	-	-
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	59,8	50,6	-	-
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	63,4	54,1	-	-
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	65,2	55,9	-	-
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	67,0	57,8	-	-
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	64,9	55,6	-	-
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	66,8	57,6	-	-
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	59,9	50,7	-	-
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	63,6	54,3	-	-
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	60,8	51,5	-	-
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	64,1	54,9	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	65,3	56,0	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	67,1	57,8	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	64,6	55,3	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	66,7	57,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	67,7	58,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	68,6	59,4	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	56,1	46,8	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	60,5	51,3	-	-
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,9	57,6	1,9	2,6
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,1	58,8	3,1	3,8
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	68,6	59,3	3,6	4,3
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	69,2	60,0	4,2	5,0
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,6	58,3	2,6	3,3
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	65,4	56,1	0,4	1,1
26	R25 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	66,1	56,8	1,1	1,8
26	R25 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	67,1	57,8	2,1	2,8
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	62,5	53,2	-	-
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	64,9	55,6	-	0,6
28	R27 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	68,1	58,8	3,1	3,8
28	R27 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	68,5	59,2	3,5	4,2
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	64,4	55,1	-	0,1

29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	66,2	56,8	1,2	1,8
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,8	58,1	2,8	3,1
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,6	58,9	3,6	3,9
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,4	57,0	1,4	2,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	67,7	58,3	2,7	3,3
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,7	58,4	2,7	3,4
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,5	59,2	3,5	4,2
33	R32 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	66,4	57,1	1,4	2,1
33	R32 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	67,6	58,3	2,6	3,3
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	GF	65	55	66,3	57,0	1,3	2,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	1.FI	65	55	67,4	58,1	2,4	3,1
35	R34 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	69,1	59,8	4,1	4,8
35	R34 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	69,5	60,2	4,5	5,2

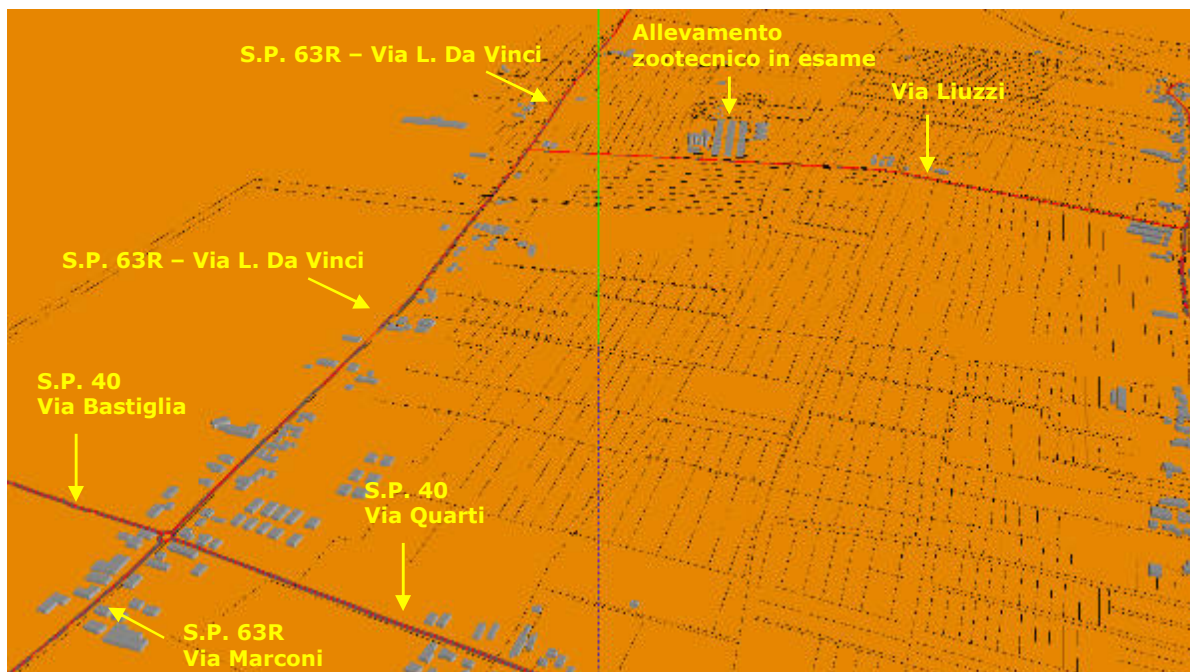
I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario autorizzato ed ai livelli assoluti di immissione di infrastrutture stradali, permettono di affermare quanto segue:

#### Periodo diurno e Notturno

In alcuni casi si evidenzia il **superamento** dei valori limite previsti per le infrastrutture stradali (ricettori più vicini e con facciate orientate alla S.P. 63R).

## 16.2 Scenario di esercizio

I dati di input inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.2.



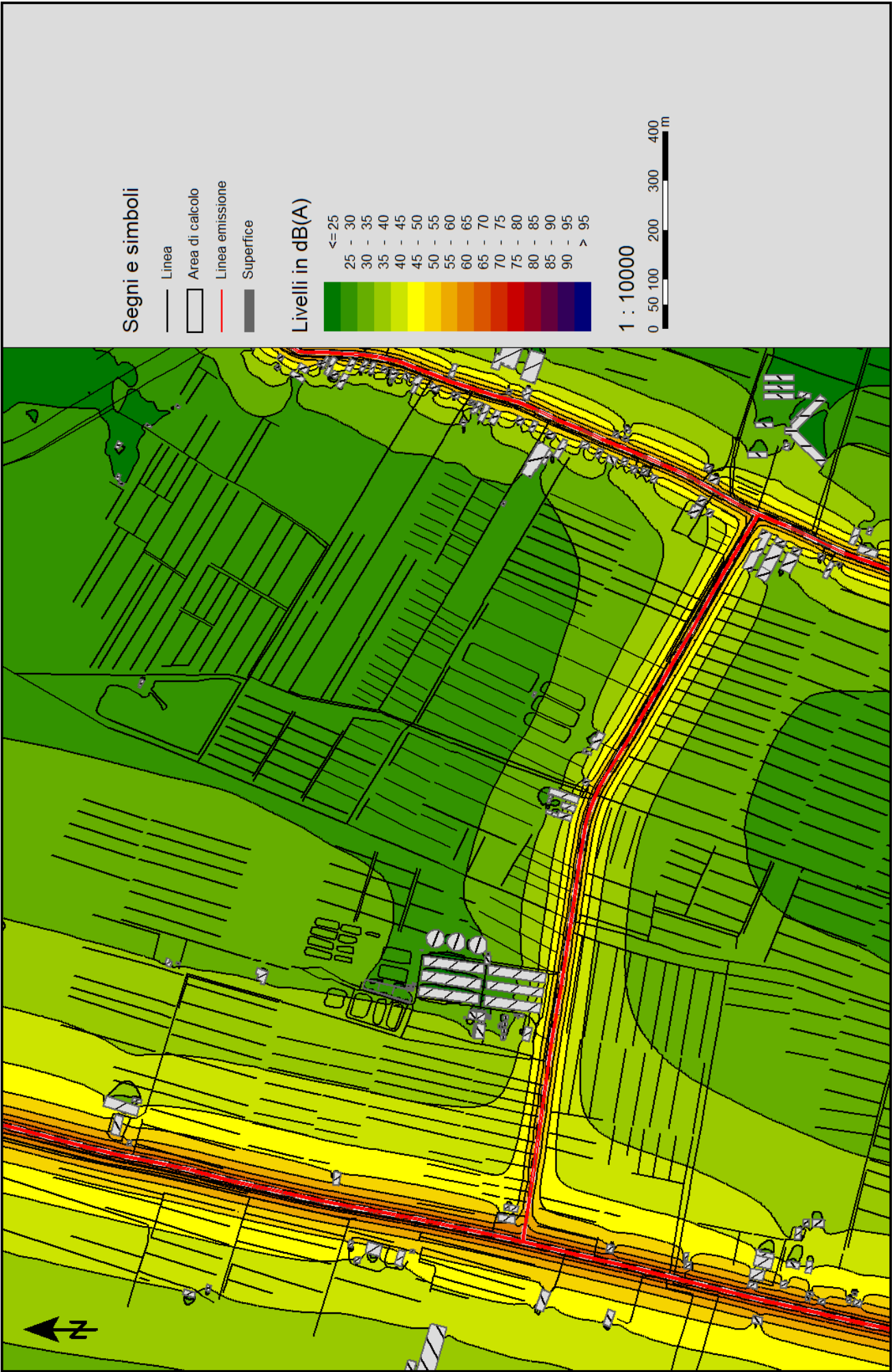
N.B.

Vengono riportate mappe di isolivello e calcoli di previsione ad una quota di riferimento di 4 mt riferite al tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00), considerando la facciata più esposta alla rumorosità da traffico veicolare degli edifici individuati.

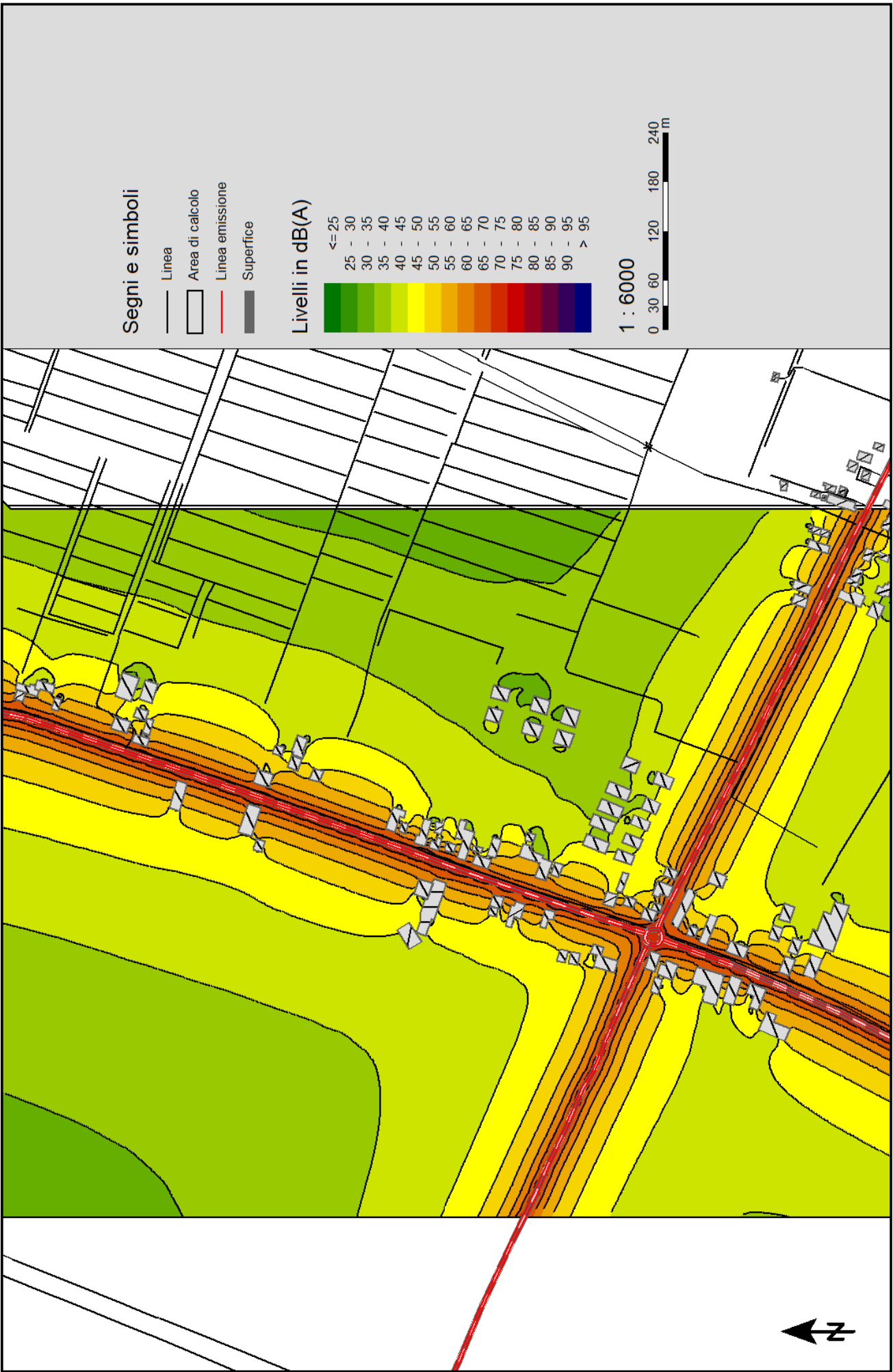
Le previsioni si riferiscono all'aumento del traffico veicolare sui tronchi stradali individuati.



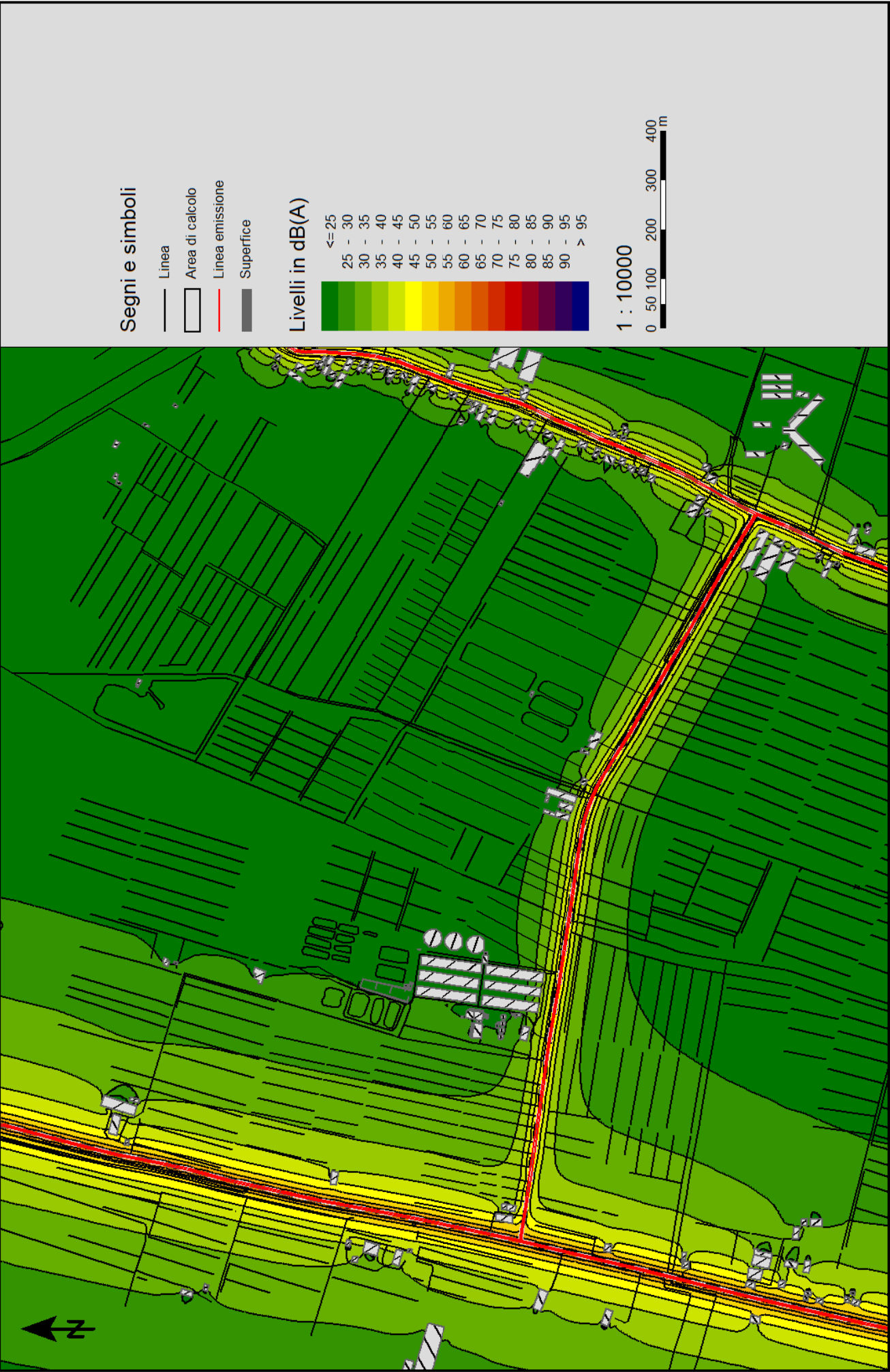
Mappa isolivello scenario progetto strade 1 - Diurno (4 mt)



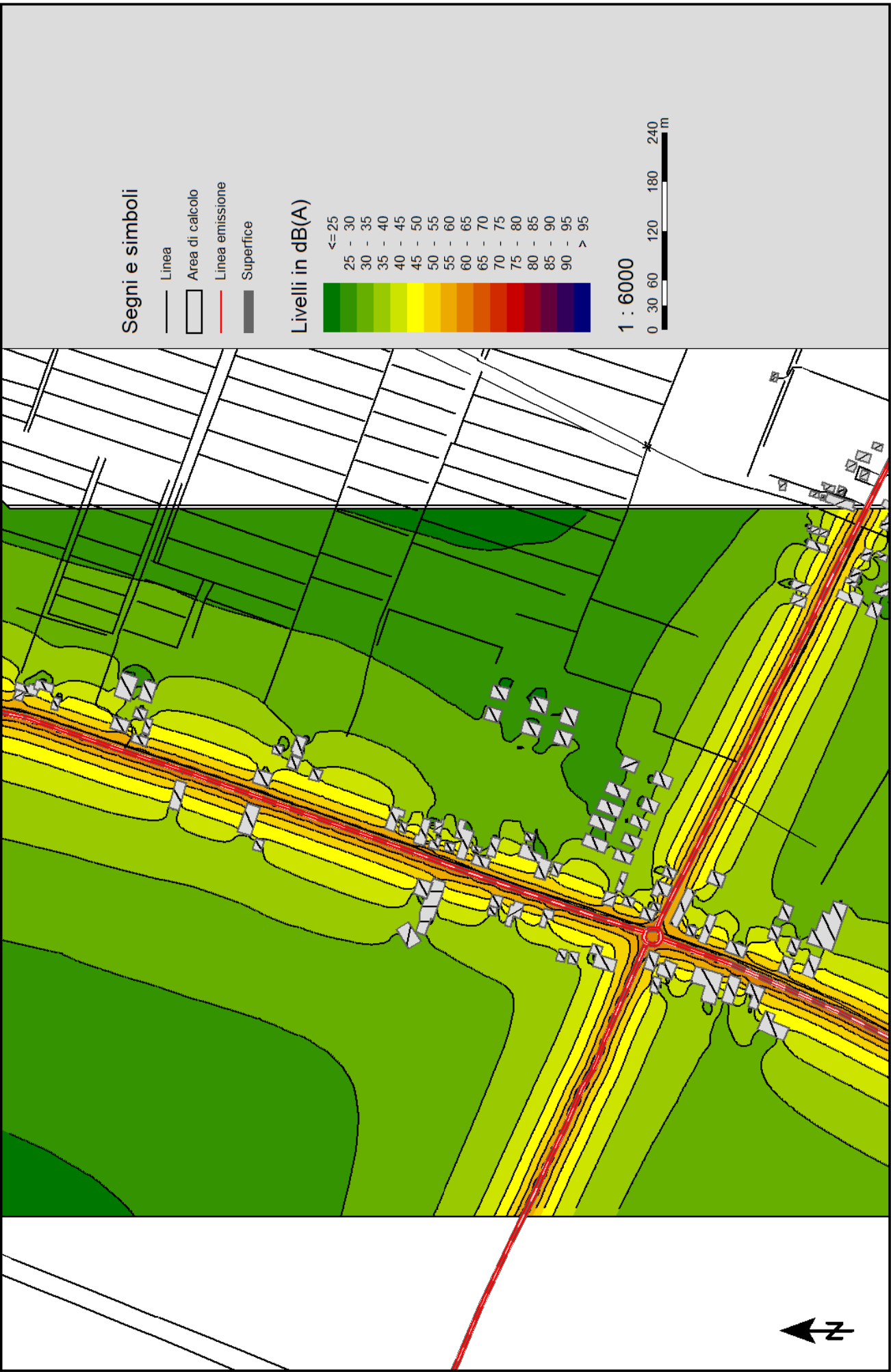
Mappa isolivello scenario progetto strade 2 - Diurno (4 mt)



Mappa isolivello scenario progetto strade 1 - Notturmo (4 mt)

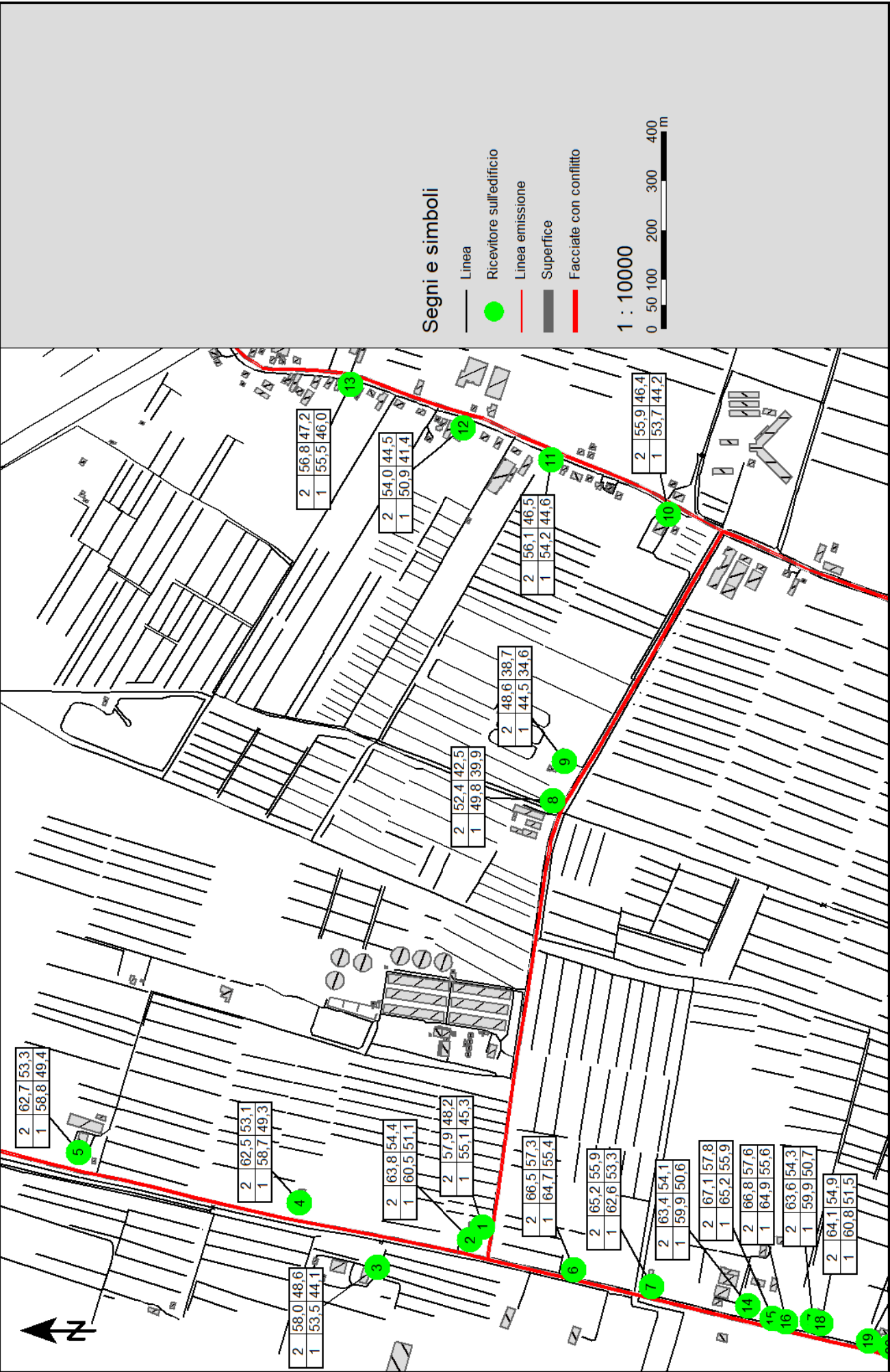


Mappa isolivello scenario progetto strade 2 - Notturno (4 mt)

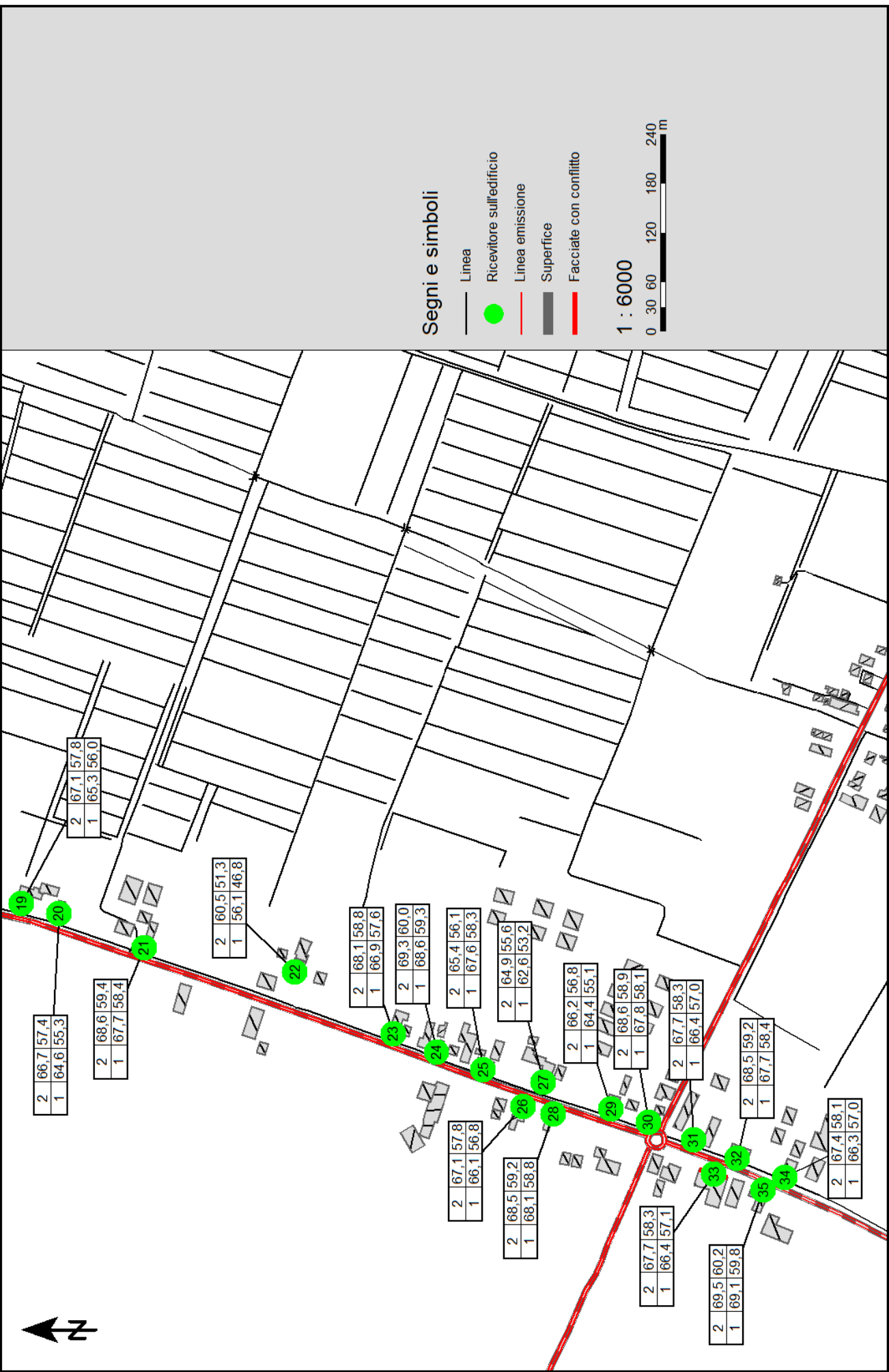




Mappa scenario progetto 1 con calcolo livelli in prossimità dei ricettori – Infrastrutture stradali



Mappa scenario progetto 2 con calcolo livelli in prossimità dei ricettori – Infrastrutture stradali



Nella tabella sottostante vengono indicati i livelli di pressione sonora calcolati in prossimità dei ricettori individuati nell'area di indagine, determinati dalle sorgenti sonore di tipo stradale presenti nei luoghi di indagine nello scenario di esercizio (progetto) nel periodo diurno e notturno di riferimento.

**Livelli calcolati per immissioni sonore da infrastrutture stradali - Progetto**

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	60,5	51,1	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	63,8	54,4	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	GF	60	50	55,1	45,3	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	1.FI	60	50	57,9	48,2	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	70	60	53,5	44,1	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	70	60	58,0	48,6	-	-
4	R3 (edificio residenziale non abitato pr	Ovest	GF	70	60	58,7	49,3	-	-
4	R3 (edificio residenziale non abitato pr	Ovest	1.FI	70	60	62,5	53,1	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	58,8	49,4	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	62,7	53,3	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	64,7	55,4	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	66,5	57,3	-	-
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	62,6	53,3	-	-
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	65,2	55,9	-	-
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	49,8	39,9	-	-
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	52,4	42,5	-	-
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	44,5	34,6	-	-
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	48,6	38,7	-	-
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	53,7	44,2	-	-
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	55,9	46,4	-	-
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	50	54,2	44,6	-	-
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	50	56,1	46,5	-	-
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	50,9	41,4	-	-
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	54,0	44,5	-	-
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	55,5	46,0	-	-
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	56,8	47,2	-	-
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	59,9	50,6	-	-
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	63,4	54,1	-	-
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	65,2	55,9	-	-
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	67,1	57,8	-	-
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	64,9	55,6	-	-
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	66,8	57,6	-	-
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	59,9	50,7	-	-
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	63,6	54,3	-	-
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	60,8	51,5	-	-
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	64,1	54,9	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	65,3	56,0	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	67,1	57,8	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	64,6	55,3	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	66,7	57,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	67,7	58,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	68,6	59,4	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	56,1	46,8	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	60,5	51,3	-	-
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,9	57,6	1,9	2,6
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,1	58,8	3,1	3,8
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	68,6	59,3	3,6	4,3
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	69,3	60,0	4,3	5
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,6	58,3	2,6	3,3
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	65,4	56,1	0,4	1,1
26	R25 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	66,1	56,8	1,1	1,8
26	R25 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	67,1	57,8	2,1	2,8
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	62,6	53,2	-	-
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	64,9	55,6	-	0,6
28	R27 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	68,1	58,8	3,1	3,8
28	R27 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	68,5	59,2	3,5	4,2
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	64,4	55,1	-	0,1
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	66,2	56,8	1,2	1,8
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,8	58,1	2,8	3,1
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,6	58,9	3,6	3,9

31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,4	57,0	1,4	2
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	67,7	58,3	2,7	3,3
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,7	58,4	2,7	3,4
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,5	59,2	3,5	4,2
33	R32 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	66,4	57,1	1,4	2,1
33	R32 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	67,7	58,3	2,7	3,3
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	GF	65	55	66,3	57,0	1,3	2
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	1.FI	65	55	67,4	58,1	2,4	3,1
35	R34 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	69,1	59,8	4,1	4,8
35	R34 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	69,5	60,2	4,5	5,2

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario di progetto ed ai livelli assoluti di immissione di infrastrutture stradali, permettono di affermare quanto segue:

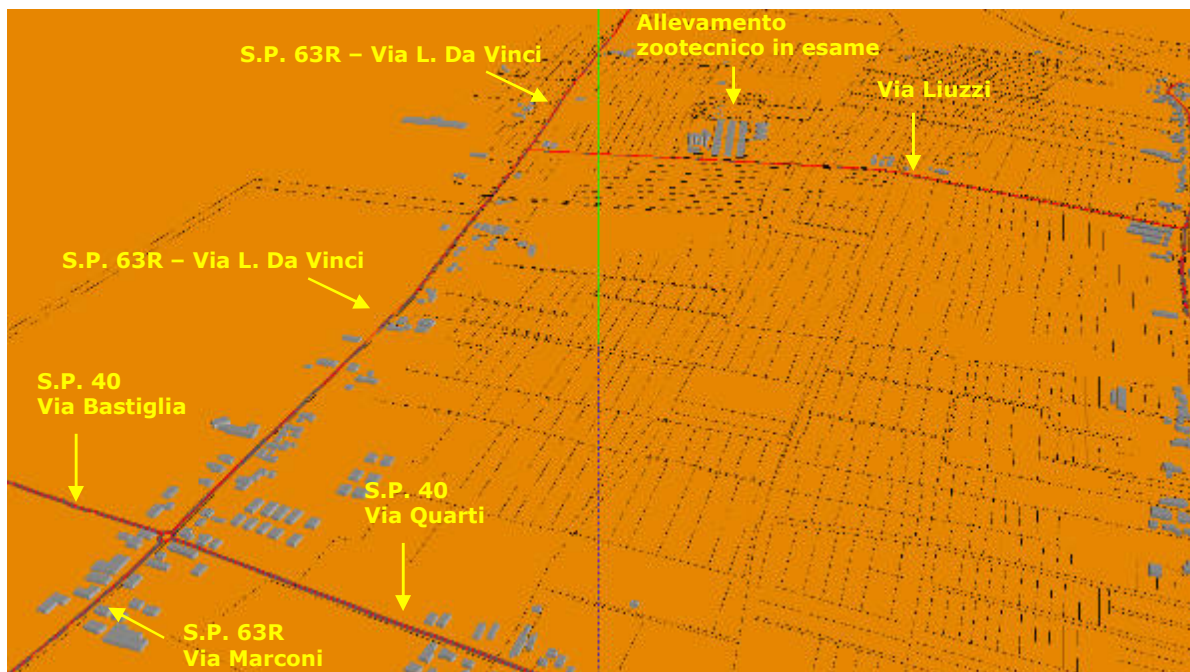
#### Periodo diurno e Notturno

In alcuni casi si evidenzia il **superamento** dei valori limite previsti per le infrastrutture stradali (ricettori più vicini e con facciate orientate alla S.P. 63R). Non si evidenziano aumenti di rumorosità significativi rispetto allo scenario autorizzato.



### 16.3 Scenario di cantiere

I dati di input inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.3.

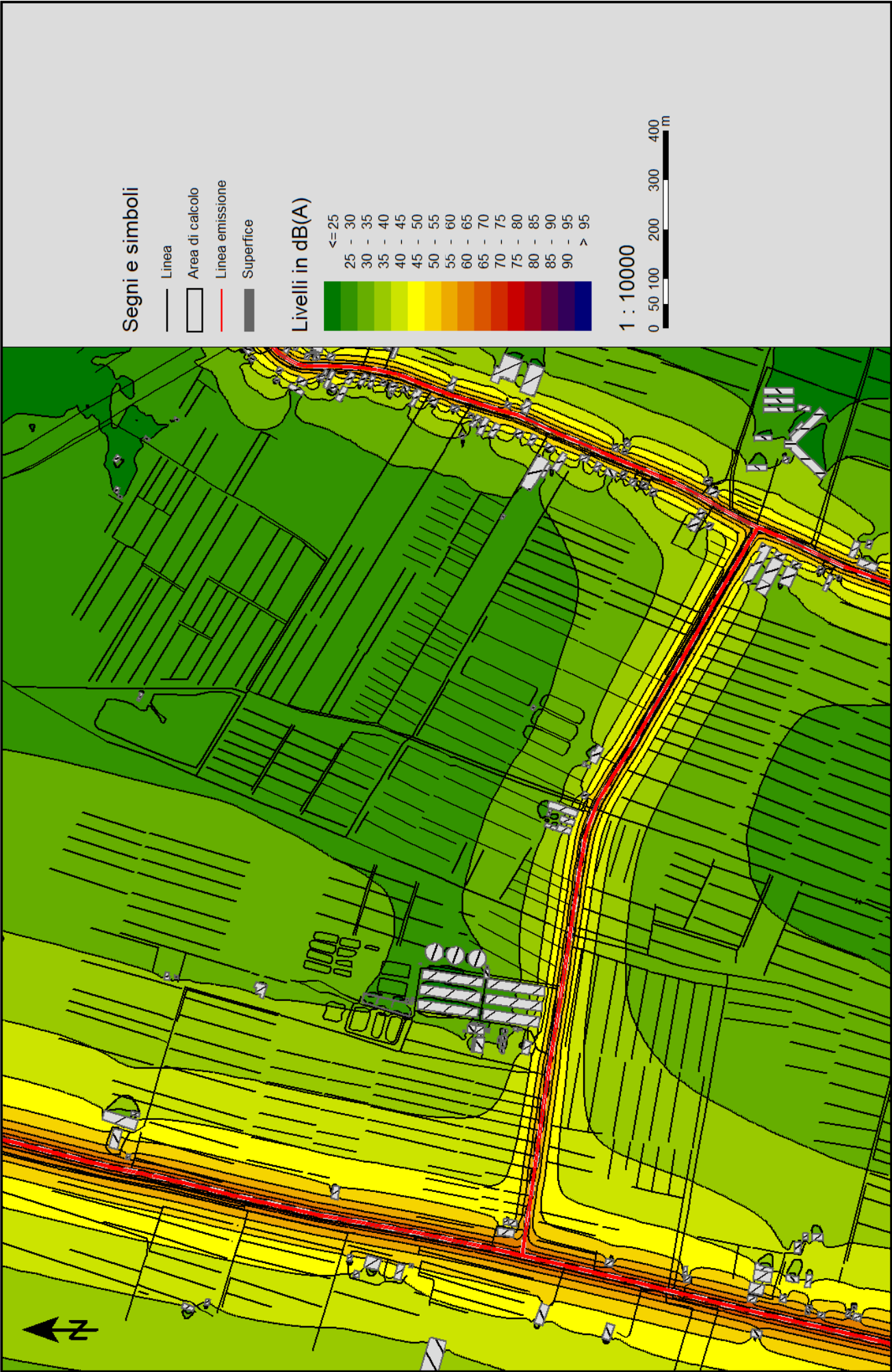


N.B.

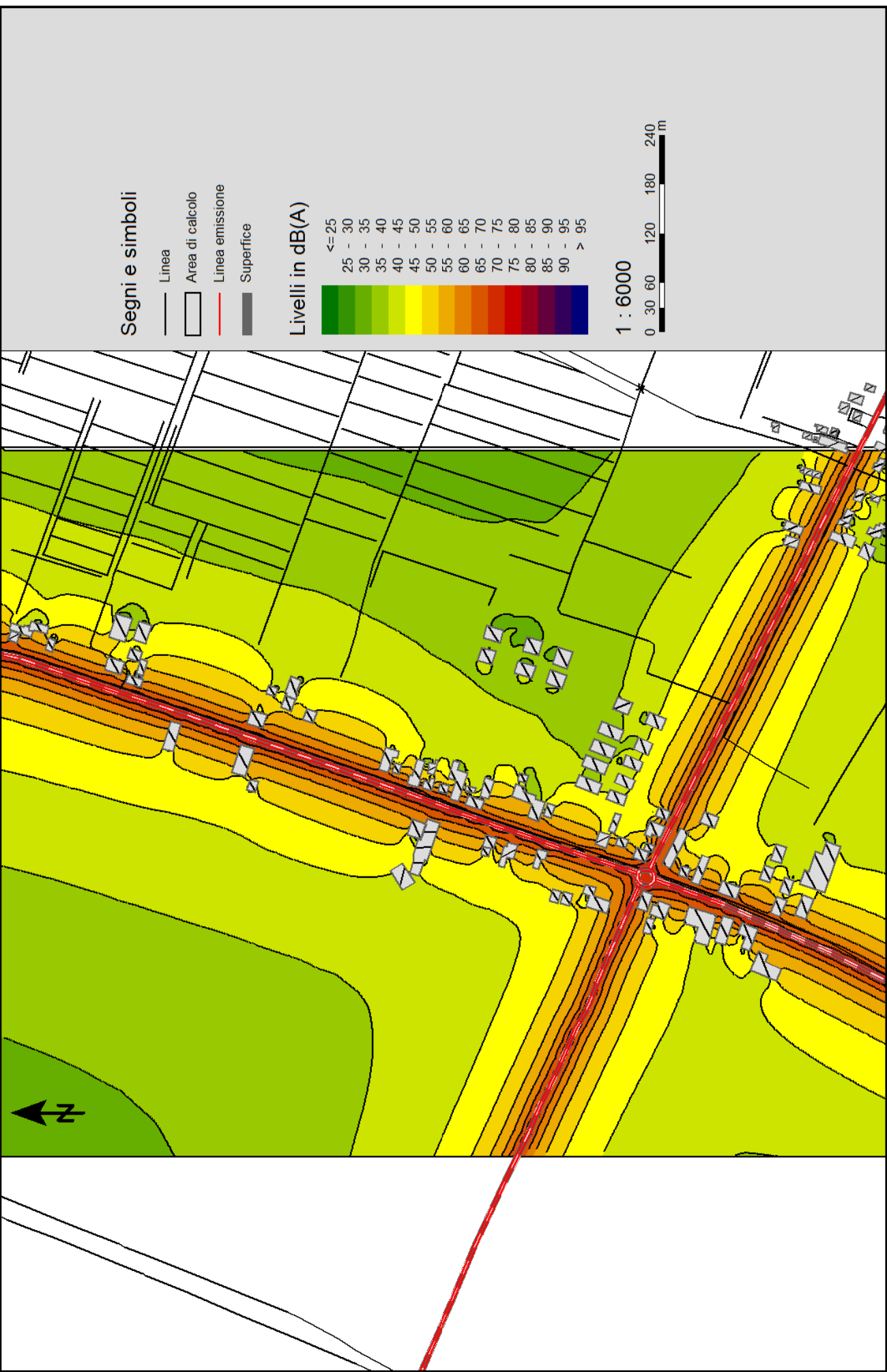
Vengono riportate mappe di isolivello e calcoli di previsione ad una quota di riferimento di 4 mt, considerando la facciata più esposta alla rumorosità da traffico veicolare degli edifici individuati. Le mappe di riferimento sono al solo tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) in quanto le fasi di cantiere si svolgono esclusivamente entro tale periodo.

Le previsioni si riferiscono all'aumento del traffico veicolare sui tronchi stradali individuati durante lo svolgimento delle fasi di cantiere.

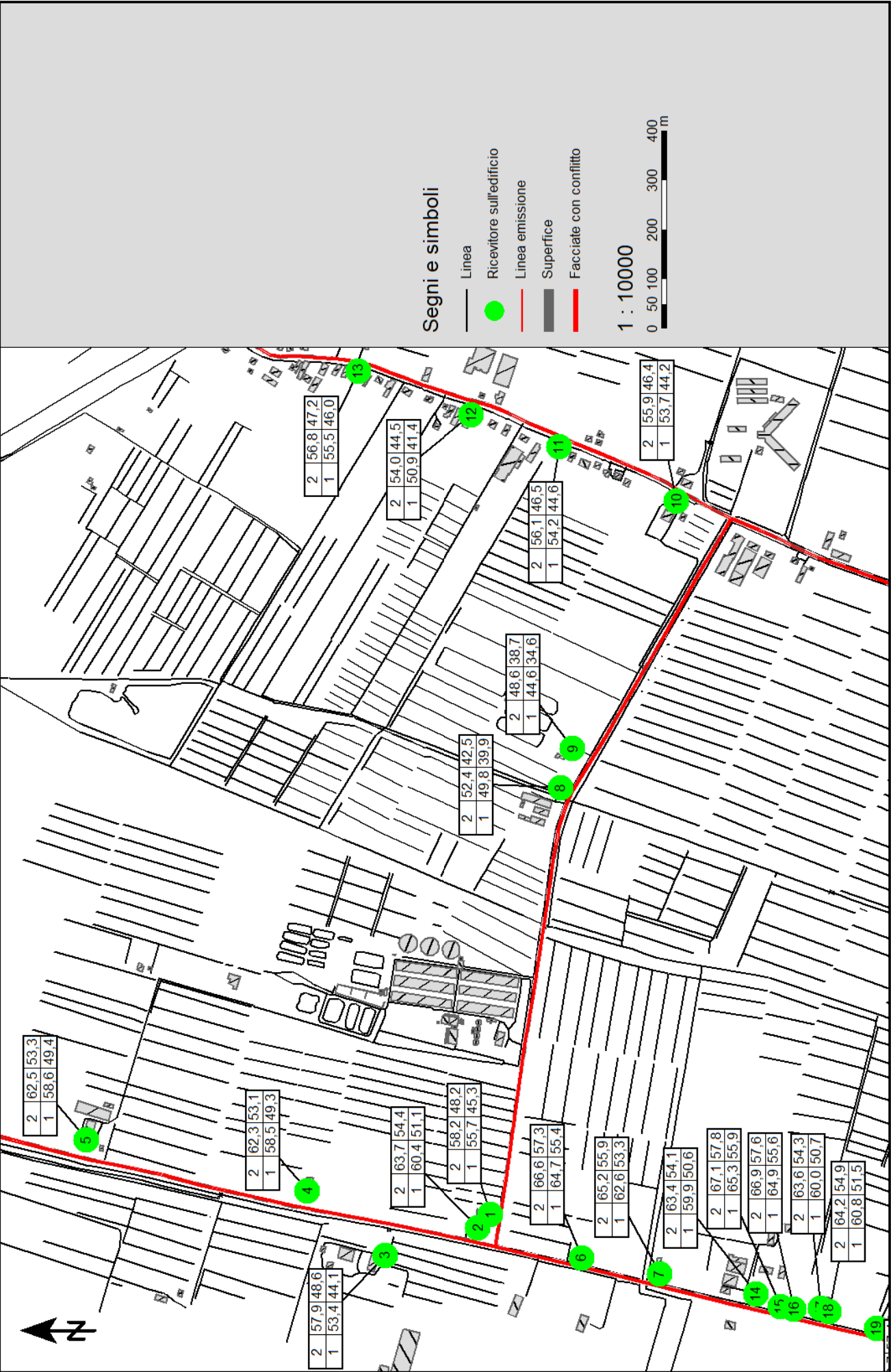
Mappa isolivello scenario cantiere stradale 1 - Diurno (4 mt)



Mappa isolivello scenario cantiere strade 2 - Diurno (4 mt)

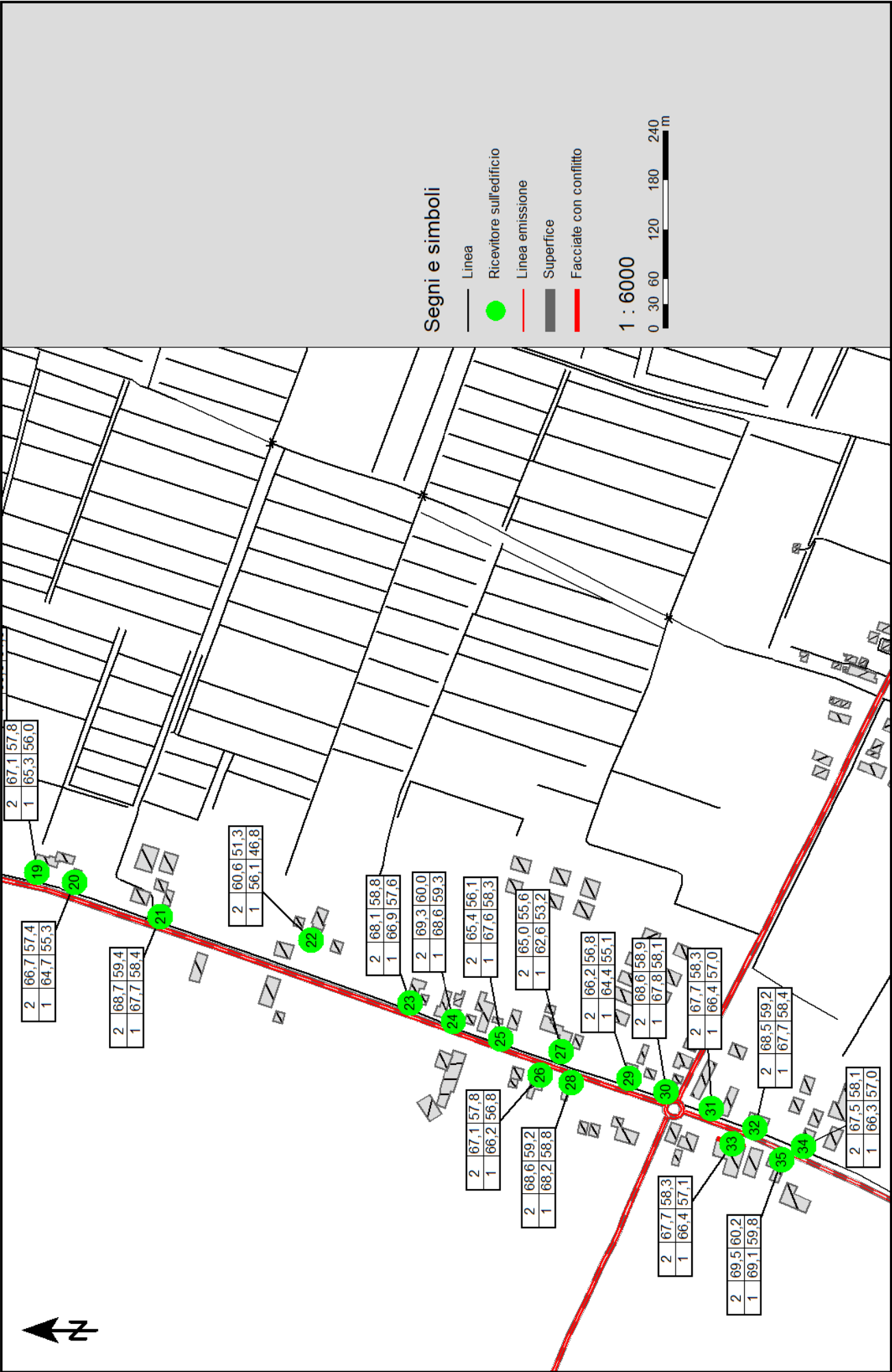


Mappa scenario cantiere 1 con calcolo livelli in prossimità dei ricettori – Infrastrutture stradali





Mappa scenario cantiere 2 con calcolo livelli in prossimità dei ricettori – Infrastrutture stradali



Nella tabella sottostante vengono indicati i livelli di pressione sonora calcolati in prossimità dei ricettori individuati nell'area di indagine, determinati dalle sorgenti sonore di tipo stradale presenti nei luoghi di indagine nello scenario di cantiere nel periodo diurno e notturno di riferimento.

### Livelli calcolati per immissioni sonore da infrastrutture stradali - Cantiere

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	55,7	45,3	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	58,2	48,2	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	GF	60	50	60,4	51,1	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	1.FI	60	50	63,7	54,4	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	70	60	53,4	44,1	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	70	60	57,9	48,6	-	-
4	R3 (edificio residenziale non abitato pr	Ovest	GF	70	60	58,5	49,3	-	-
4	R3 (edificio residenziale non abitato pr	Ovest	1.FI	70	60	62,3	53,1	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	58,6	49,4	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	62,5	53,3	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	64,7	55,4	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	66,6	57,3	-	-
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	62,6	53,3	-	-
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	65,2	55,9	-	-
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	49,8	39,9	-	-
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	52,4	42,5	-	-
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	44,6	34,6	-	-
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	48,6	38,7	-	-
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	53,7	44,2	-	-
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	55,9	46,4	-	-
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	50	54,2	44,6	-	-
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	50	56,1	46,5	-	-
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	50,9	41,4	-	-
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	54,0	44,5	-	-
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	GF	60	50	55,5	46,0	-	-
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	1.FI	60	50	56,8	47,2	-	-
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	59,9	50,6	-	-
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	63,4	54,1	-	-
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	65,3	55,9	-	-
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	67,1	57,8	-	-
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	64,9	55,6	-	-
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	66,9	57,6	-	-
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	60,0	50,7	-	-
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	63,6	54,3	-	-
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	60,8	51,5	-	-
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	70	60	64,2	54,9	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	65,3	56,0	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	67,1	57,8	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	64,7	55,3	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	66,7	57,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	67,7	58,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	68,7	59,4	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	56,1	46,8	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	70	60	60,6	51,3	-	-
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,9	57,6	1,9	2,6
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,1	58,8	3,1	3,8
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	68,6	59,3	3,6	4,3
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	69,3	60,0	4,3	5,0
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,6	58,3	2,6	3,3
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	65,4	56,1	0,4	1,1
26	R25 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	66,2	56,8	1,2	1,8
26	R25 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	67,1	57,8	2,1	2,8
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	62,6	53,2	-	-
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	65,0	55,6	-	0,6
28	R27 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	68,2	58,8	3,2	3,8
28	R27 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	68,6	59,2	3,6	4,2
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	64,4	55,1	-	0,1
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	66,2	56,8	1,2	1,8
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,8	58,1	2,8	3,1
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,6	58,9	3,6	3,9
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,4	57,0	1,4	2,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	67,7	58,3	2,7	3,3
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,7	58,4	2,7	3,4

32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.FI	65	55	68,5	59,2	3,5	4,2
33	R32 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	66,4	57,1	1,4	2,1
33	R32 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	67,7	58,3	2,7	3,3
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	GF	65	55	66,3	57,0	1,3	2,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	1.FI	65	55	67,5	58,1	2,5	3,1
35	R34 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	69,1	59,8	4,1	4,8
35	R34 (edificio residenziale)	Est	1.FI	65	55	69,5	60,2	4,5	5,2

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario di progetto ed ai livelli assoluti di immissione di infrastrutture stradali, permettono di affermare quanto segue:

#### Periodo diurno e Notturno

In alcuni casi si evidenzia il **superamento** dei valori limite previsti per le infrastrutture stradali (ricettori più vicini e con facciate orientate alla S.P. 63R). Non si evidenziano aumenti di rumorosità rispetto allo scenario autorizzato.

## 16.4 Analisi comparativa

Di seguito viene effettuato il confronto dei livelli sonori tra scenario autorizzato e gli scenari di progetto e di cantiere generati dai tronchi stradali di interesse in prossimità dei ricettori individuati.

Nella tabella seguente viene effettuata una comparazione tra livelli sonori attuali e i livelli dovuti ai flussi veicolari nelle condizioni di esercizio (progetto).

Punto analisi	Lato analisi	Quota analisi	Livelli attuali		Livelli di Progetto		Scostamento	
Punto ricevitore	Orientamento facciata	Piano edificio	Giorno Leq dB(A)	Notte Leq dB(A)	Giorno Leq dB(A)	Notte Leq dB(A)	Giorno Leq dB(A)	Notte Leq dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	60,3	51,1	60,5	51,1	0,2	0,0
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	63,6	54,4	63,8	54,4	0,2	0,0
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	54,9	45,3	55,1	45,3	0,2	0,0
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	57,7	48,2	57,9	48,2	0,2	0,0
3	R2 (edificio residenziale)	Est	53,4	44,1	53,5	44,1	0,1	0,0
3	R2 (edificio residenziale)	Est	57,8	48,6	58,0	48,6	0,2	0,0
4	R3 (edificio resid non abitato pr	Ovest	58,5	49,3	58,7	49,3	0,2	0,0
4	R3 (edificio resid non abitato pr	Ovest	62,3	53,1	62,5	53,1	0,2	0,0
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	58,6	49,4	58,8	49,4	0,2	0,0
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	62,5	53,3	62,7	53,3	0,2	0,0
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	64,7	55,4	64,7	55,4	0,0	0,0
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	66,5	57,3	66,5	57,3	0,0	0,0
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	62,6	53,3	62,6	53,3	0,0	0,0
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	65,2	55,9	65,2	55,9	0,0	0,0
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	49,8	39,9	49,8	39,9	0,0	0,0
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	52,4	42,5	52,4	42,5	0,0	0,0
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	44,5	34,6	44,5	34,6	0,0	0,0
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	48,6	38,7	48,6	38,7	0,0	0,0
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	53,7	44,2	53,7	44,2	0,0	0,0
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	55,9	46,4	55,9	46,4	0,0	0,0
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	54,2	44,6	54,2	44,6	0,0	0,0
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	56,1	46,5	56,1	46,5	0,0	0,0
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	50,9	41,4	50,9	41,4	0,0	0,0
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	54,0	44,5	54,0	44,5	0,0	0,0
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	55,5	46,0	55,5	46,0	0,0	0,0
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	56,8	47,2	56,8	47,2	0,0	0,0
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	59,8	50,6	59,9	50,6	0,1	0,0
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	63,4	54,1	63,4	54,1	0,0	0,0
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	65,2	55,9	65,2	55,9	0,0	0,0
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	67,0	57,8	67,1	57,8	0,1	0,0
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	64,9	55,6	64,9	55,6	0,0	0,0
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	66,8	57,6	66,8	57,6	0,0	0,0
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	59,9	50,7	59,9	50,7	0,0	0,0
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	63,6	54,3	63,6	54,3	0,0	0,0
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	60,8	51,5	60,8	51,5	0,0	0,0
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	64,1	54,9	64,1	54,9	0,0	0,0
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	65,3	56,0	65,3	56,0	0,0	0,0
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	67,1	57,8	67,1	57,8	0,0	0,0
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	64,6	55,3	64,6	55,3	0,0	0,0

20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	66,7	57,4	66,7	57,4	0,0	0,0
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	67,7	58,4	67,7	58,4	0,0	0,0
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	68,6	59,4	68,6	59,4	0,0	0,0
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	56,1	46,8	56,1	46,8	0,0	0,0
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	60,5	51,3	60,5	51,3	0,0	0,0
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	66,9	57,6	66,9	57,6	0,0	0,0
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	68,1	58,8	68,1	58,8	0,0	0,0
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	68,6	59,3	68,6	59,3	0,0	0,0
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	69,2	60,0	69,3	60,0	0,1	0,0
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	67,6	58,3	67,6	58,3	0,0	0,0
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	65,4	56,1	65,4	56,1	0,0	0,0
26	R25 (edificio residenziale)	Est	66,1	56,8	66,1	56,8	0,0	0,0
26	R25 (edificio residenziale)	Est	67,1	57,8	67,1	57,8	0,0	0,0
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	62,5	53,2	62,6	53,2	0,1	0,0
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	64,9	55,6	64,9	55,6	0,0	0,0
28	R27 (edificio residenziale)	Est	68,1	58,8	68,1	58,8	0,0	0,0
28	R27 (edificio residenziale)	Est	68,5	59,2	68,5	59,2	0,0	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	64,4	55,1	64,4	55,1	0,0	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	66,2	56,8	66,2	56,8	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	67,8	58,1	67,8	58,1	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	68,6	58,9	68,6	58,9	0,0	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	66,4	57,0	66,4	57,0	0,0	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	67,7	58,3	67,7	58,3	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	67,7	58,4	67,7	58,4	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	68,5	59,2	68,5	59,2	0,0	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	66,4	57,1	66,4	57,1	0,0	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	67,6	58,3	67,7	58,3	0,1	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	66,3	57,0	66,3	57,0	0,0	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	67,4	58,1	67,4	58,1	0,0	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	69,1	59,8	69,1	59,8	0,0	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	69,5	60,2	69,5	60,2	0,0	0,0

Dal confronto effettuato emerge che le immissioni sonore dovute ai flussi veicolari previsti per l'allevamento zootecnico nella configurazione di esercizio non risultano significative. L'incremento della rumorosità massima calcolata in prossimità dei ricettori individuati risulta nell'ordine di 0,2 dB, tale aumento dei livelli sonori viene considerato trascurabile. Sulla base delle considerazioni effettuate si può dichiarare che l'impatto acustico della viabilità di progetto risulta ininfluenza rispetto alla situazione autorizzata.

Nella tabella seguente viene effettuata una comparazione tra livelli sonori attuali e i livelli dovuti ai flussi veicolari durante le condizioni di cantiere.

Punto analisi	Lato analisi	Quota analisi	Livelli attuali		Livelli di Cantiere		Scostamento	
Punto ricevitore	Orientamento facciata	Piano edificio	Giorno Leq dB(A)	Notte Leq dB(A)	Giorno Leq dB(A)	Notte Leq dB(A)	Giorno Leq dB(A)	Notte Leq dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	60,3	51,1	60,3	51,1	0,0	0,0
1	R1 (edificio residenziale)	Ovest	63,6	54,4	63,6	54,4	0,0	0,0
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	54,9	45,3	54,9	45,3	0,0	0,0
2	R1 (edificio residenziale)	Sud	57,7	48,2	57,7	48,2	0,0	0,0
3	R2 (edificio residenziale)	Est	53,4	44,1	53,4	44,1	0,0	0,0
3	R2 (edificio residenziale)	Est	57,8	48,6	57,8	48,6	0,0	0,0
4	R3 (edificio resid non abitato pr	Ovest	58,5	49,3	58,5	49,3	0,0	0,0
4	R3 (edificio resid non abitato pr	Ovest	62,3	53,1	62,3	53,1	0,0	0,0
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	58,6	49,4	58,6	49,4	0,0	0,0
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	62,5	53,3	62,5	53,3	0,0	0,0
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	64,7	55,4	64,7	55,4	0,0	0,0
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	66,5	57,3	66,5	57,3	0,0	0,0
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	62,6	53,3	62,6	53,3	0,0	0,0
7	R6 (edificio residenziale abitato)	Ovest	65,2	55,9	65,2	55,9	0,0	0,0
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	49,8	39,9	49,8	39,9	0,0	0,0
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	52,4	42,5	52,4	42,5	0,0	0,0
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	44,5	34,6	44,5	34,6	0,0	0,0
9	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	48,6	38,7	48,6	38,7	0,0	0,0
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	53,7	44,2	53,7	44,2	0,0	0,0
10	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	55,9	46,4	55,9	46,4	0,0	0,0
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	54,2	44,6	54,2	44,6	0,0	0,0
11	R10 (edificio residenziale abitato)	Est	56,1	46,5	56,1	46,5	0,0	0,0
12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	50,9	41,4	50,9	41,4	0,0	0,0



12	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	54,0	44,5	54,0	44,5	0,0	0,0
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	55,5	46,0	55,5	46,0	0,0	0,0
13	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Est	56,8	47,2	56,8	47,2	0,0	0,0
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	59,8	50,6	59,8	50,6	0,0	0,0
14	R13 (edificio residenziale abitato)	Ovest	63,4	54,1	63,4	54,1	0,0	0,0
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	65,2	55,9	65,2	55,9	0,0	0,0
15	R14 (edificio residenziale abitato)	Ovest	67,0	57,8	67,0	57,8	0,0	0,0
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	64,9	55,6	64,9	55,6	0,0	0,0
16	R15 (edificio residenziale abitato)	Ovest	66,8	57,6	66,8	57,6	0,0	0,0
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	59,9	50,7	59,9	50,7	0,0	0,0
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	63,6	54,3	63,6	54,3	0,0	0,0
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	60,8	51,5	60,8	51,5	0,0	0,0
18	R17 (edificio residenziale abitato)	Ovest	64,1	54,9	64,1	54,9	0,0	0,0
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	65,3	56,0	65,3	56,0	0,0	0,0
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	67,1	57,8	67,1	57,8	0,0	0,0
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	64,6	55,3	64,6	55,3	0,0	0,0
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	66,7	57,4	66,7	57,4	0,0	0,0
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	67,7	58,4	67,7	58,4	0,0	0,0
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	68,6	59,4	68,6	59,4	0,0	0,0
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	56,1	46,8	56,1	46,8	0,0	0,0
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	60,5	51,3	60,5	51,3	0,0	0,0
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	66,9	57,6	66,9	57,6	0,0	0,0
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	68,1	58,8	68,1	58,8	0,0	0,0
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	68,6	59,3	68,6	59,3	0,0	0,0
24	R23 (edificio residenziale)	Ovest	69,2	60,0	69,2	60,0	0,0	0,0
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	67,6	58,3	67,6	58,3	0,0	0,0
25	R24 (edificio residenziale)	Ovest	65,4	56,1	65,4	56,1	0,0	0,0
26	R25 (edificio residenziale)	Est	66,1	56,8	66,1	56,8	0,0	0,0
26	R25 (edificio residenziale)	Est	67,1	57,8	67,1	57,8	0,0	0,0
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	62,5	53,2	62,5	53,2	0,0	0,0
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	64,9	55,6	64,9	55,6	0,0	0,0
28	R27 (edificio residenziale)	Est	68,1	58,8	68,1	58,8	0,0	0,0
28	R27 (edificio residenziale)	Est	68,5	59,2	68,5	59,2	0,0	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	64,4	55,1	64,4	55,1	0,0	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	66,2	56,8	66,2	56,8	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	67,8	58,1	67,8	58,1	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	68,6	58,9	68,6	58,9	0,0	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	66,4	57,0	66,4	57,0	0,0	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	67,7	58,3	67,7	58,3	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	67,7	58,4	67,7	58,4	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	68,5	59,2	68,5	59,2	0,0	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	66,4	57,1	66,4	57,1	0,0	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	67,6	58,3	67,6	58,3	0,0	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	66,3	57,0	66,3	57,0	0,0	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	67,4	58,1	67,4	58,1	0,0	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	69,1	59,8	69,1	59,8	0,0	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	69,5	60,2	69,5	60,2	0,0	0,0

Dal confronto effettuato emerge che le immissioni sonore dovute ai flussi veicolari previsti per l'allevamento zootecnico durante l'esecuzione delle fasi di cantiere non risultano significative.

L'incremento della rumorosità calcolata risulta nullo in prossimità dei ricettori individuati. Sulla base delle considerazioni effettuate si può dichiarare che l'impatto acustico della viabilità di progetto risulta influente rispetto alla situazione autorizzata.

## 17 SORGENTI FISSE

Vengono ora rappresentate le immissioni sonore delle sorgenti fisse dell'allevamento zootecnico in esame allo stato autorizzato e di progetto, viene effettuato il calcolo previsionale di propagazione acustica con l'ausilio di software di previsione "SoundPlan Essential" utilizzando gli algoritmi previsti dalla norma ISO 9613-2 per sorgenti fisse o industriali, tali algoritmi forniscono il livello di pressione sonora presso i punti di interesse partendo dai dati di potenza o pressione sonora delle sorgenti considerate.

I dati di input inseriti nel modello previsionale si riferiscono alla situazione massimamente cautelativa corrispondente a tutti gli impianti in funzione compresi gli impianti di raccolta e trattamento dei reflui in cui alcuni componenti sono già esistenti e autorizzati, mentre altri sono stati autorizzati ma non ancora realizzati.

### 17.1 Scenario autorizzato

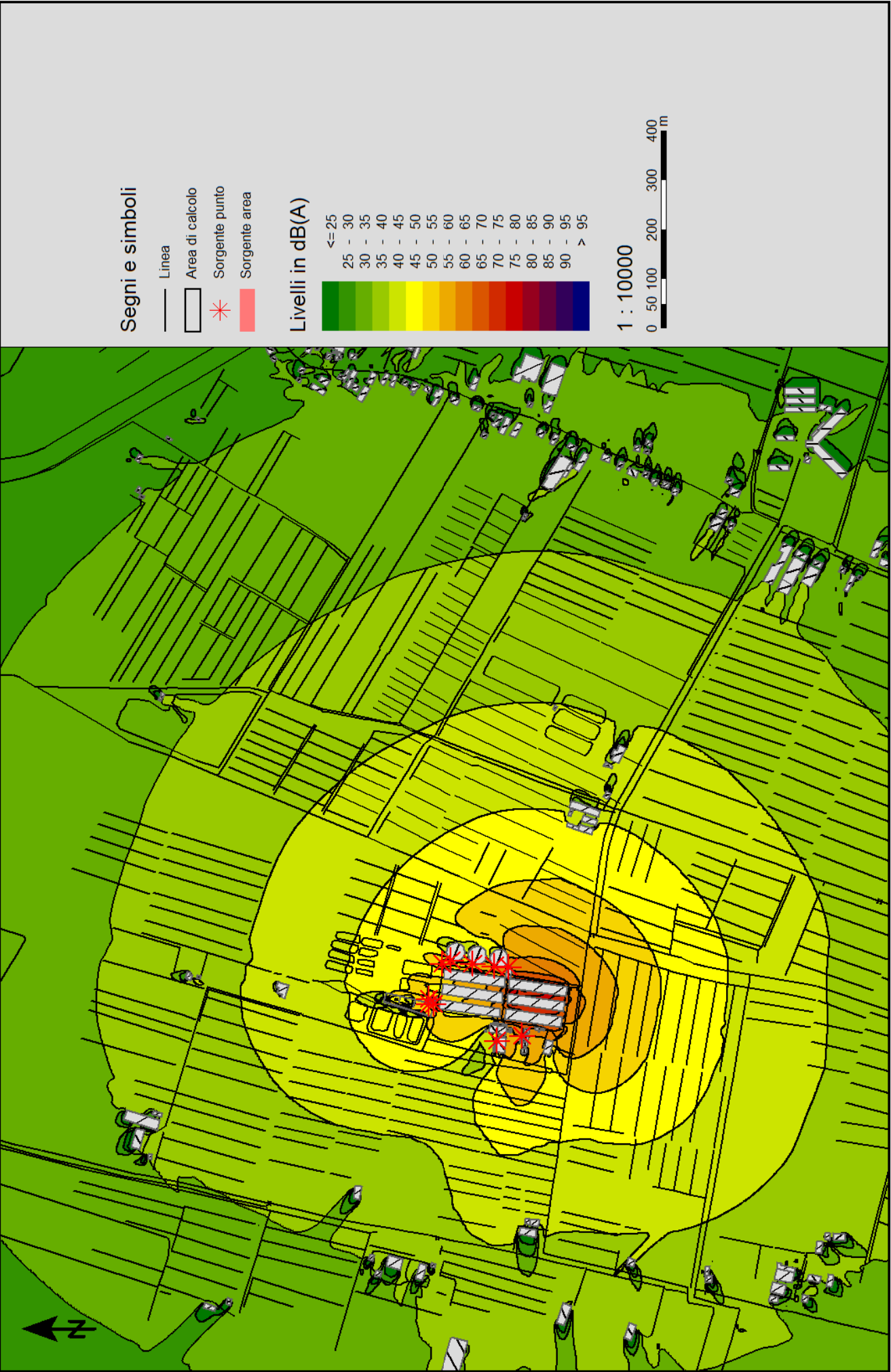
I dati di input inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.4.



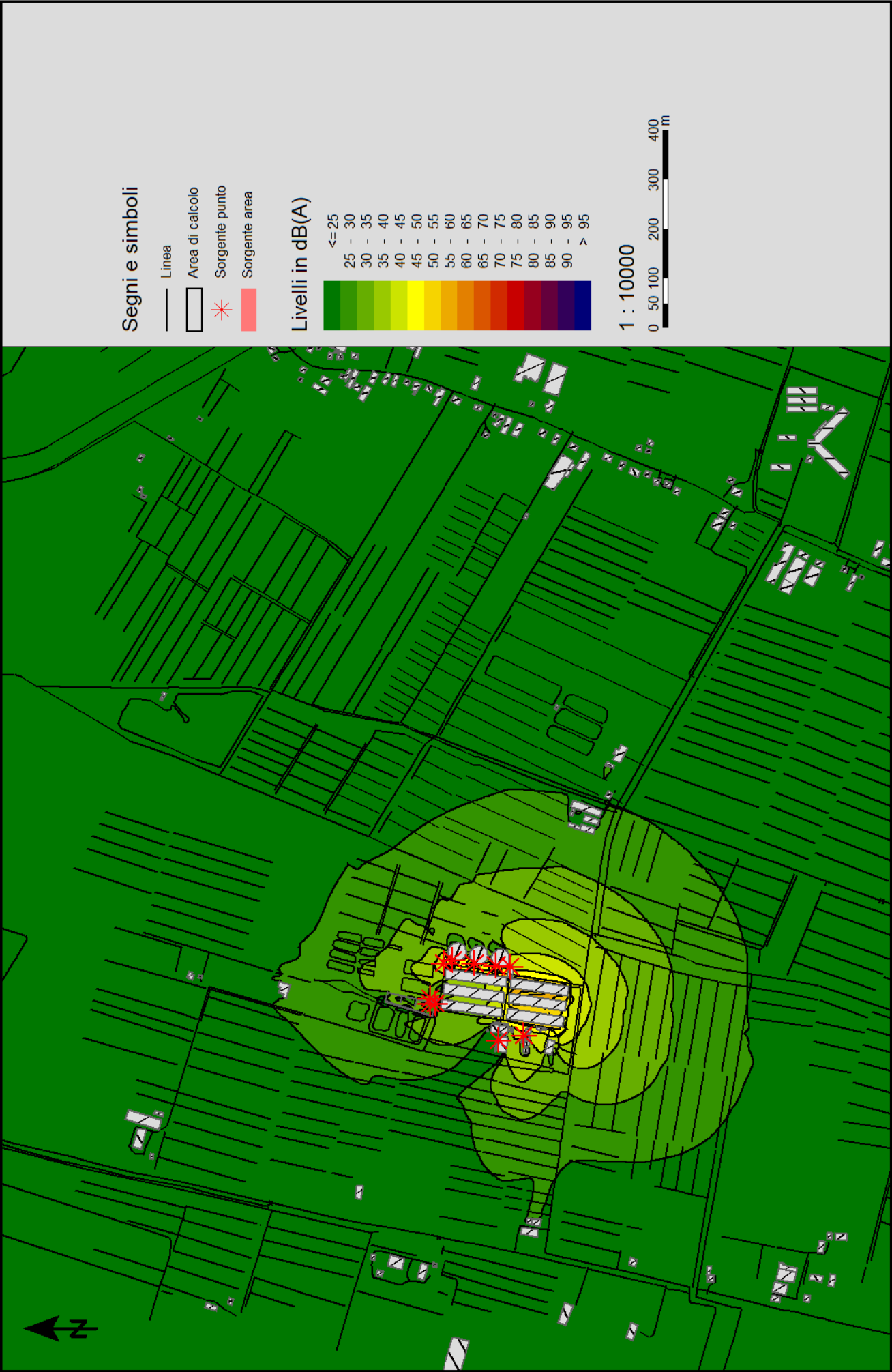
N.B. vengono riportate mappe di isolivello ad una quota di riferimento di 1,5 mt e riferite al tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00).

I livelli di pressione sonora dello scenario autorizzato calcolati in prossimità dei ricettori individuati e dei punti di analisi posizionati sul confine di proprietà (P) nel periodo diurno e notturno di riferimento sono messi a confronto rispettivamente con i valori limite di immissione (tabella C – DPCM 14/11/97) ai sensi della L 447/95 art.2 lettera f) e i valori limite di qualità (tabella D – DPCM 14/11/97) ai sensi della L 447/95 art.2 lettera h) in considerazione delle nuove tecnologie e degli obbiettivi di tutela previsti dalla normativa vigente.

Mappa isolivello periodo diurno TR (06.00-22.00) scenario autorizzato (1,5 mt) - Sorgenti fisse

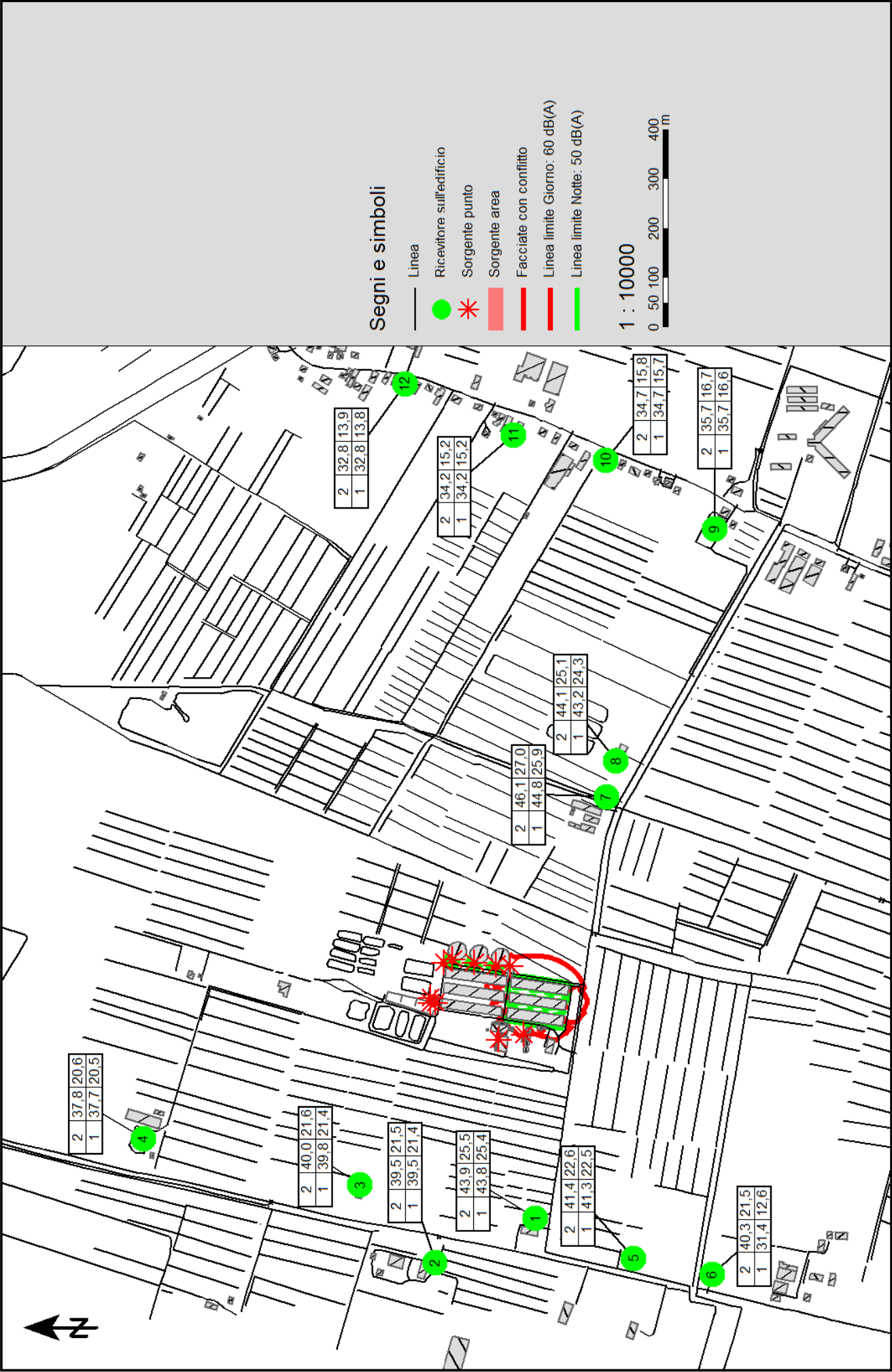


Mappa isolivello periodo notturno TR (22.00-06.00) scenario autorizzato (1,5 mt) - Sorgenti fisse

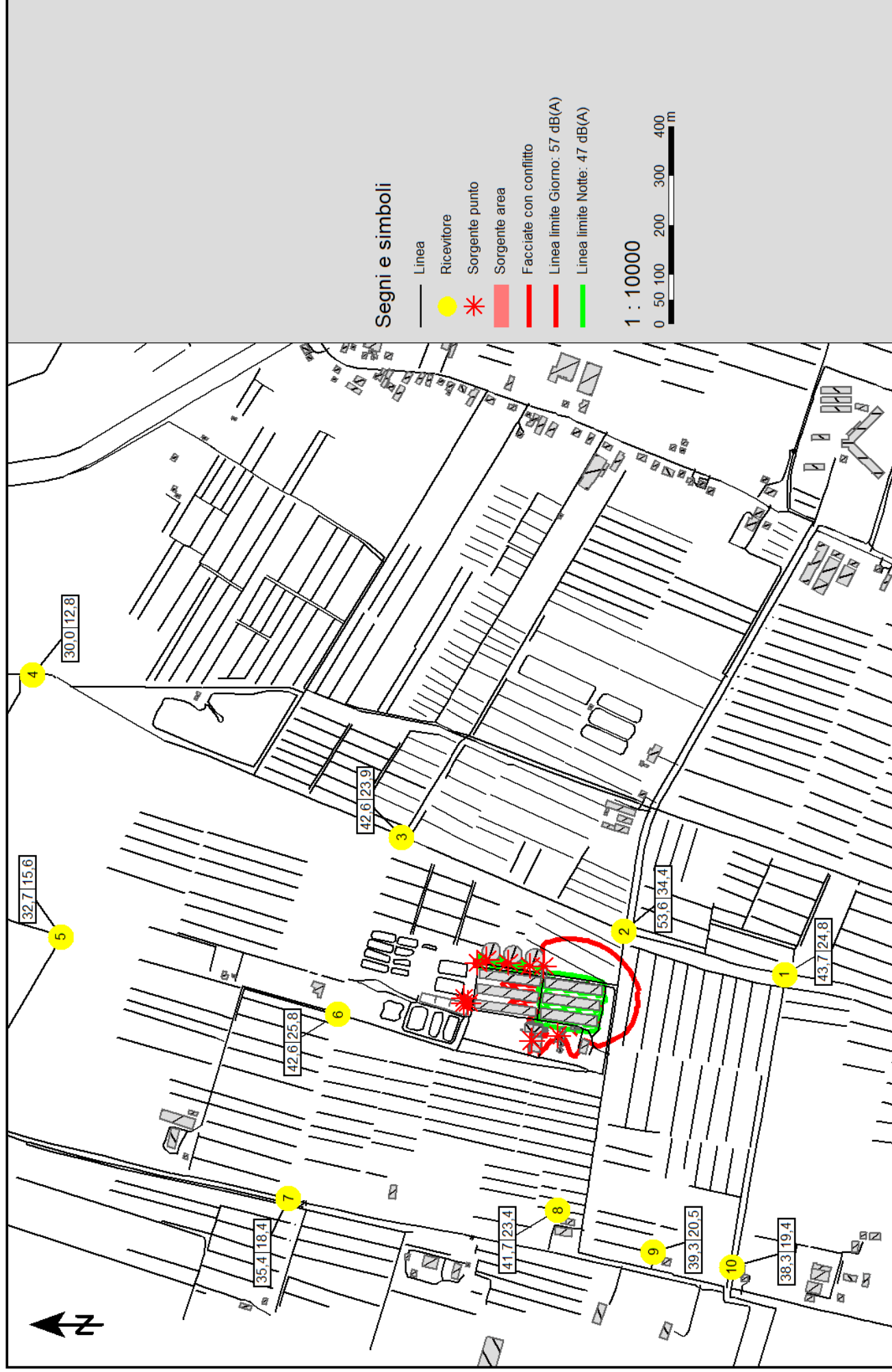




Mappa scenario autorizzato, livelli in prossimità dei ricettori e delimitazione immissione (TR) classe III - Sorgenti fisse



# Mappa scenario autorizzato, livelli in prossimità confini proprietà e verifica limiti qualità (TR) classe III - Sorgenti fisse



### Livelli calcolati ai ricettori - immissioni sonore da sorgenti fisse

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	50	43,8	25,4	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	50	43,9	25,5	-	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	50	39,5	21,4	-	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	50	39,5	21,5	-	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato pr	Est	GF	60	50	39,8	21,4	-	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato pr	Est	1.FI	60	50	40,0	21,6	-	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	50	37,7	20,5	-	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	50	37,8	20,6	-	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	50	41,3	22,5	-	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	50	41,4	22,6	-	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	50	31,4	12,6	-	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	50	40,3	21,5	-	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	50	44,8	25,9	-	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	50	46,1	27,0	-	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	50	43,2	24,3	-	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	50	44,1	25,1	-	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	50	35,7	16,6	-	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	50	35,7	16,7	-	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	50	34,7	15,7	-	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	50	34,7	15,8	-	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	50	34,2	15,2	-	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	50	34,2	15,2	-	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	50	32,8	13,8	-	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	50	32,8	13,9	-	-

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario autorizzato relativo ai livelli assoluti di immissione di sorgenti fisse, permettono di affermare quanto segue:

#### Periodo diurno

- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i ricettori individuati;

#### Periodo notturno

- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i ricettori individuati.

### Livelli calcolati ai confini di proprietà – valori di qualità sorgenti fisse

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	P1 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	43,7	24,8	-	-
2	P2 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	53,6	34,4	-	-
3	P3 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	42,6	23,9	-	-
4	P4 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	30,0	12,8	-	-
5	P5 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	32,7	15,6	-	-
6	P6 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	42,6	25,8	-	-
7	P7 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	35,4	18,4	-	-
8	P8 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	41,7	23,4	-	-
9	P9 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	39,3	20,5	-	-
10	P10 - punto controllo confine proprietà		GF	57	47	38,3	19,4	-	-

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario autorizzato relativo ai livelli assoluti di qualità di sorgenti fisse, permettono di affermare quanto segue:

#### Periodo diurno

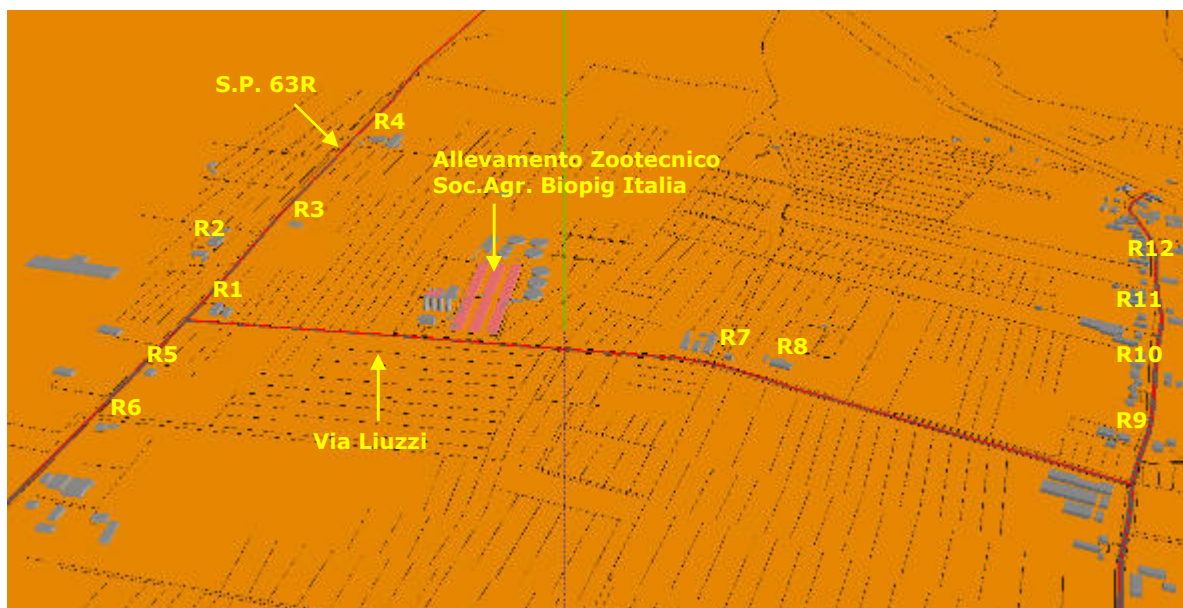
- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i punti individuati;

#### Periodo notturno

- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i punti individuati.

## 17.2 Scenario di esercizio

I dati di input inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.5.

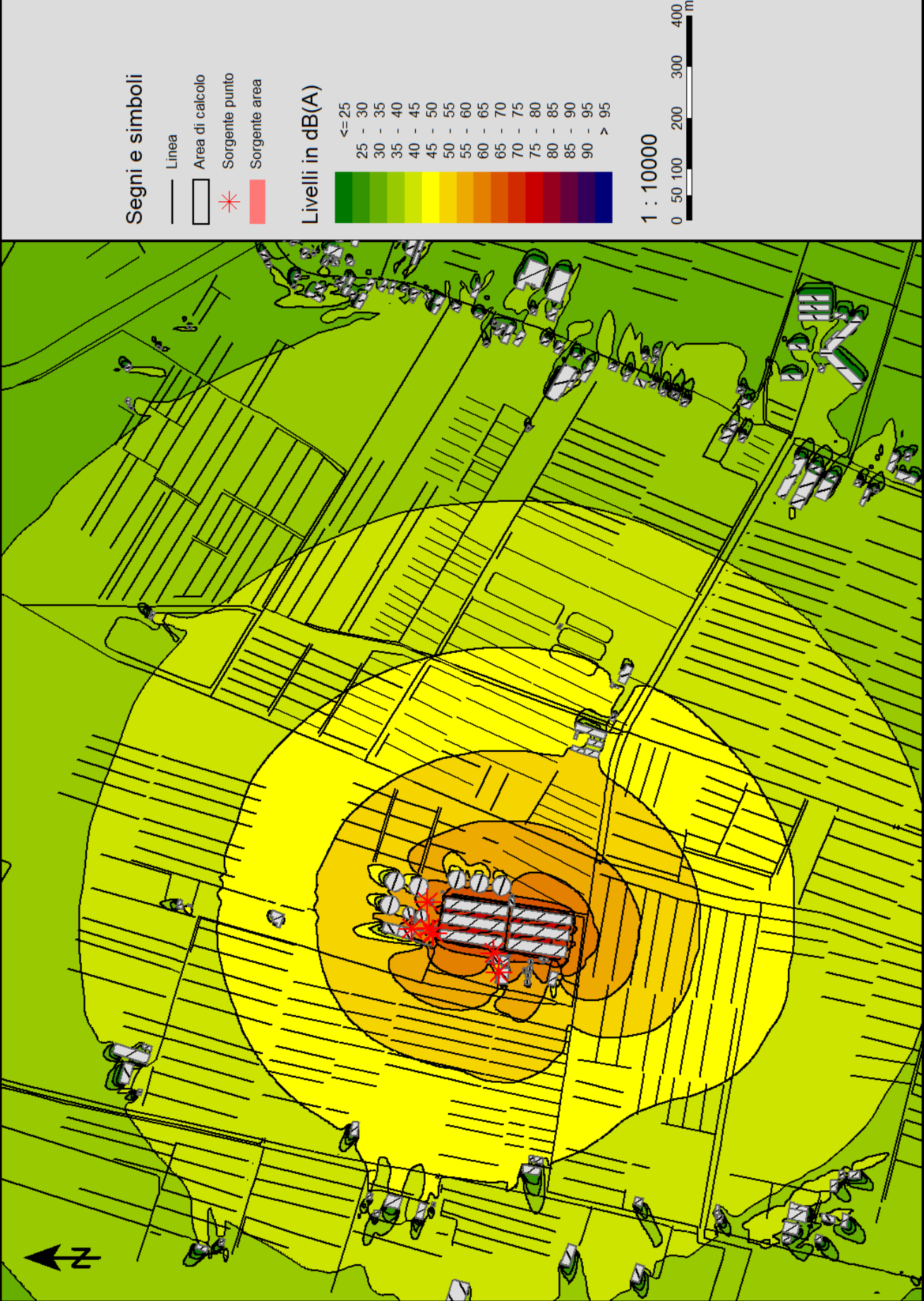


N.B. vengono riportate mappe di isolivello ad una quota di riferimento di 1,5 mt e riferite al tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00).

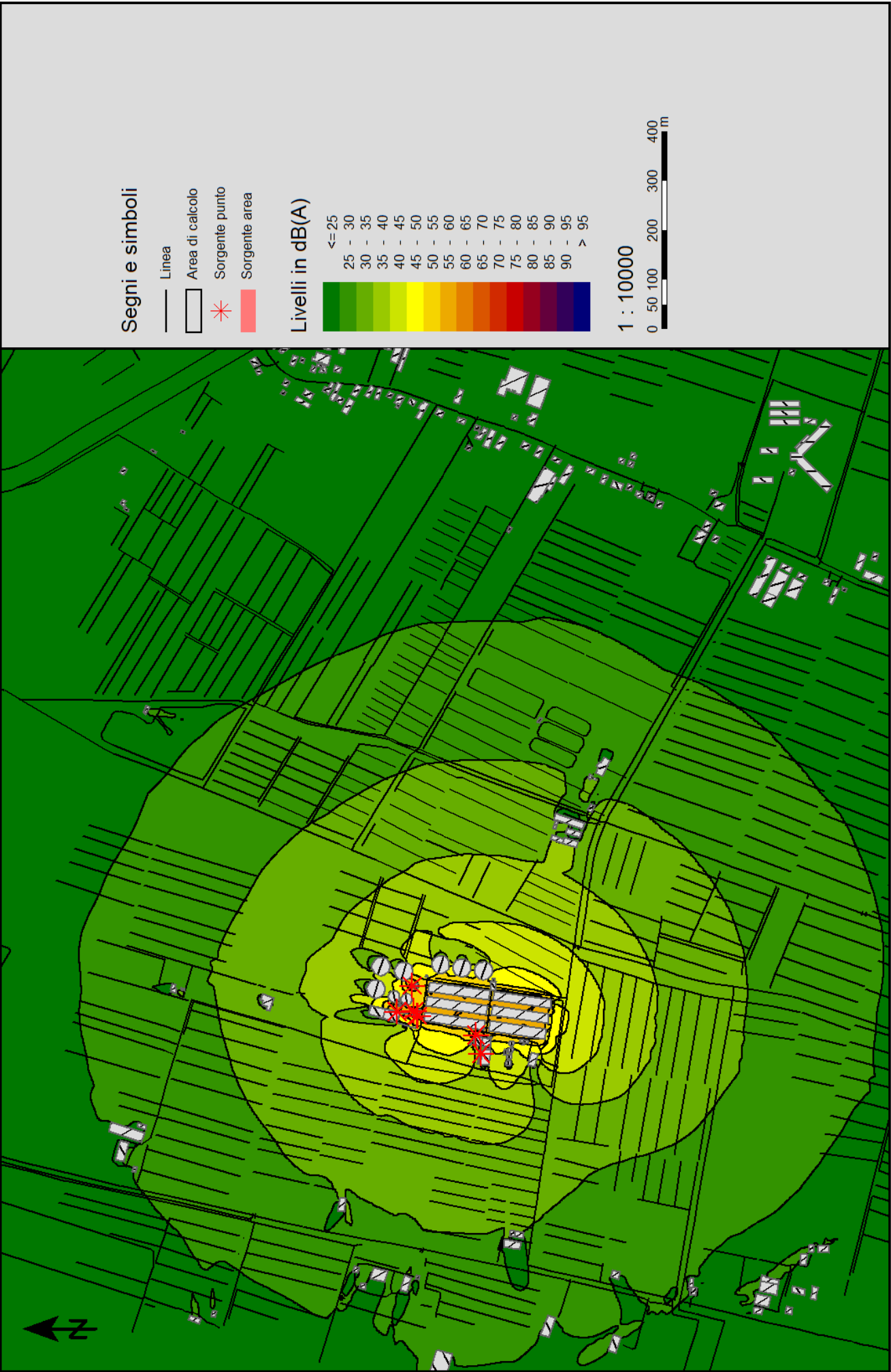
I livelli di pressione sonora dello scenario di esercizio calcolati in prossimità dei ricettori individuati e dei punti di analisi posizionati sul confine di proprietà (P) nel periodo diurno e notturno di riferimento sono messi a confronto rispettivamente con i valori limite di immissione (tabella C – DPCM 14/11/97) ai sensi della L 447/95 art.2 lettera f) e i valori limite di qualità (tabella D – DPCM 14/11/97) ai sensi della L 447/95 art.2 lettera h) in considerazione delle nuove tecnologie e degli obbiettivi di tutela previsti dalla normativa vigente.



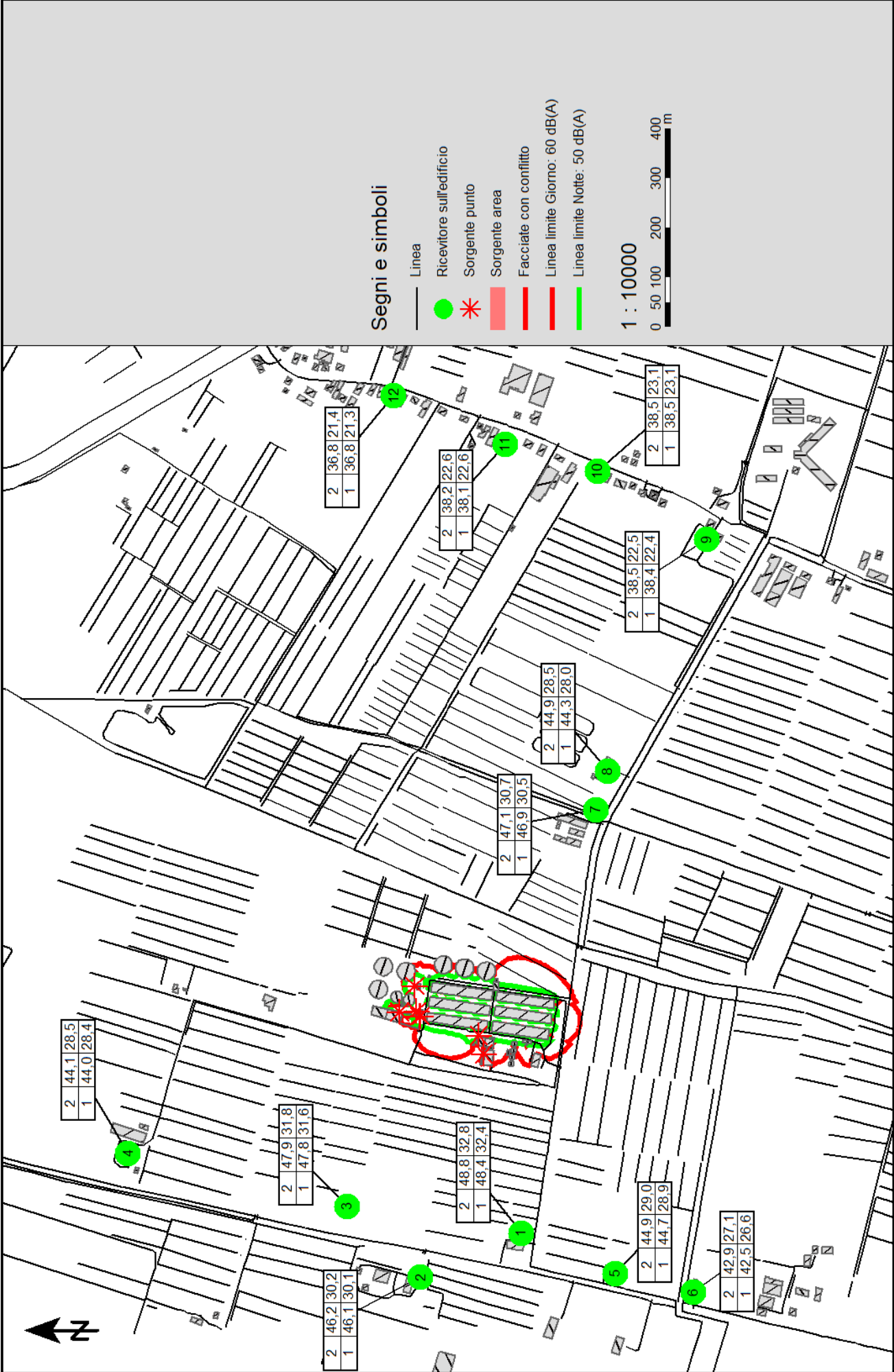
Mappa isolivello periodo diurno TR (06.00-22.00) scenario esercizio (1,5 mt) - Sorgenti fisse



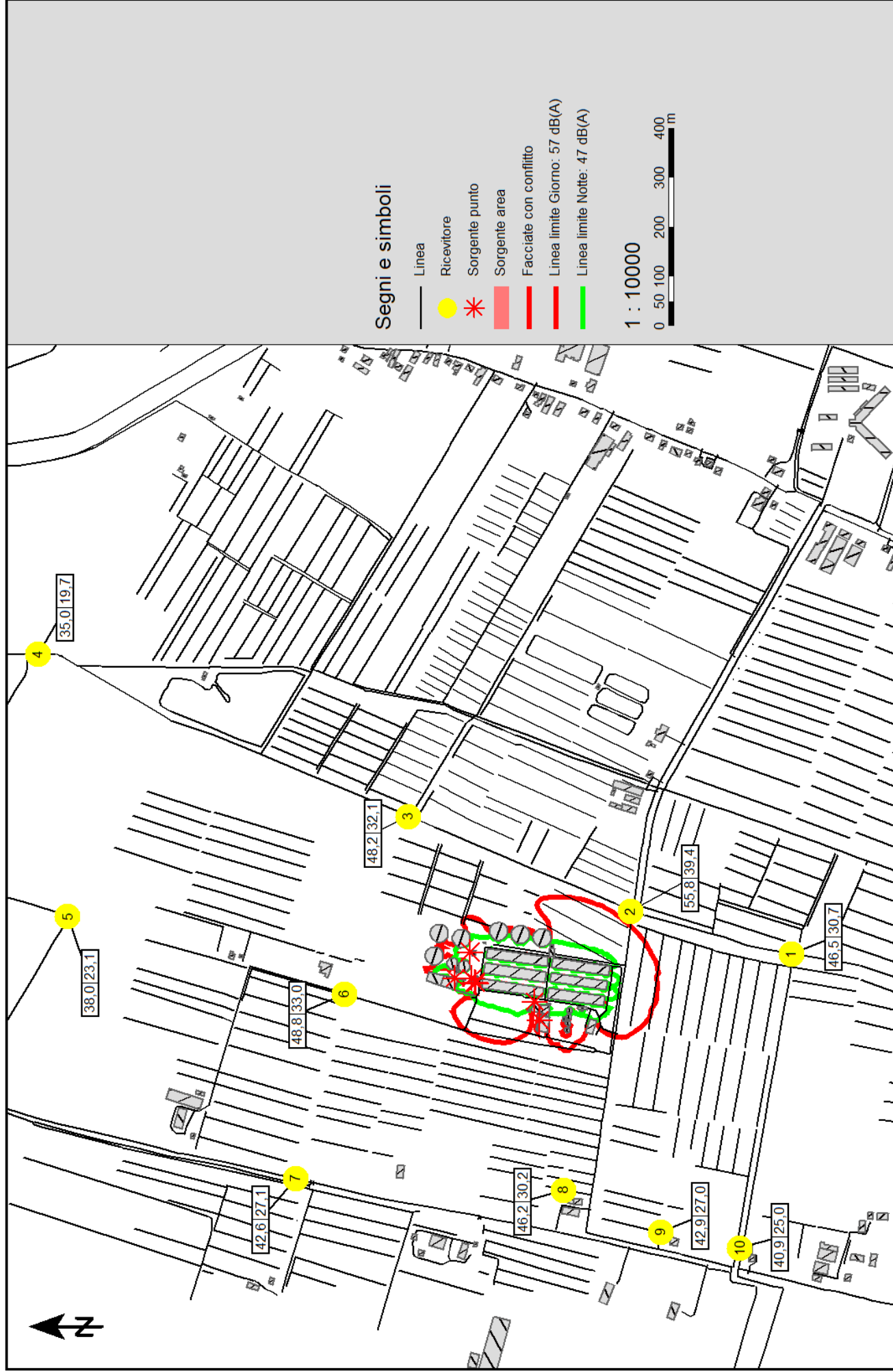
Mappa isolivello periodo notturno TR (22.00-06.00) scenario esercizio (1,5 mt) - Sorgenti fisse



Mappa scenario esercizio, livelli in prossimità dei ricettori e delimitazione livelli immissione (TR) classe III - Sorgenti fisse



**Mappa scenario esercizio, livelli in prossimità confini proprietà e verifica valori di qualità (TR) classe III - Sorgenti fisse**





### Livelli calcolati ai ricettori - immissioni sonore da sorgenti fisse

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	50	48,4	32,4	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	50	48,8	32,8	-	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	50	46,1	30,1	-	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	50	46,2	30,2	-	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Sud	GF	60	50	47,8	31,6	-	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Sud	1.FI	60	50	47,9	31,8	-	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	50	44,0	28,4	-	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	50	44,1	28,5	-	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	60	50	44,7	28,9	-	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	60	50	44,9	29,0	-	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	60	50	42,5	26,6	-	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	60	50	42,9	27,1	-	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	46,9	30,5	-	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	47,1	30,7	-	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	44,3	28,0	-	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	44,9	28,5	-	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	38,4	22,4	-	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	38,5	22,5	-	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	50	38,5	23,1	-	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	50	38,5	23,1	-	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	38,1	22,6	-	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	38,2	22,6	-	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	36,8	21,3	-	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	60	50	36,8	21,4	-	-

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente alle immissioni sonore riferite allo scenario di esercizio e ai valori limite di immissione previsti per sorgenti fisse, permettono di affermare quanto segue:

#### Periodo diurno

- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i ricettori individuati;

#### Periodo notturno

- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i ricettori individuati.

### Livelli calcolati ai confini di proprietà - valori di qualità sorgenti fisse

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	P1 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	46,5	30,7	-	-
2	P2 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	55,8	39,4	-	-
3	P3 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	48,2	32,1	-	-
4	P4 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	35,0	19,7	-	-
5	P5 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	38,0	23,1	-	-
6	P6 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	48,8	33,0	-	-
7	P7 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	42,6	27,1	-	-
8	P8 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	46,2	30,2	-	-
9	P9 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	42,9	27,0	-	-
10	P10 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	40,9	25,0	-	-

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente alle immissioni sonore riferite allo scenario di esercizio e ai valori limite di qualità previsti per sorgenti fisse, permettono di affermare quanto segue:

#### Periodo diurno

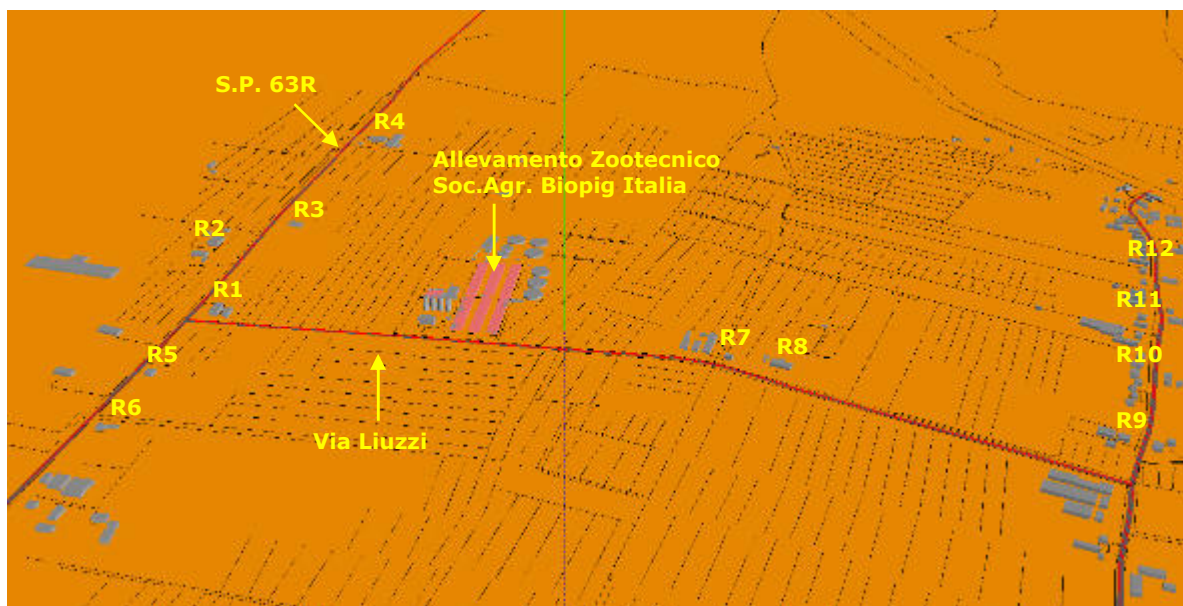
- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i punti individuati;

#### Periodo notturno

- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i punti individuati.

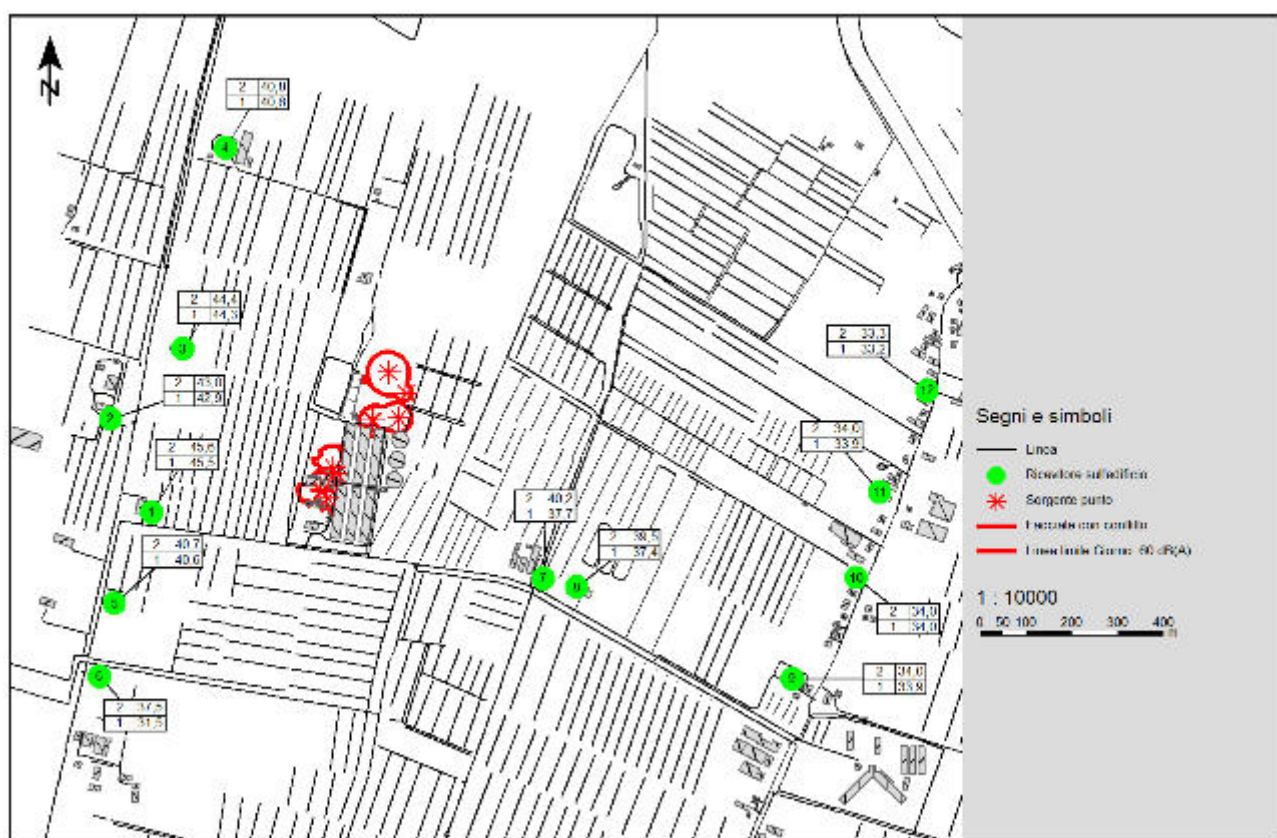
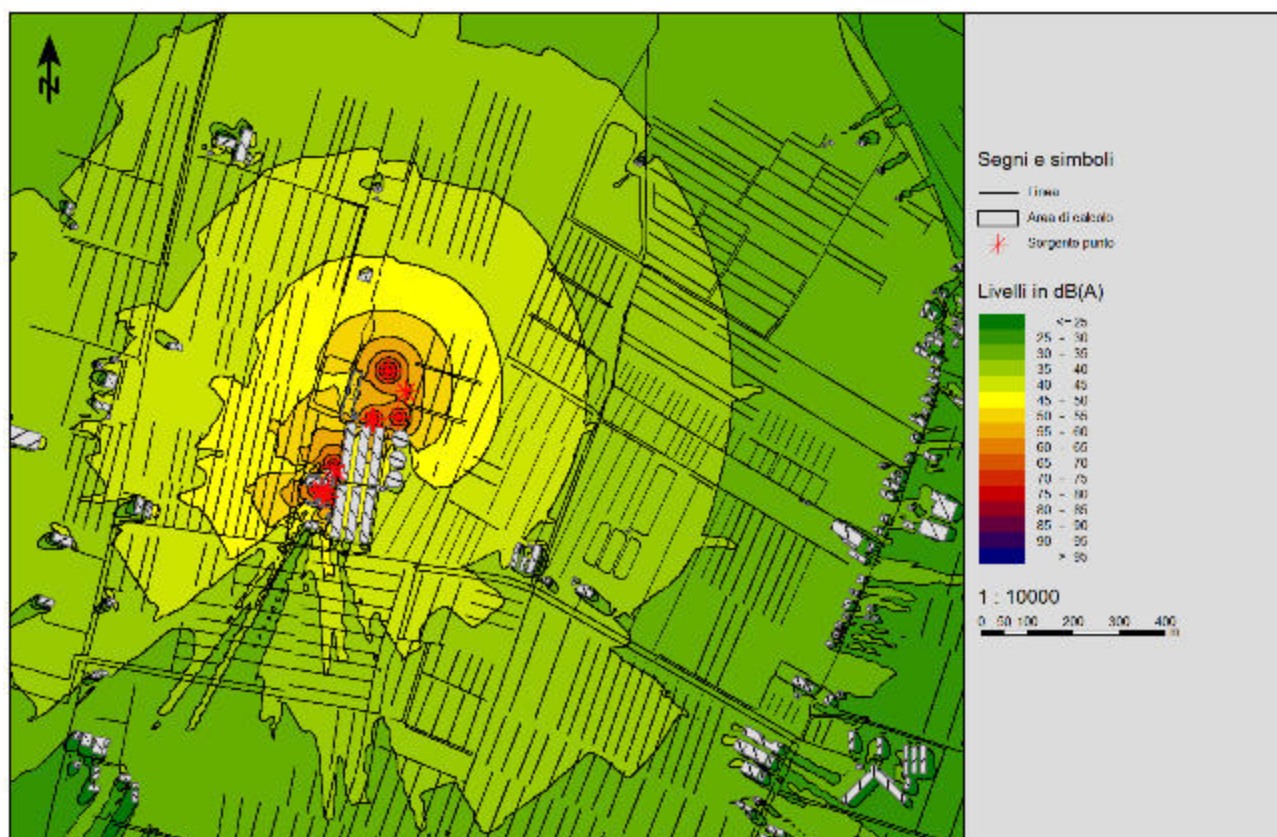
### 17.3 Scenari di cantiere

I dati di input inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.6.



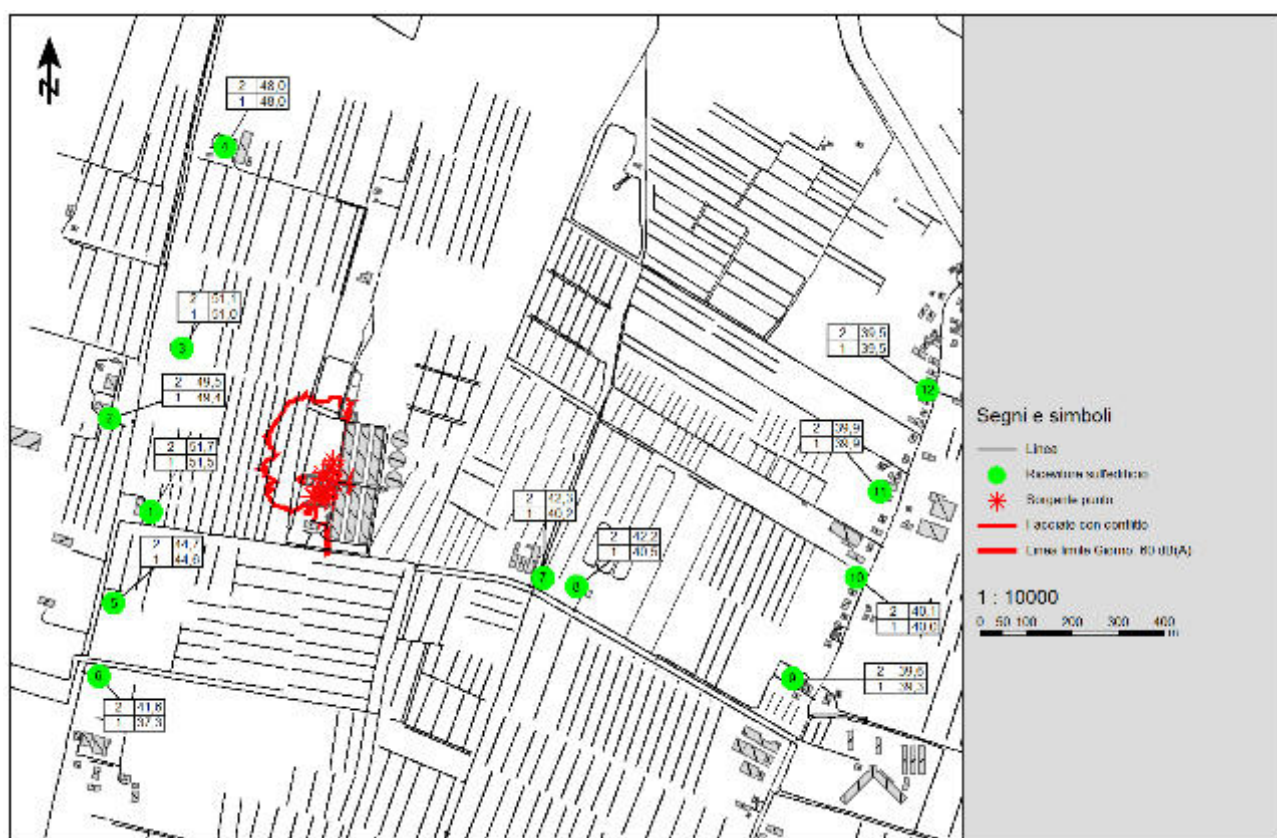
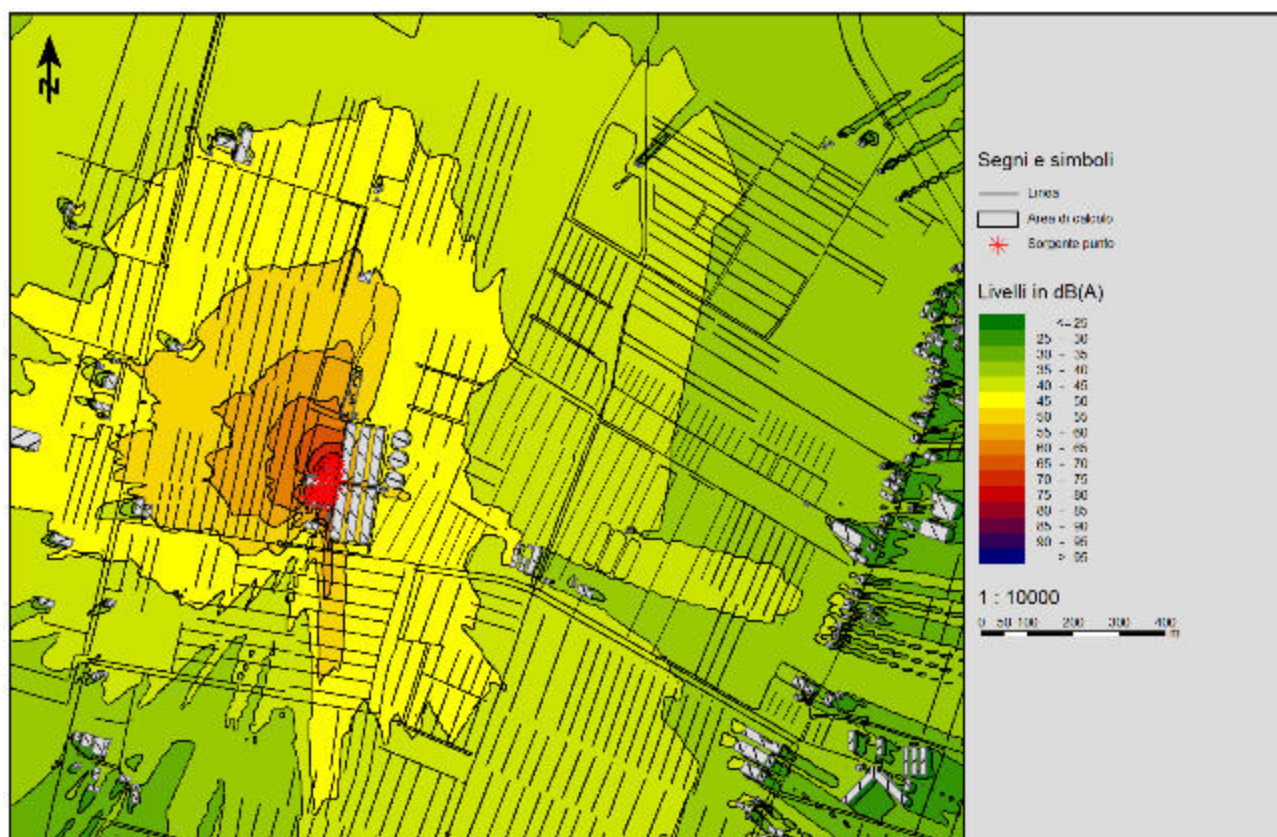
N.B. vengono riportate mappe di isolivello ad una quota di riferimento di 1,5 mt e riferite ad un tempo di riferimento TR diurno di 10 min.

## Fase cantiere 1 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



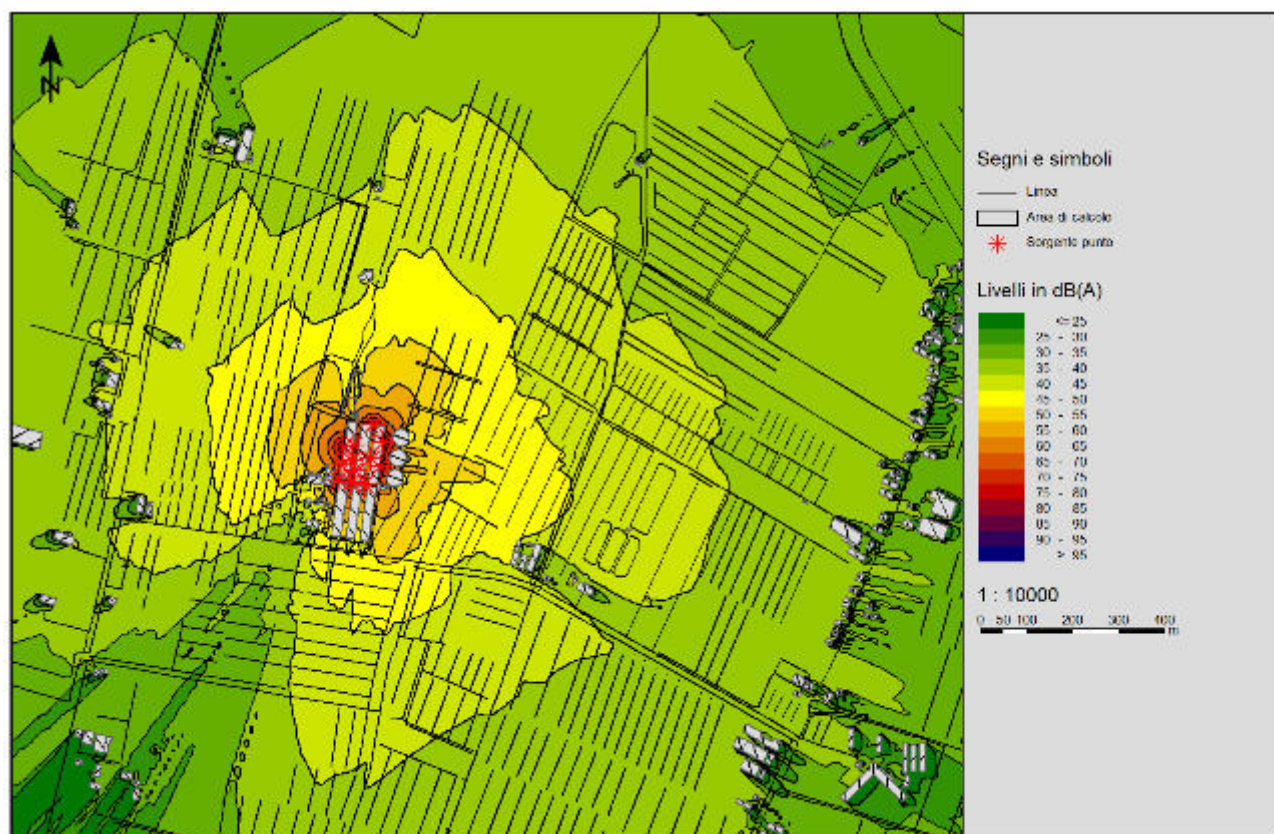


## Fase cantiere 2 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



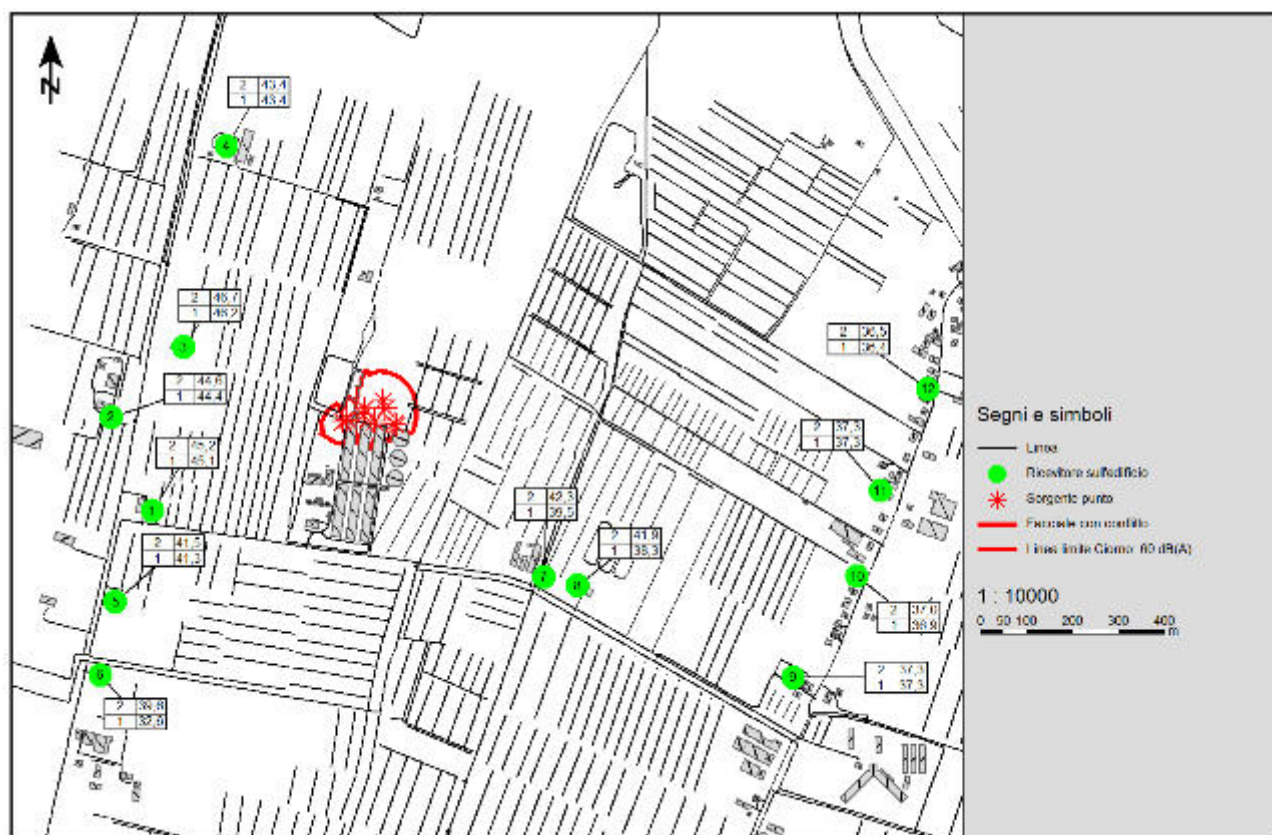
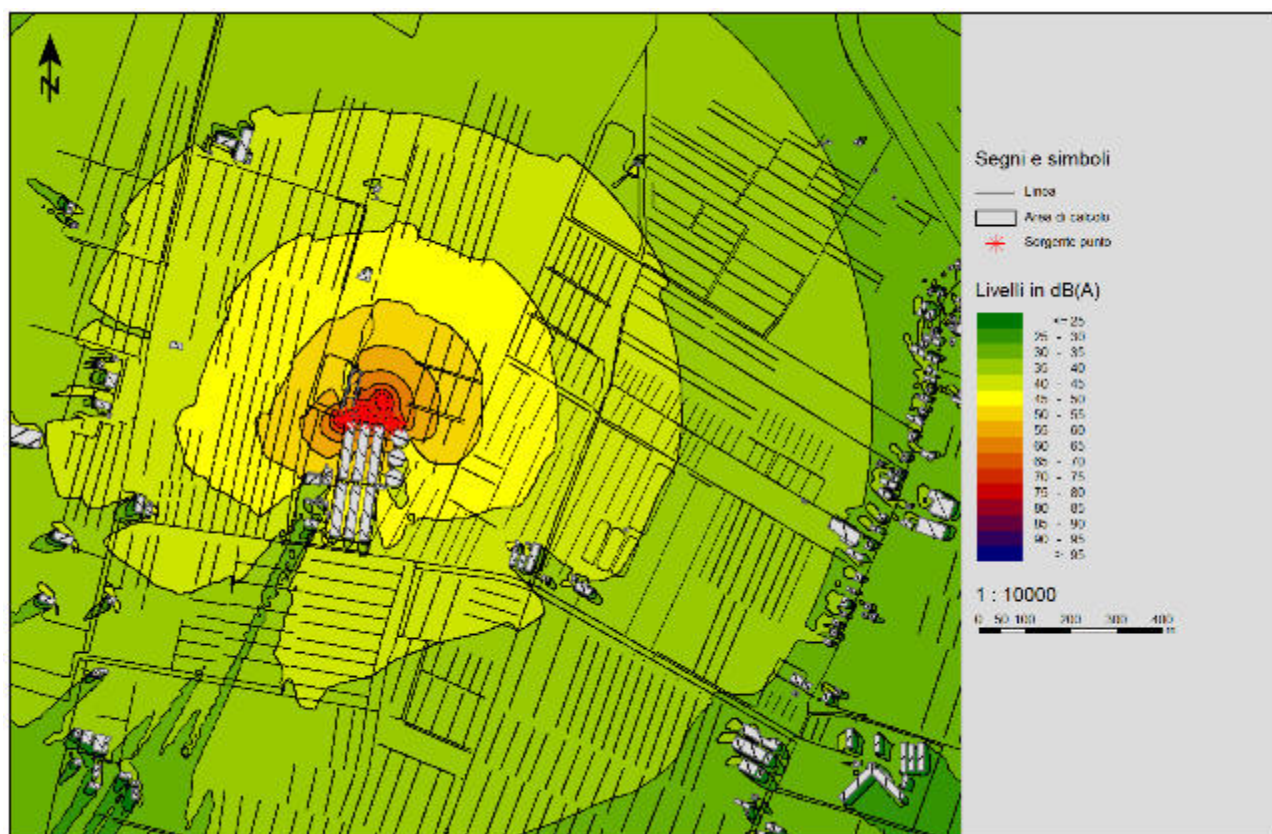


### Fase cantiere 3 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



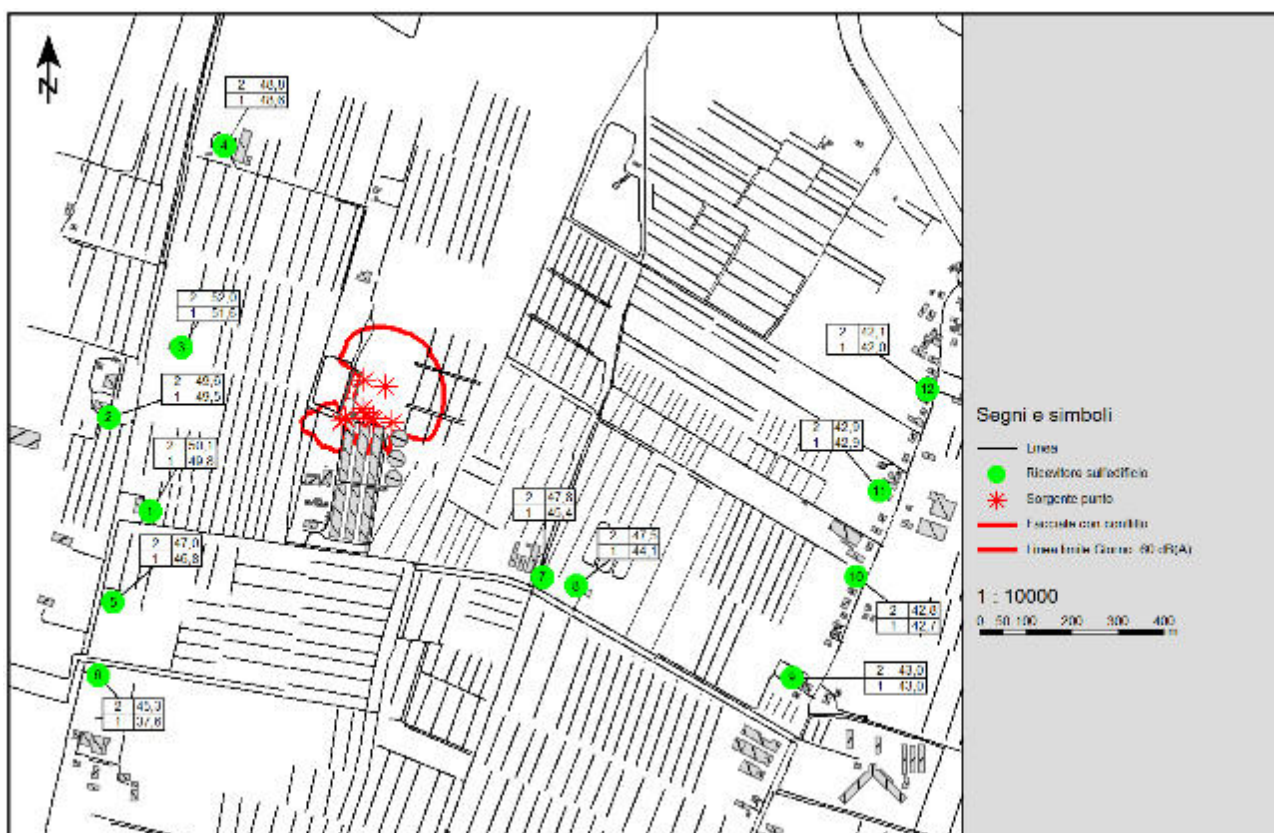
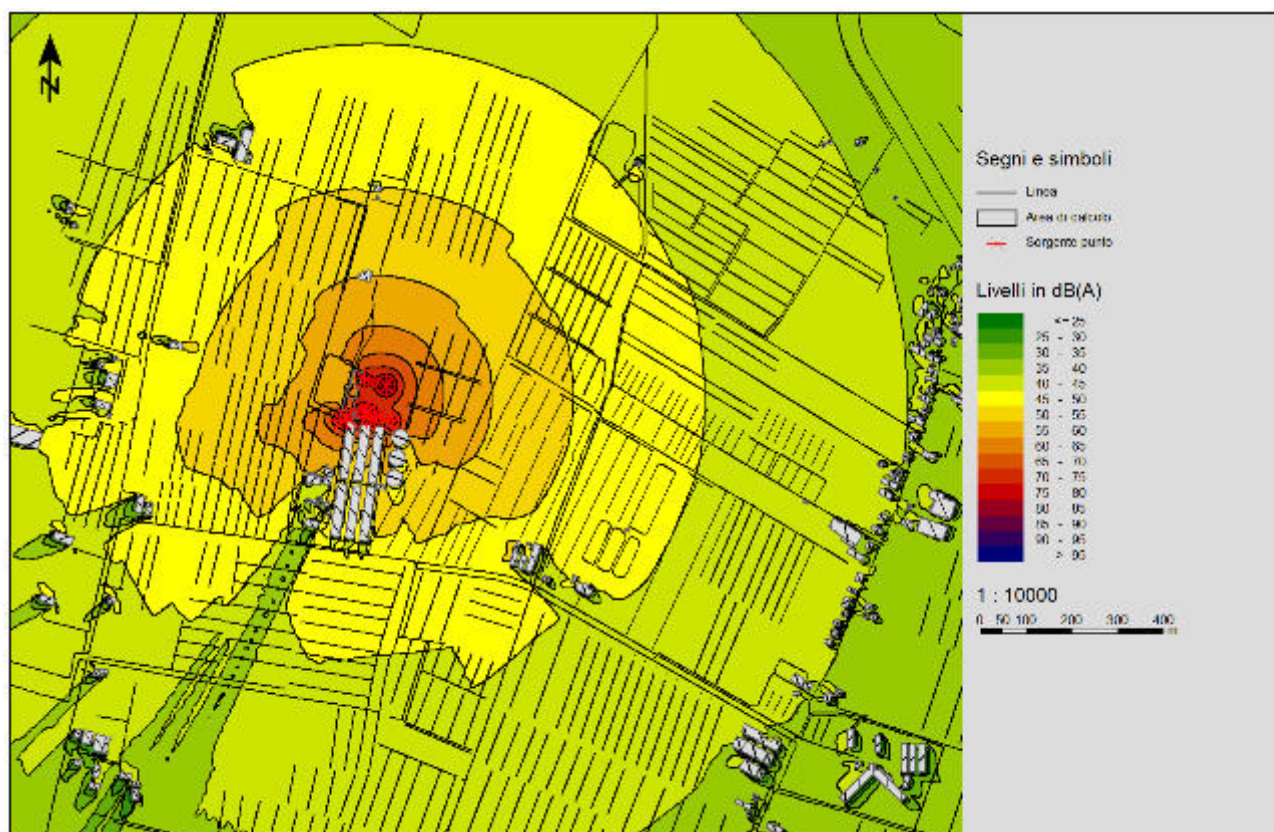


## Fase cantiere 4 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



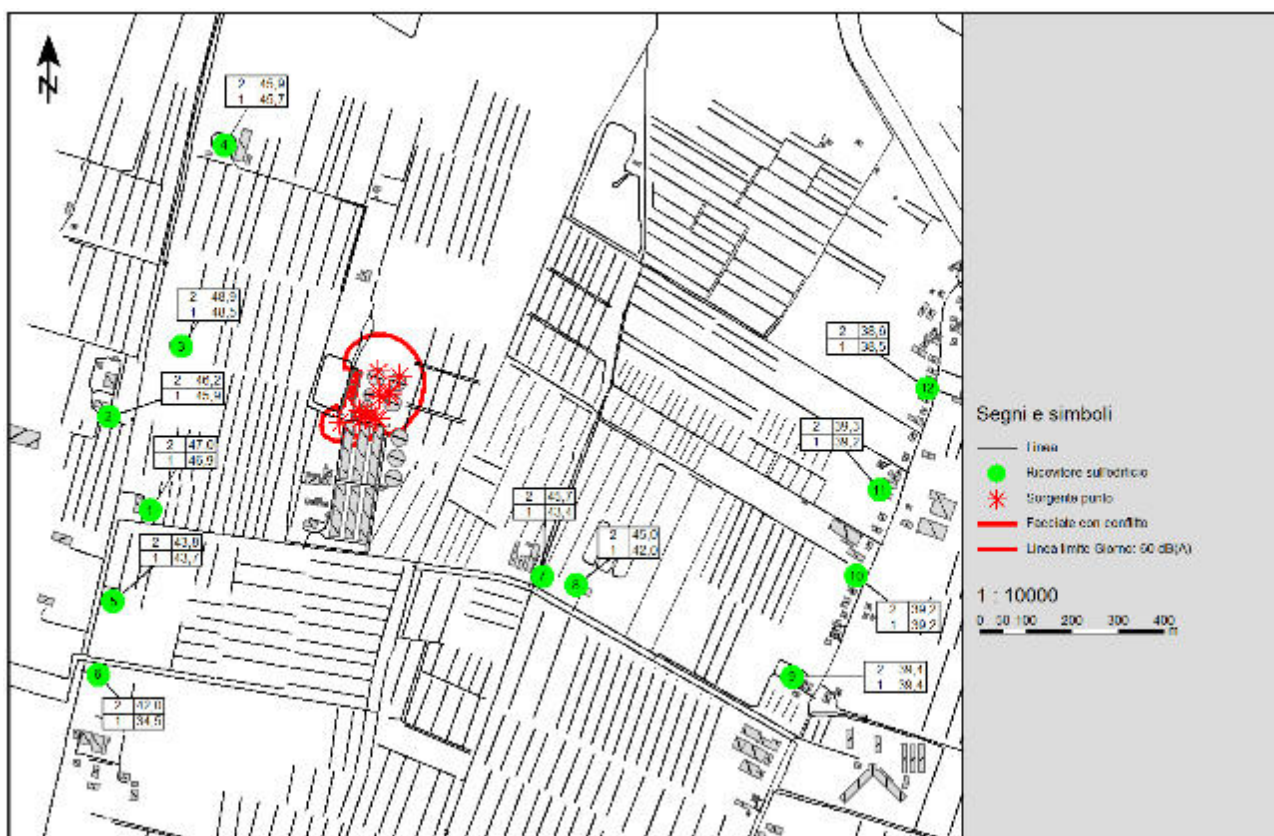
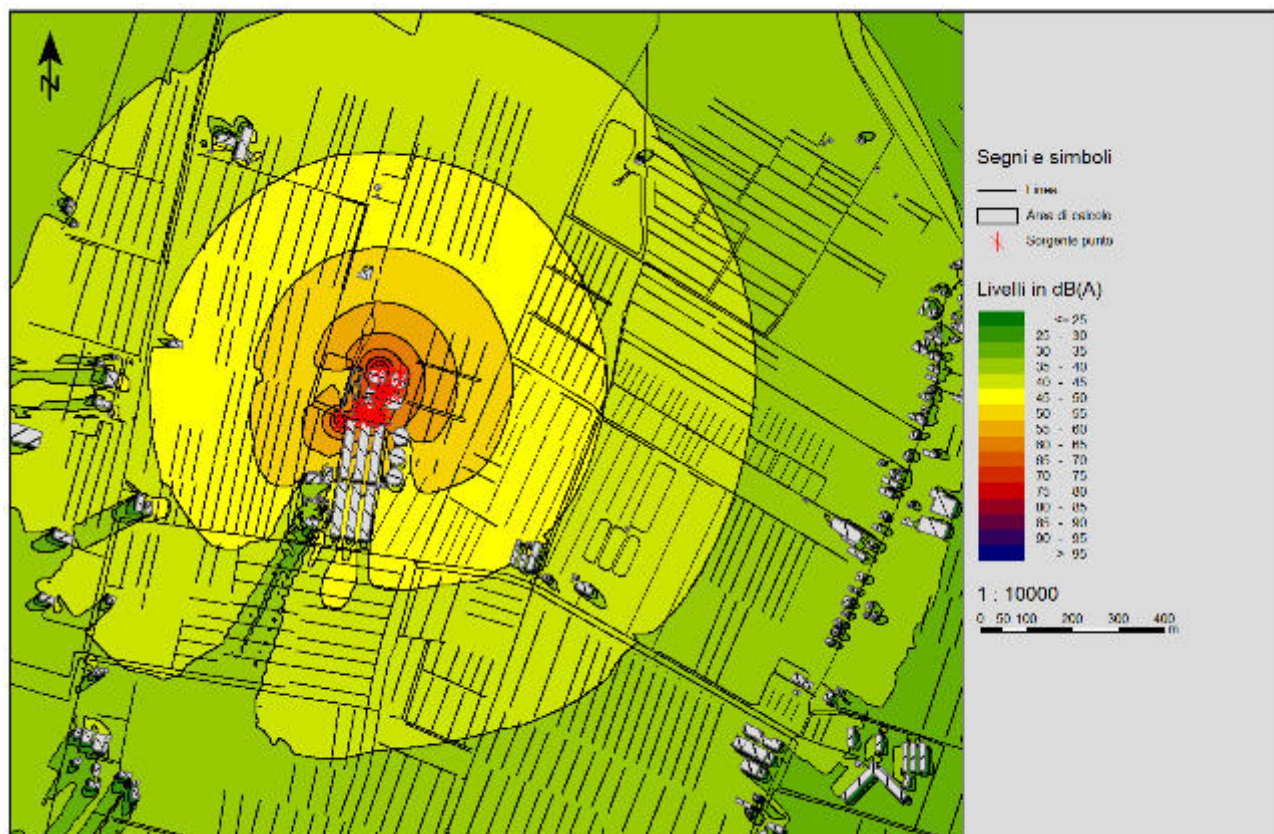


## Fase cantiere 5 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



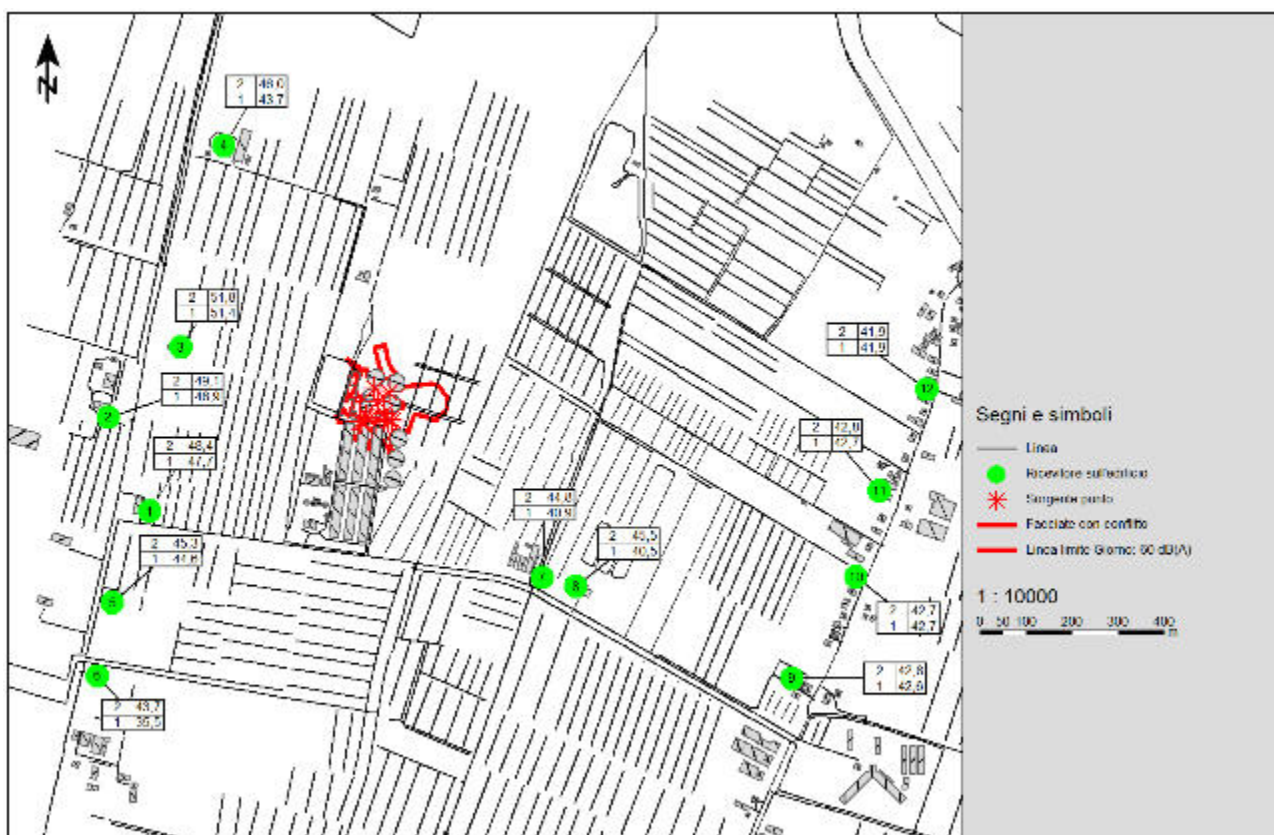
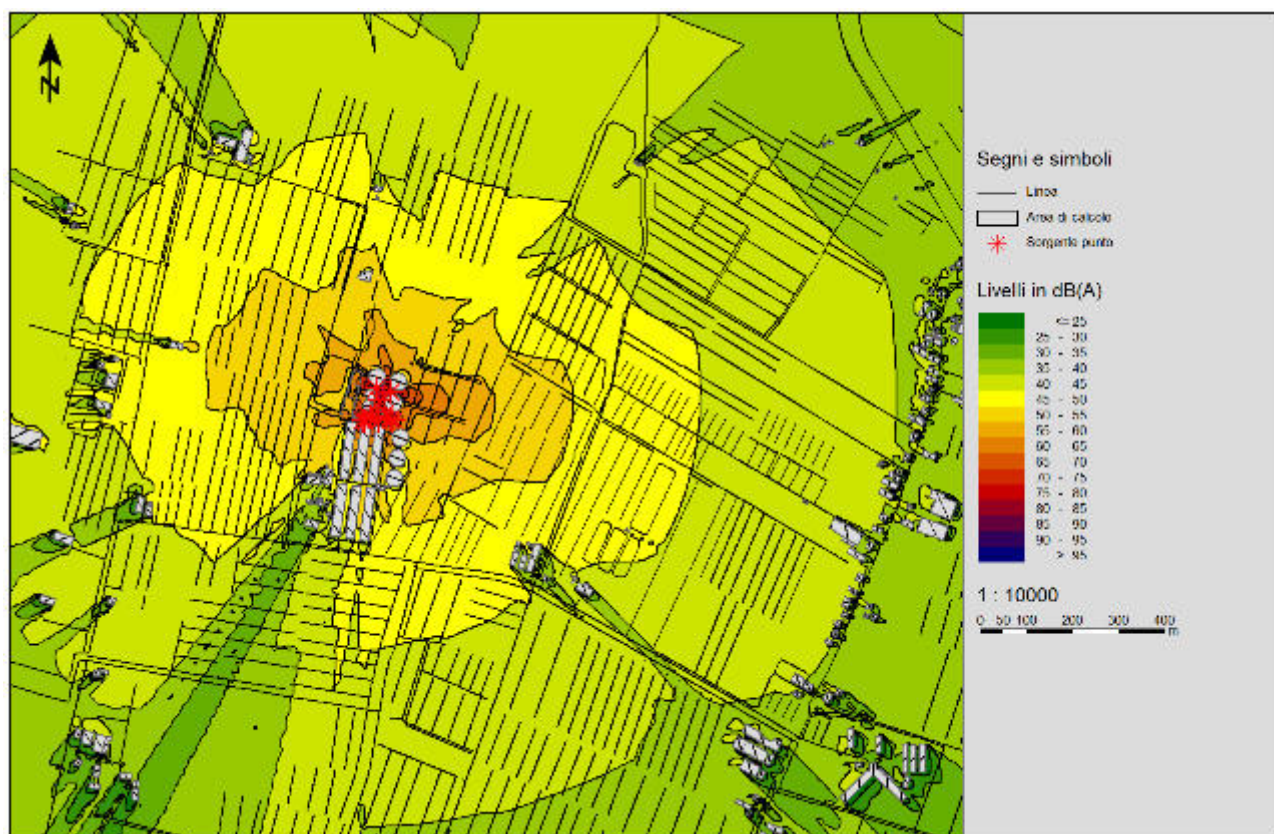


## Fase cantiere 6 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



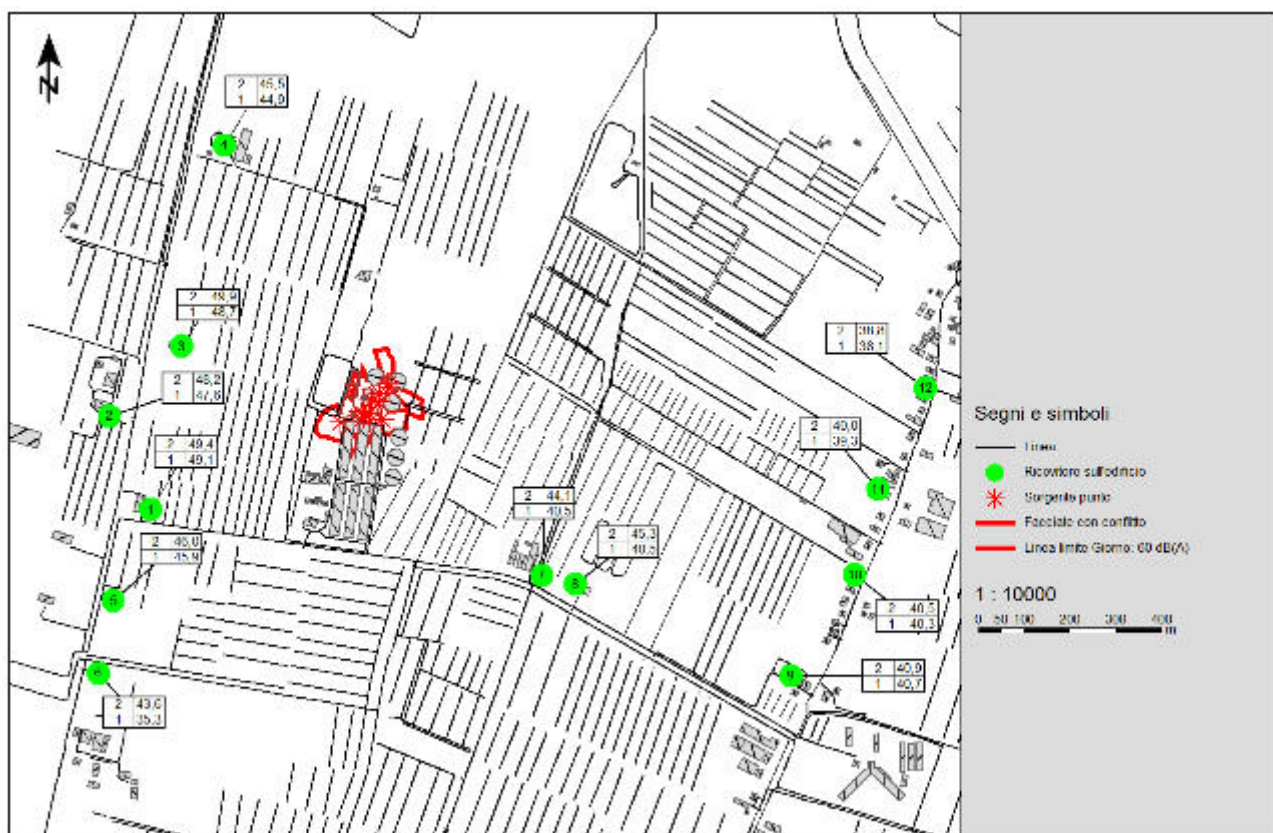
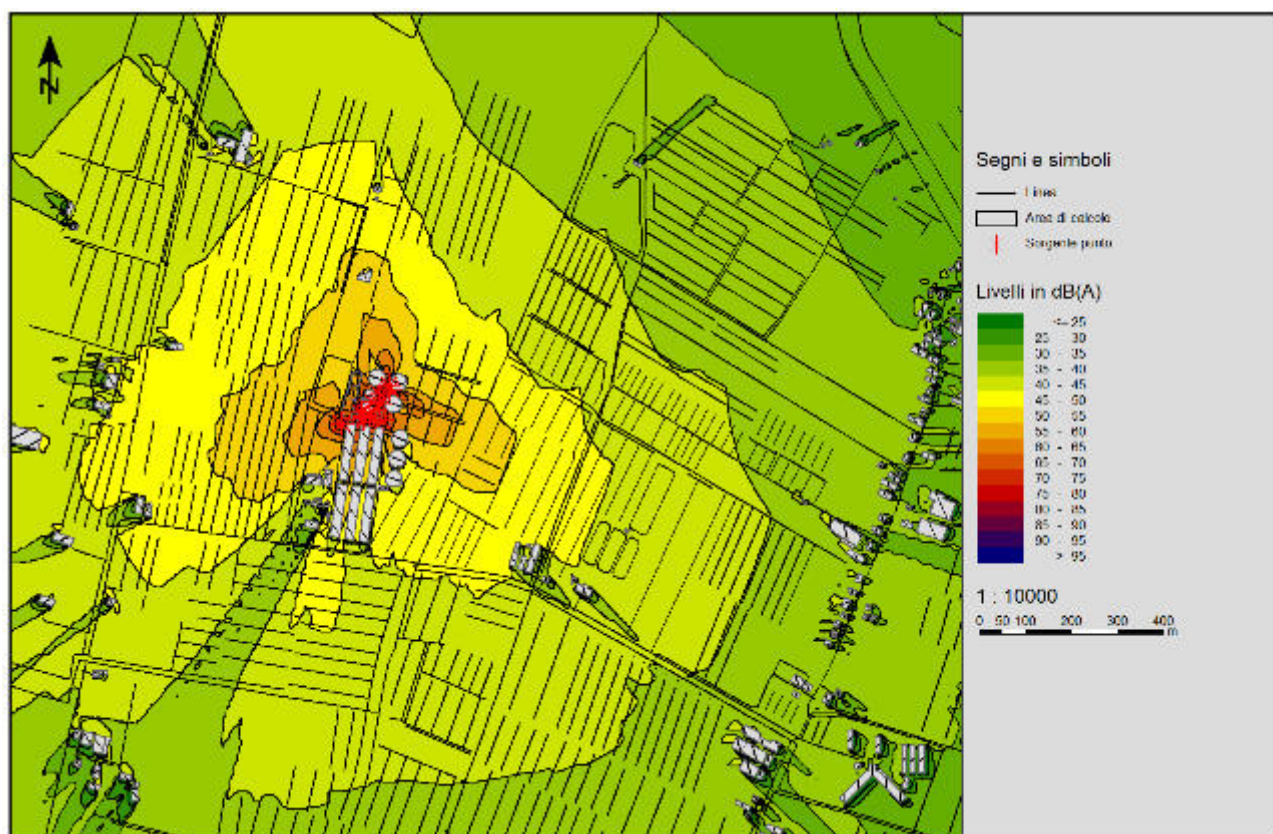


## Fase cantiere 7 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



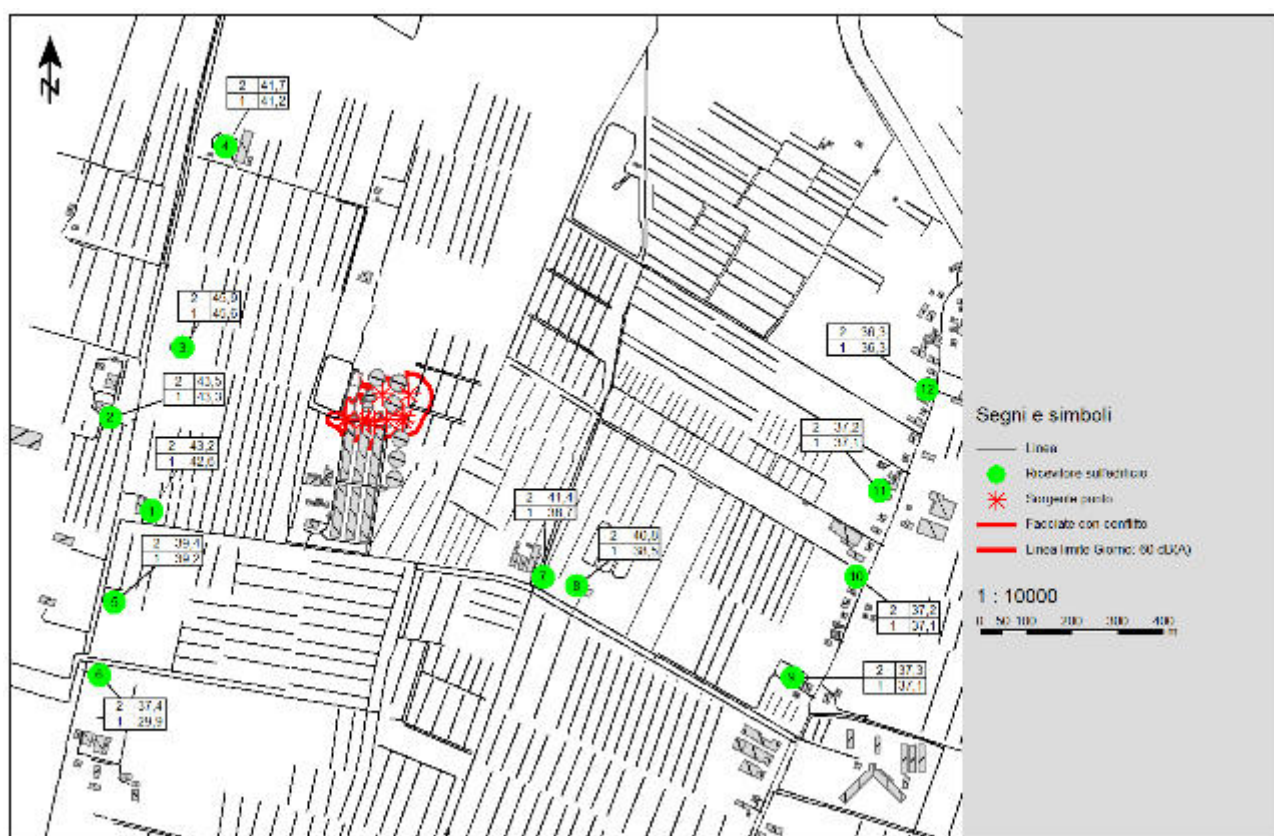
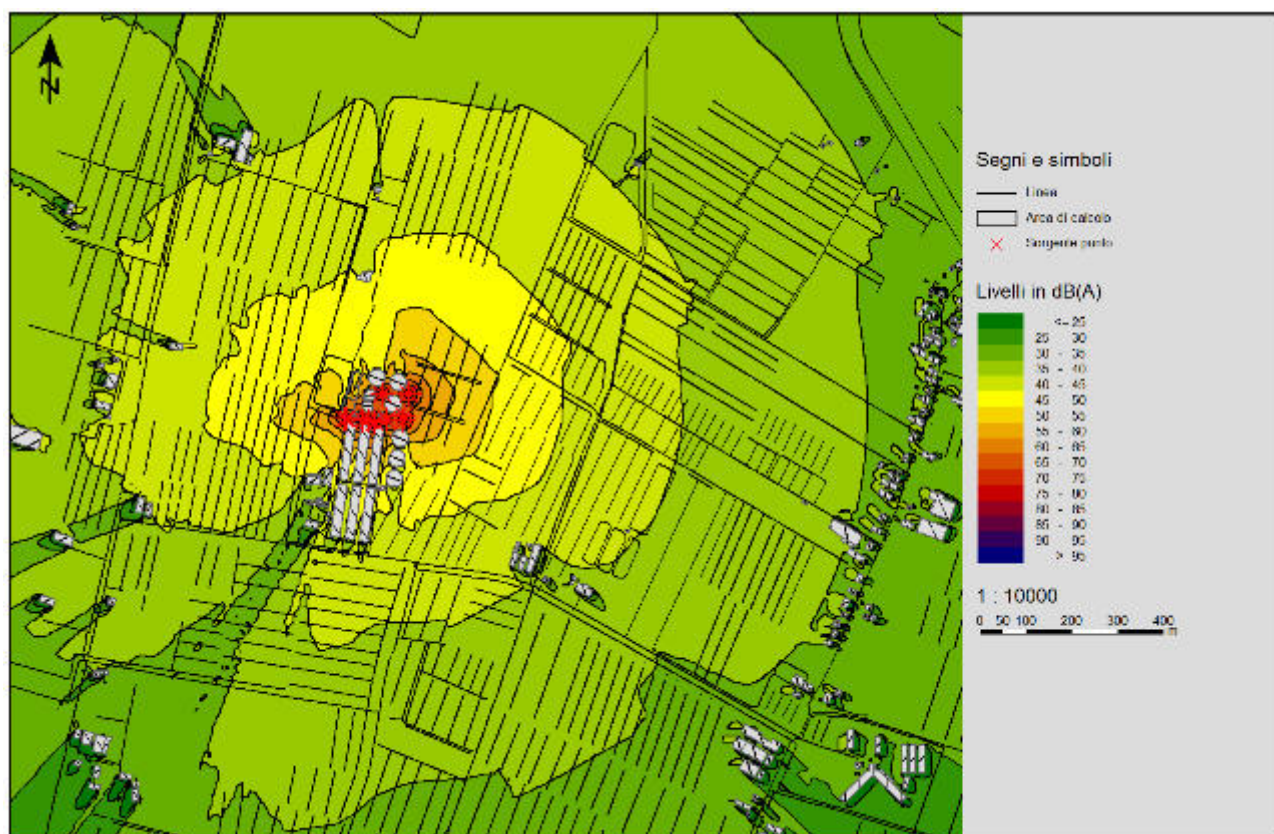


## Fase cantiere 8 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



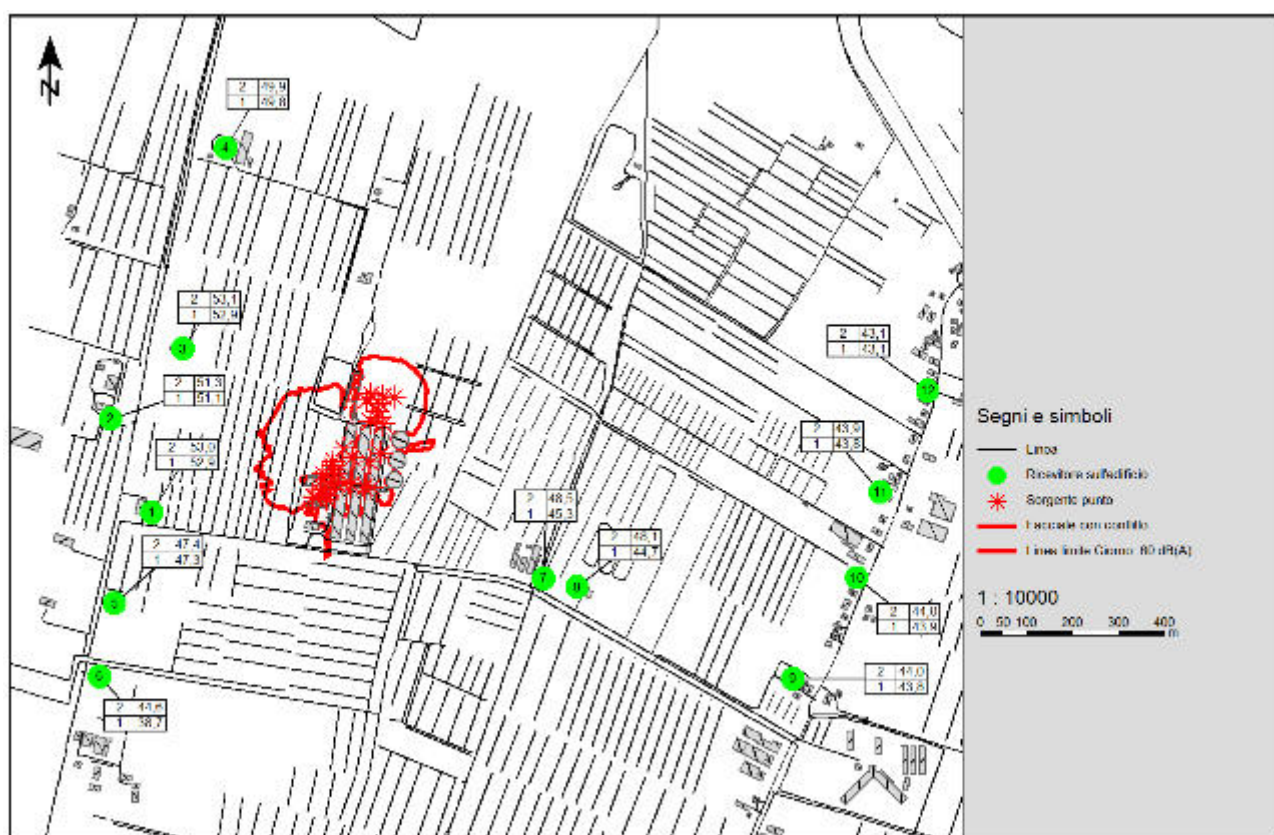
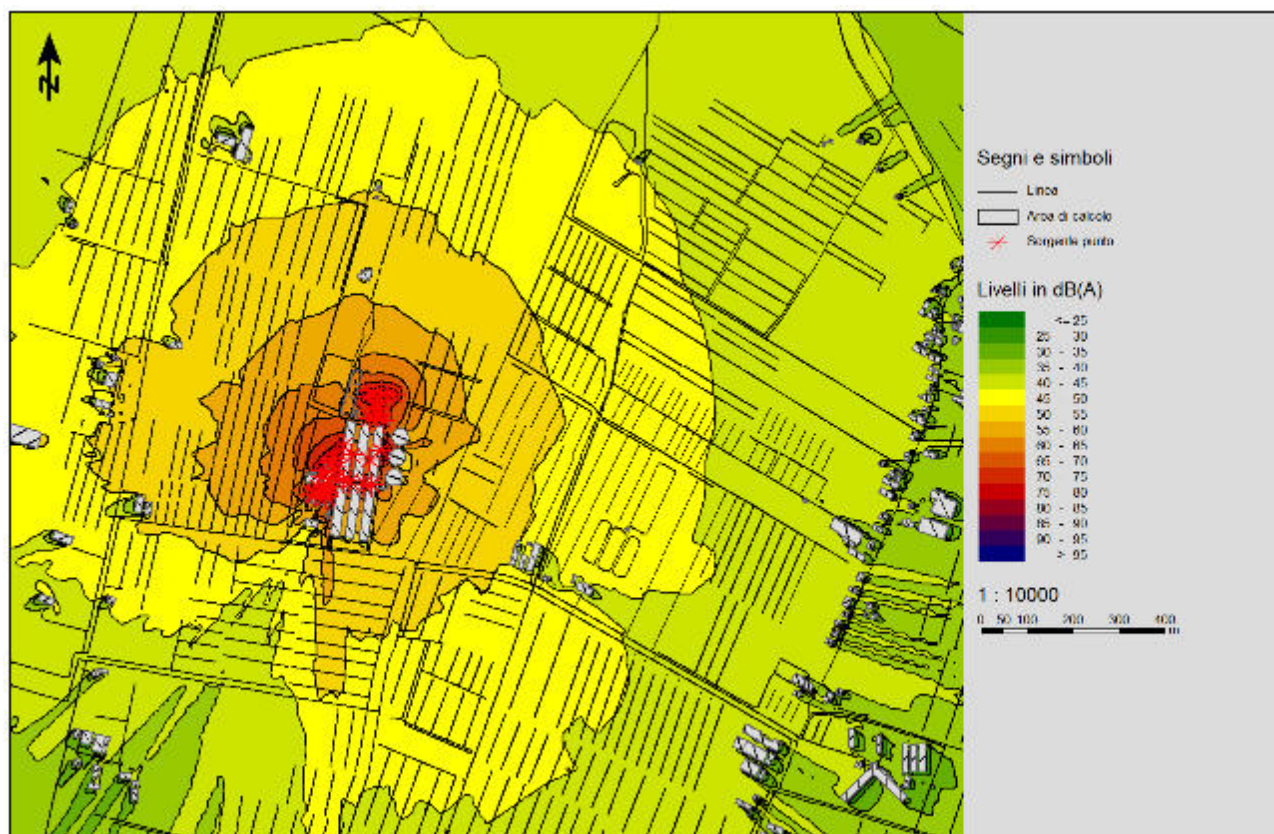


## Fase cantiere 9 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori





## Fase cantiere 10 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori





Nelle tabelle sottostanti vengono indicati i livelli di pressione sonora calcolati in prossimità dei ricettori individuati, generati dalle sorgenti sonore negli scenari di cantiere descritti, nel periodo diurno di riferimento.

**Tabella livelli calcolati – Fase 1**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	45,5	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	45,6	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	42,9	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	43,0	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	44,3	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	44,4	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	40,6	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	40,8	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	40,6	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	40,7	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	31,5	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	37,5	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,7	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	40,2	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,4	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	39,5	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	33,9	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	34,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	34,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	34,0	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	33,9	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	34,0	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	33,2	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	33,3	-

**Tabella livelli calcolati – Fase 2**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	51,5	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	51,7	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	49,4	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	49,5	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	51,0	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	51,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	48,0	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	48,0	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	44,6	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	44,7	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	37,3	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	41,6	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,2	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	42,3	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,5	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	42,2	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	39,6	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	40,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	40,1	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,9	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	39,9	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,5	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	39,5	-

**Tabella livelli calcolati – Fase 3**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	43,4	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	43,6	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	41,8	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	41,9	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	44,5	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	44,7	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	40,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	40,1	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	39,2	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	39,3	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	27,0	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	35,7	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,1	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	41,8	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,9	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	42,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	38,4	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	38,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	38,1	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,2	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	38,2	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,4	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	37,4	-

**Tabella livelli calcolati – Fase 4**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	45,1	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	45,2	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	44,4	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	44,6	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	46,2	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	46,7	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	43,4	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	43,4	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	41,3	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	41,5	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	32,6	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	39,6	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,5	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	42,3	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,3	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	41,9	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	37,3	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	36,9	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	37,0	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,3	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	37,3	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	36,4	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	36,5	-

**Tabella livelli calcolati – Fase 5**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	49,8	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	50,1	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	49,5	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	49,6	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	51,6	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	52,0	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	48,6	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	48,8	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	46,8	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	47,0	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	37,6	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	45,3	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	45,4	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	47,8	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	44,1	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	47,5	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	43,0	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	43,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	42,7	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	42,8	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,9	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	42,9	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,0	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	42,1	-

**Tabella livelli calcolati – Fase 6**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	46,9	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	47,0	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	45,9	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	46,2	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	48,5	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	48,9	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	45,7	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	45,9	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	43,7	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	43,8	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	34,5	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	42,0	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	43,4	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	45,7	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,0	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	45,0	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,4	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	39,4	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	39,2	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	39,2	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,2	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	39,3	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,5	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	38,6	-

**Tabella livelli calcolati – Fase 7**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	47,7	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	48,4	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	48,9	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	49,1	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	51,4	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	51,8	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	43,7	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	46,0	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	44,6	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	45,3	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	35,5	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	43,7	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,9	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	44,8	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,5	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	45,5	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,6	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	42,8	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	42,7	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	42,7	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,7	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	42,8	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	41,9	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	41,9	-

**Tabella livelli calcolati – Fase 8**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	49,1	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	49,4	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	47,6	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	48,2	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	48,7	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	49,9	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	44,9	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	45,5	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	45,9	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	46,0	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	35,3	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	43,6	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,5	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	44,1	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,5	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	45,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,7	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	40,9	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	40,3	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	40,5	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,3	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	40,0	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,1	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	38,8	-



**Tabella livelli calcolati – Fase 9**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	42,6	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	43,2	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	43,3	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	43,5	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	45,6	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	45,9	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	41,2	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	41,7	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	39,2	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	39,4	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	29,9	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	37,4	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,7	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	41,4	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,5	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	40,8	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,1	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	37,3	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	37,1	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	37,2	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,1	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	37,2	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	36,3	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	36,3	-

**Tabella livelli calcolati – Fase 10**

				Limite	Livello	Conflitto
N°	Ricev	Lato	Piano	Giorno	Giorno	Giorno
		edificio		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	R1 (edificio residenziale)	Est	GF	60	52,9	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	53,0	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	51,1	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	60	51,3	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	52,9	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.FI	60	53,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	49,8	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	60	49,9	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	47,3	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	47,4	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	38,7	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.FI	60	44,6	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	45,3	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	48,5	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	44,7	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	48,1	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	43,8	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	44,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	43,9	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.FI	60	44,0	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	43,8	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	43,9	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	43,1	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.FI	60	43,1	-

Si riportano in tabella i risultati delle valutazioni appena effettuate ed un giudizio di rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente (regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose) relativo al valore assoluto di emissione delle varie fasi di cantiere analizzate.

Fase n.	Descrizione	Limite previsto abitazioni dB(A)	Giudizio		Richiesta Deroga Limiti	Richiesta Deroga Orario
01	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 1	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
02	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 2	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
03	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 3	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
04	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 4	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
05	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 5	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
06	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 6	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
07	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 7	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
08	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 8	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
09	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 9	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare
10	LAVORAZIONI DI CANTIERE – FASE 10 (SCENARIO MASSIMA EMISSIONE)	60,0	😊	Limite rispettato in facciata ai ricettori individuati	NO	Da Valutare

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario di cantiere ed ai livelli assoluti di immissione (contributo sonoro sorgenti esaminate) confrontati con i valori limite previsti dal regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose (attività temporanee di cantiere), permettono di affermare quanto segue:

#### Periodo diurno

- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i ricettori presenti nell'area

#### Periodo notturno

- **Non valutato** non sono previste lavorazioni entro tale periodo.

### **17.4 Richieste di deroga**

Le analisi effettuate relativamente ai livelli di immissione generati dalle fasi di cantiere hanno evidenziato il **rispetto** dei limiti previsti dal regolamento per la disciplina delle attività rumorose comunale.

Non sono previste richieste di deroga per quanto riguarda i limiti acustici, eventuali richieste potranno essere effettuate in riferimento agli orari di attivazione del cantiere.

## **18 CRITERIO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE**

Per la dimostrazione del criterio differenziale di ammissibilità previsto dalla norma pubblicistica, i valori di livello sonoro di rumore ambientale "ante-operam" (rumore residuo) misurati o calcolati in facciata ai ricettori sensibili individuati, espressi come LAeq devono essere posti a confronto con i valori di rumore ambientale "post-operam" (rumore ambientale) calcolati in seguito al funzionamento delle sorgenti fisse indicate, anch'essi espressi come LAeq.

Nella tabella seguente i risultati delle misure sono stati valutati con riferimento all'applicazione del criterio differenziale di ammissibilità di cui al DPCM 14-11-1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" il quale prevede, relativamente al periodo diurno, il rispetto del limite differenziale di 5 dB e per il periodo notturno il rispetto del limite differenziale di 3 dB.

Come già accennato si ricorda che qualora il rumore ambientale, all'interno dell'abitazione, misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno ed a 40 dB(A) in quello notturno, ogni effetto di disturbo indotto dal rumore è ritenuto trascurabile (art.4, comma 2, lettera a), del D.P.C.M. 14/11/1997).

La valutazione viene effettuata in prossimità dei ricettori individuati considerati quelli più esposti alle immissioni sonore delle opere in progetto.

La verifica di tale criterio è prevista unicamente per attivazione di nuove sorgenti fisse, il rumore generato da infrastrutture di trasporto e da attività temporanee (cantiere) è escluso da tale valutazione.

Di seguito verranno messi a confronto i livelli calcolati del rumore residuo con i livelli calcolati del rumore ambientale sia allo stato autorizzato che in quello di esercizio.

Per ogni scenario (autorizzato e di esercizio) sono state eseguite n.2 valutazioni:

- 1) Distribuzione pasto fabbricati allevamento lato Ovest – rumorosità prodotta da impianti e animali (peso medio 85 Kg) durante distribuzione pasto nei fabbricati lato Ovest;
- 2) Distribuzione pasto fabbricati allevamento lato Est - rumorosità prodotta da impianti e animali (peso medio 85 Kg) durante distribuzione pasto nei fabbricati lato Est.

N.B.

Al fine di considerare condizioni massimamente cautelative lo scenario del rumore residuo è stato considerato composto solamente da traffico veicolare delle infrastrutture presenti sui luoghi di indagine, sono state tralasciate altre sorgenti che possono influire sui livelli sonori dell'area di indagine (es. lavorazioni agricole, altri allevamenti, attività umane, ecc.). Sempre nell'ottica di considerare condizioni cautelative il rumore ambientale è stato composto considerando le attività con massima rumorosità dell'allevamento in analisi, corrispondenti alle fasi di distribuzione dei pasti in cui gli animali agitando emettono elevati livelli sonori.

Al fine del calcolo del livello interno agli edifici considerati (finestre aperte) e la valutazione dell'applicabilità del criterio (soglia di applicabilità), si consideri un fattore correttivo aggiuntivo di - 4/5 dB(A) dovuto all'effetto diffrazione del vano finestrato (passaggio di rumore dall'esterno all'interno del fabbricato in esame).

L'isolamento acustico di facciata a finestre chiuse sarà determinato dalla tipologia di serramenti presenti presso gli edifici considerati, una valutazione dei livelli sonori interni a finestre chiuse introdurrebbe un'elevata approssimazione del calcolo non conoscendo l'isolamento acustico di facciata e le dimensioni interne degli edifici in esame con conseguenti errori, si è scelto quindi di non effettuare tale valutazione.

## 18.1 Stato autorizzato

Nella tabella seguente vengono messi a confronto i livelli sonori (calcolati a mezzo software di previsione) del rumore ambientale (sorgenti in funzione) con quelli del rumore residuo (sorgenti spente) riferiti allo stato autorizzato.

Immissioni ricettori (criterio differenziale) – Stato autorizzato 1 (fabbricati Ovest)								
Punto analisi	Lato analisi	Quota analisi	Livelli Residuo (stradale)		Livelli Ambientale (stradale + sorgenti attuali)		Differenziale	
Punto ricevitore	Orientamento facciata	Piano edificio	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
			Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)
R1 (edificio residenziale)	Est	GF	47,9	37,9	50,4	38,1	2,5	0,2
R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	49,5	39,5	51,5	39,7	2,0	0,2
R2 (edificio residenziale)	Est	GF	57,0	47,8	57,2	47,8	0,2	0,0
R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	61,5	52,3	61,5	52,3	0,0	0,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	GF	55,9	46,7	56,0	46,7	0,1	0,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	1.FI	60,2	51,0	60,3	51,0	0,1	0,0
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	54,6	45,4	54,7	45,4	0,1	0,0
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	59,1	49,9	59,1	49,9	0,0	0,0
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,0	51,8	61,1	51,8	0,1	0,0
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	64,3	55,1	64,4	55,1	0,1	0,0
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,7	52,5	61,7	52,5	0,0	0,0
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	64,6	55,4	64,6	55,4	0,0	0,0
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	51,8	41,9	52,9	42,0	1,1	0,1
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	54,4	44,5	55,0	44,6	0,6	0,1
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	46,7	36,8	48,6	37,1	1,9	0,3
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	50,7	40,8	51,7	40,9	1,0	0,1
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	42,2	32,6	43,3	32,7	1,1	0,1
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	46,6	37,0	47,0	37,0	0,4	0,0
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	51,1	41,6	51,2	41,6	0,1	0,0
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	53,8	44,2	53,8	44,3	0,0	0,1
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	43,3	33,7	43,9	33,8	0,6	0,1
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	47,9	38,4	48,1	38,4	0,2	0,0
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	48,4	38,9	48,5	38,9	0,1	0,0
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	51,2	41,7	51,3	41,7	0,1	0,0

Immissioni ricettori (criterio differenziale) – Stato autorizzato 2 (fabbricati Est)								
Punto analisi	Lato analisi	Quota analisi	Livelli Residuo (stradale)		Livelli Ambientale (stradale + sorgenti attuali)		Differenziale	
Punto ricevitore	Orientamento facciata	Piano edificio	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
			Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)
R1 (edificio residenziale)	Est	GF	47,9	37,9	49,6	38,1	1,7	0,2
R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	49,5	39,5	50,9	39,7	1,4	0,2
R2 (edificio residenziale)	Est	GF	57,0	47,8	57,1	47,8	0,1	0,0
R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	61,5	52,3	61,5	52,3	0,0	0,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	GF	55,9	46,7	56,0	46,7	0,1	0,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	1.FI	60,2	51,0	60,3	51,0	0,1	0,0
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	54,6	45,4	54,8	45,4	0,2	0,0
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	59,1	49,9	59,1	49,9	0,0	0,0
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,0	51,8	61,1	51,8	0,1	0,0
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	64,3	55,1	64,4	55,1	0,1	0,0
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,7	52,5	61,7	52,5	0,0	0,0
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	64,6	55,4	64,6	55,4	0,0	0,0
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	51,8	41,9	53,4	42,0	1,6	0,1
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	54,4	44,5	55,4	44,6	1,0	0,1
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	46,7	36,8	49,2	37,1	2,5	0,3
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	50,7	40,8	52,1	40,9	1,4	0,1
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	42,2	32,6	43,6	32,7	1,4	0,1
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	46,6	37,0	47,2	37,0	0,6	0,0
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	51,1	41,6	51,2	41,6	0,1	0,0
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	53,8	44,2	53,9	44,3	0,1	0,1



R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	43,3	33,7	44,0	33,8	0,7	0,1
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	47,9	38,4	48,2	38,4	0,3	0,0
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	48,4	38,9	48,6	38,9	0,2	0,0
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	51,2	41,7	51,3	41,7	0,1	0,0

I risultati delle simulazioni e dei calcoli effettuati relativamente ai livelli differenziali di immissione confrontati con i valori limite previsti per la classe acustica di appartenenza, portano ai seguenti risultati:

#### Periodo diurno

- **Rispetto** dei valori limite calcolati in facciata ai ricettori analizzati.

#### Periodo notturno

- **Rispetto** dei valori limite calcolati in facciata ai ricettori analizzati.

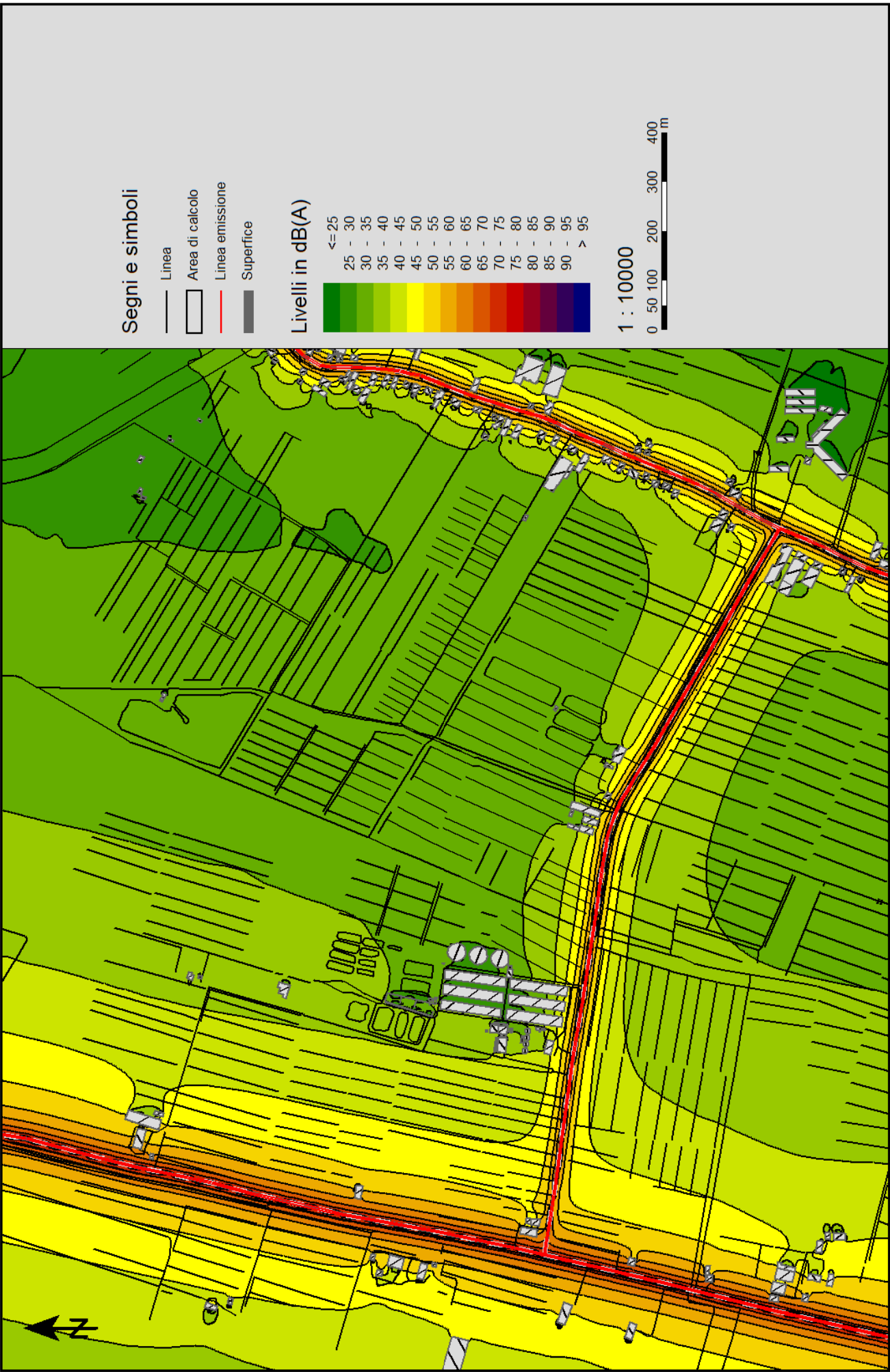
Di seguito si riportano mappe di isolivello e mappe con indicazione dei livelli sonori calcolati relative allo scenario indicato.

#### Note alle valutazioni effettuate

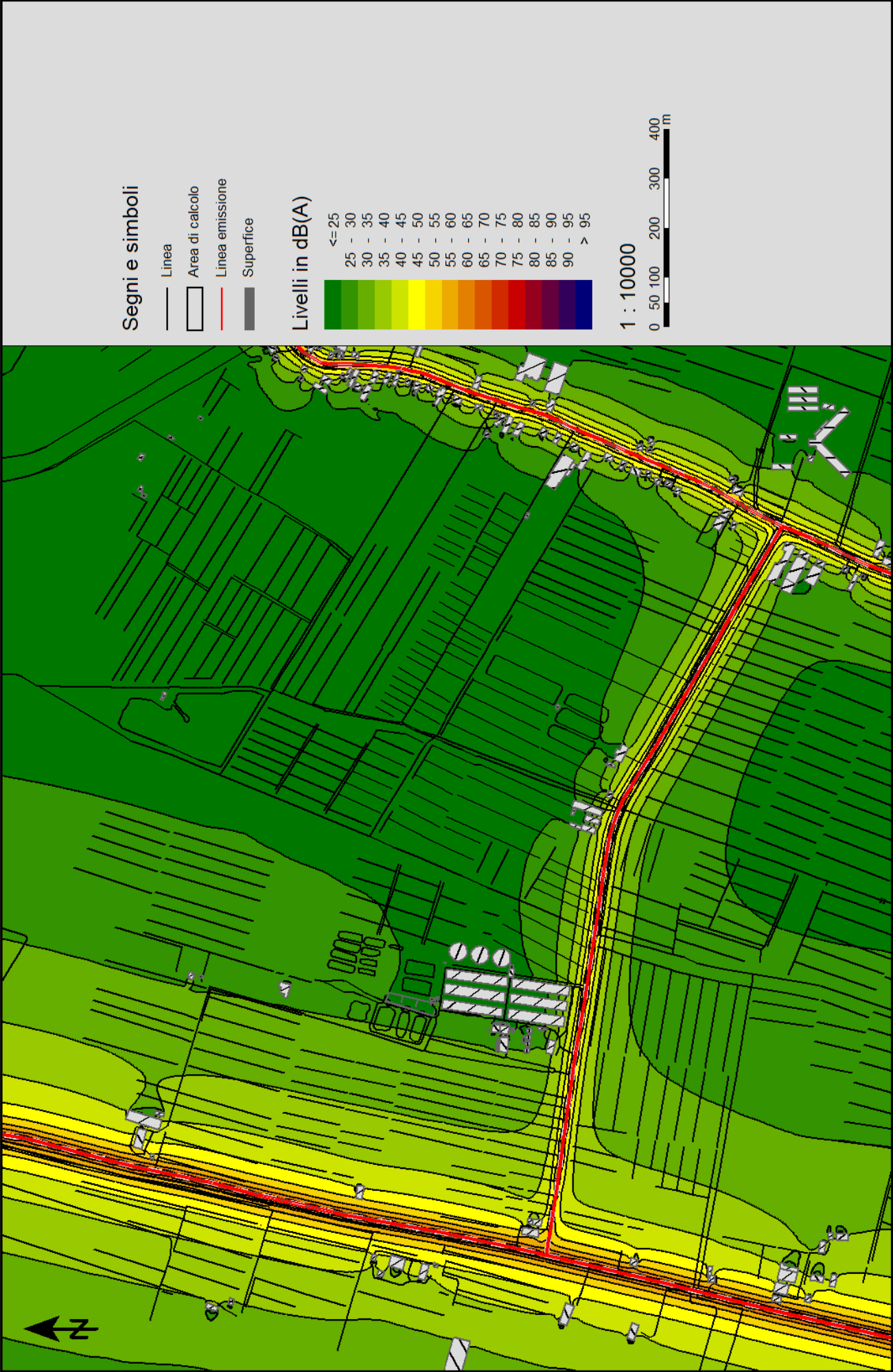
In alcuni casi il livello sonoro ambientale calcolato (sorgenti in funzione) risulta **inferiore** al limite di applicabilità del criterio differenziale di immissione, pertanto in prossimità di questi edifici il criterio non risulta applicabile e quindi da ritenersi accettabile.

In conclusione si può quindi considerare che i livelli sonori calcolati ai ricettori dovuti dalle sorgenti attuali non apportano incrementi significativi alla rumorosità presente attualmente in prossimità di tali edifici.

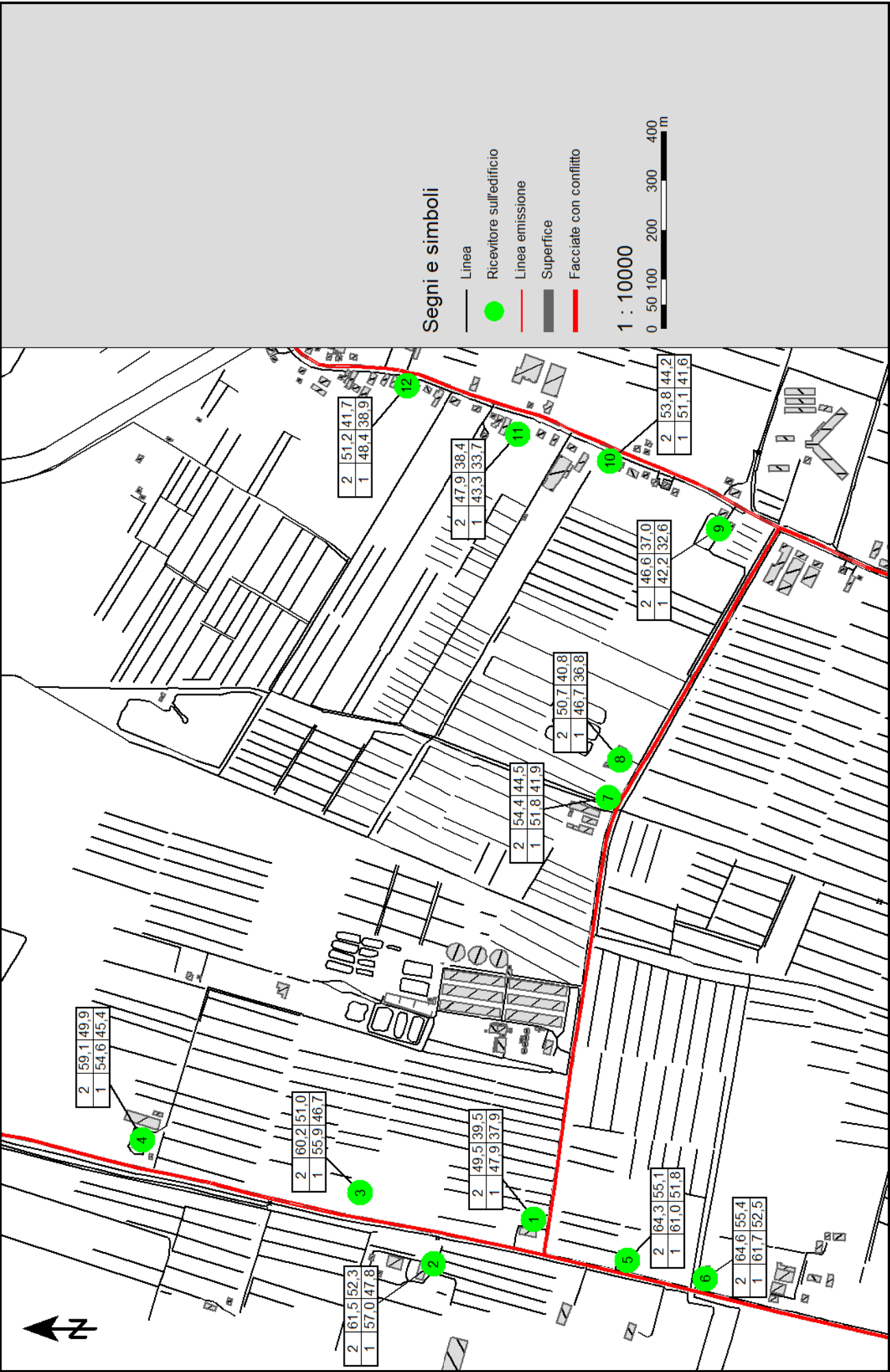
Mappa isolivello scenario autorizzato rumore residuo periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti stradali



**Mappa isolivello scenario autorizzato rumore residuo periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti stradali**

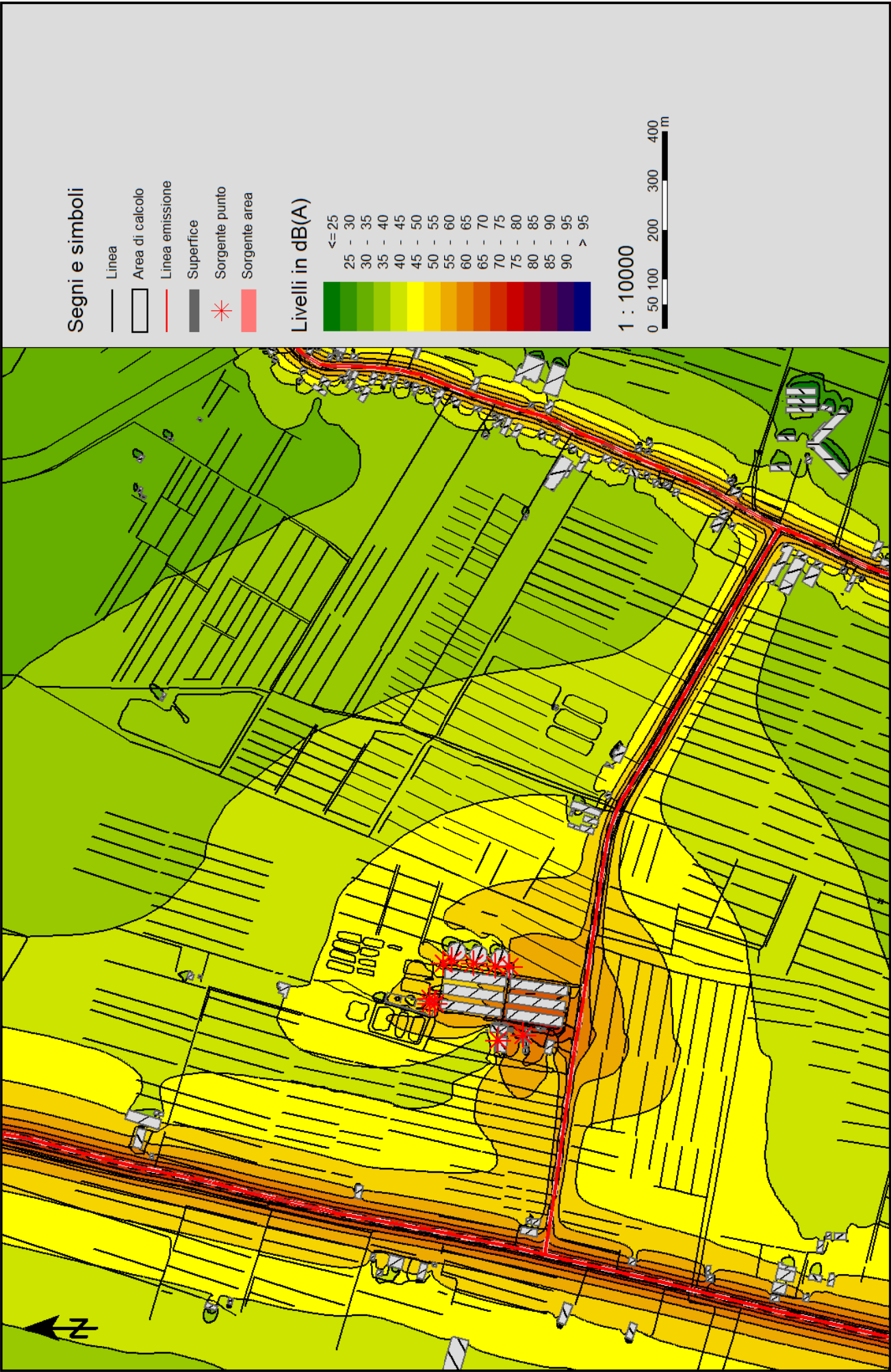


Mappa scenario autorizzato livelli residui ai ricettori - Sorgenti stradali

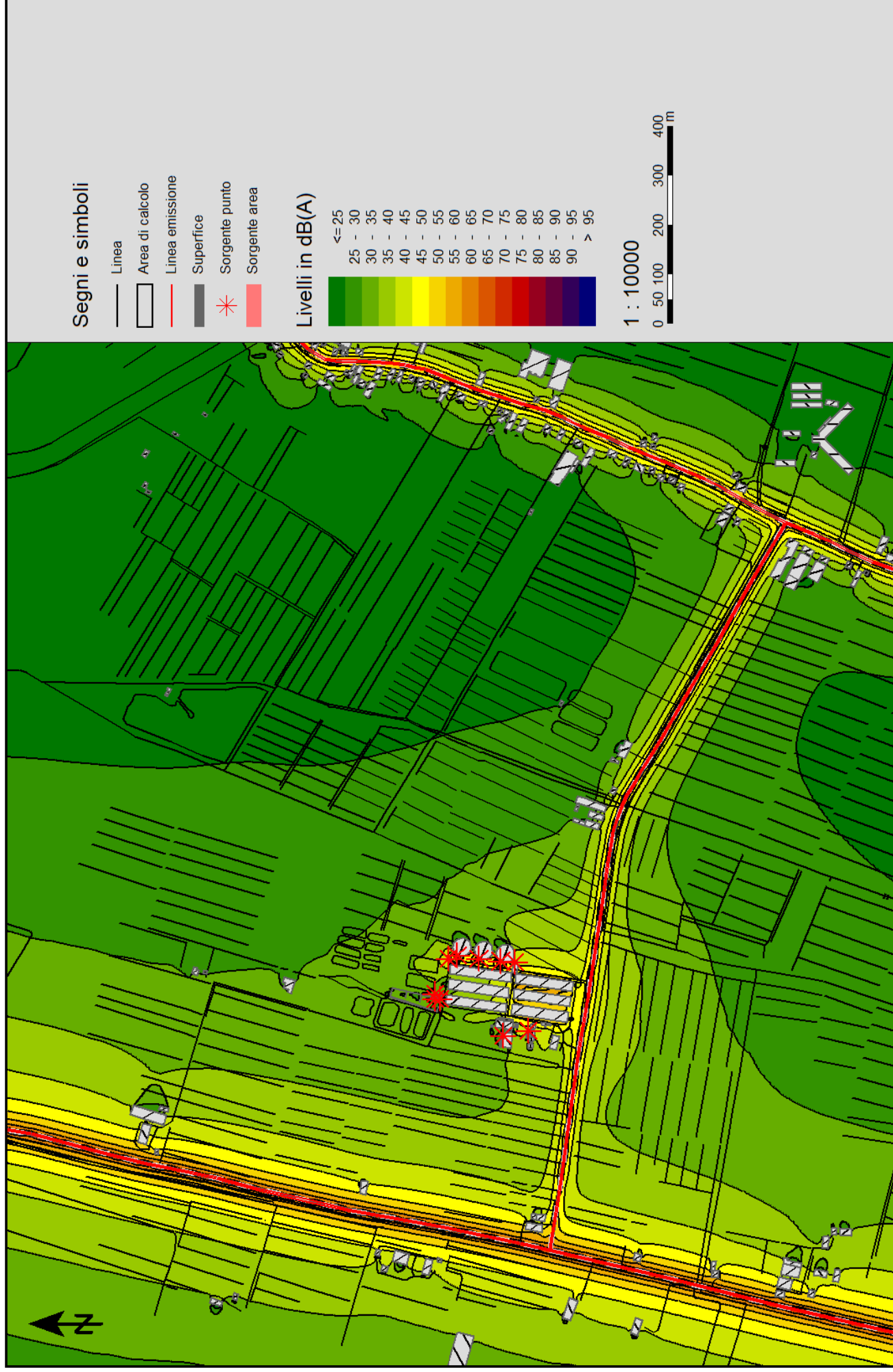




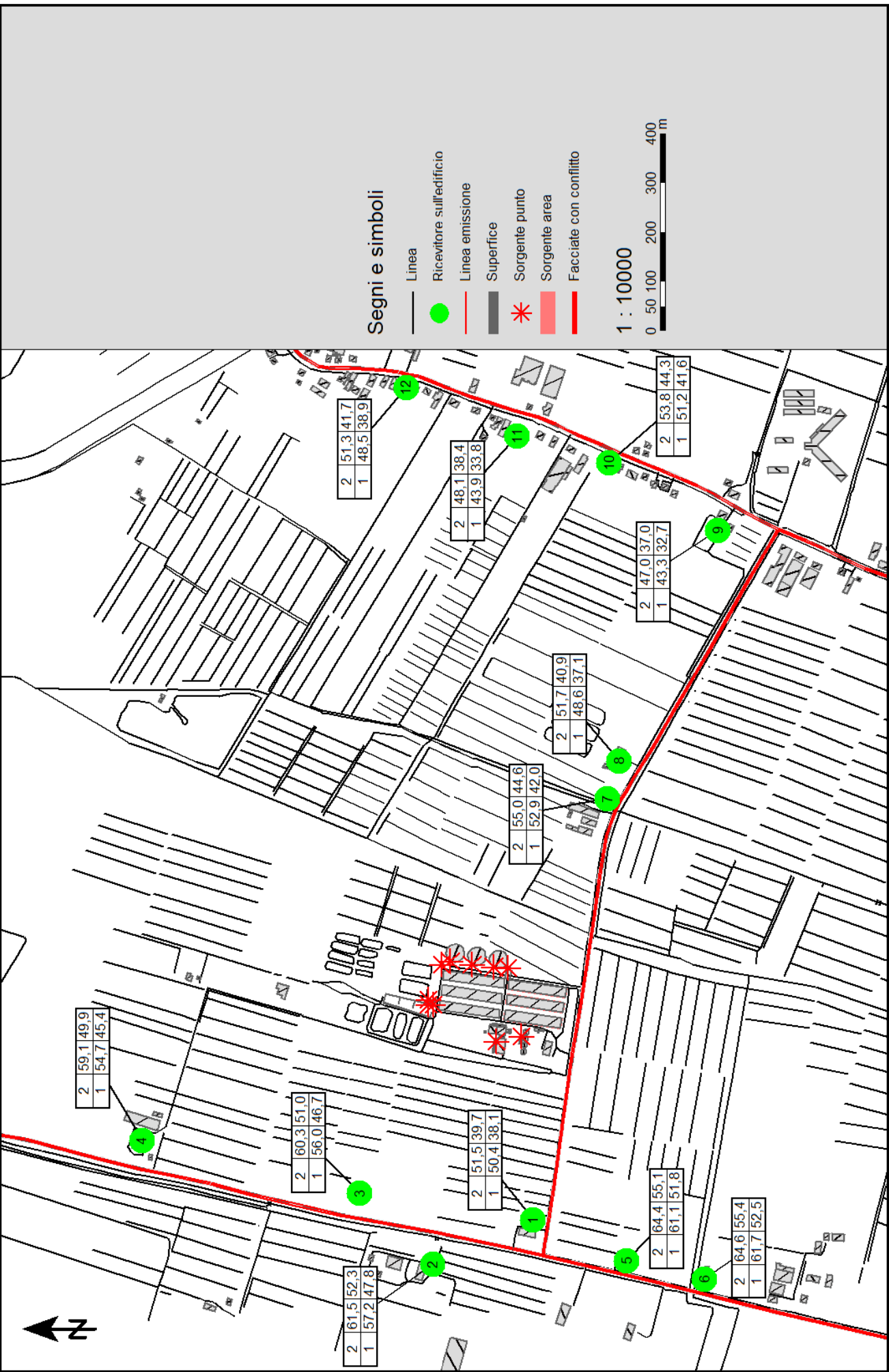
**Mappa isolivello scenario autorizzato 1 (ovest) rumore ambientale periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade**



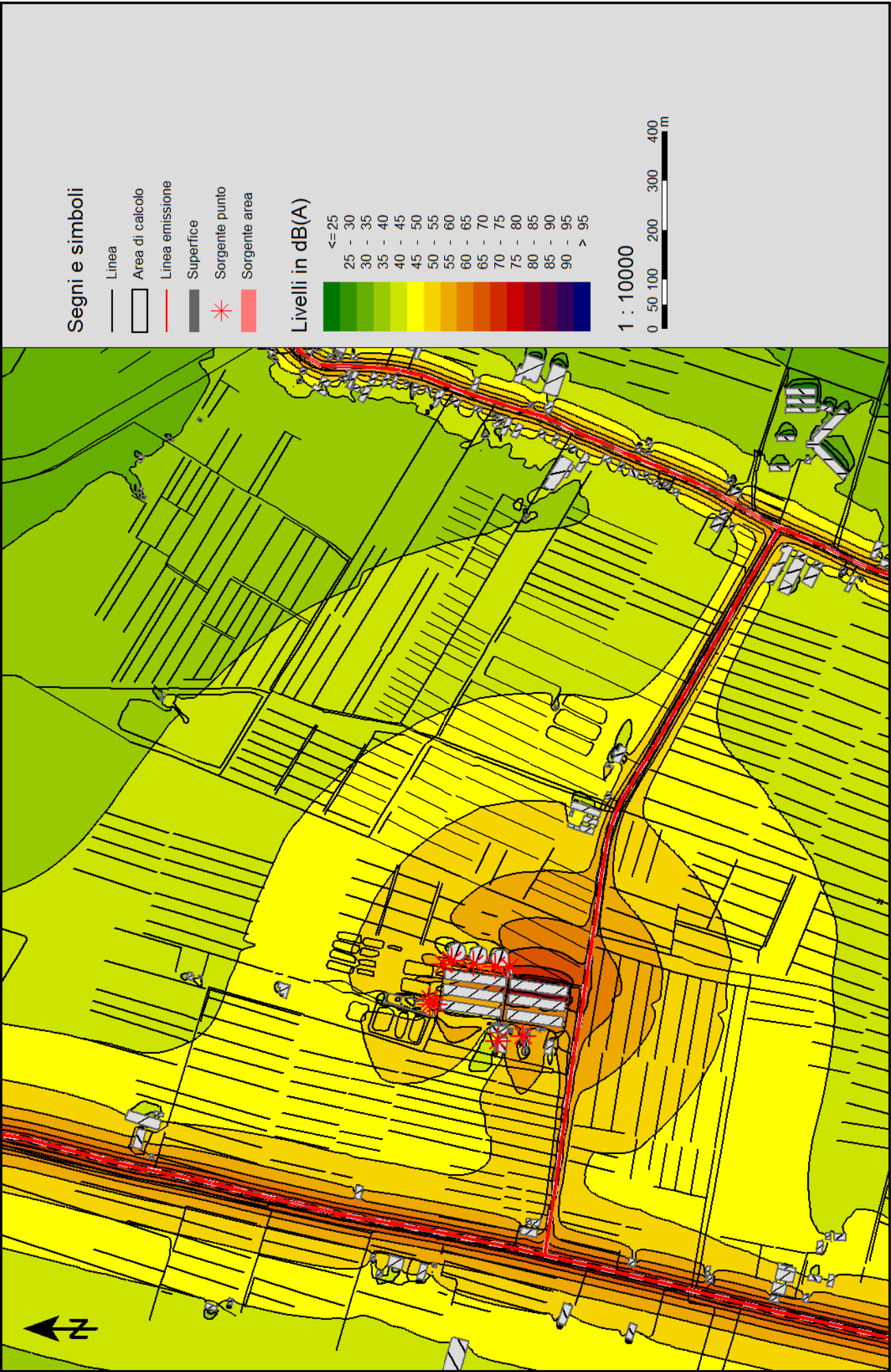
**Mappa isolivello scenario autorizzato 1 (ovest) rumore ambientale periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade**



Mappa scenario autorizzato 1 (ovest), livelli ambientali ai ricettori - Sorgenti fisse + strade

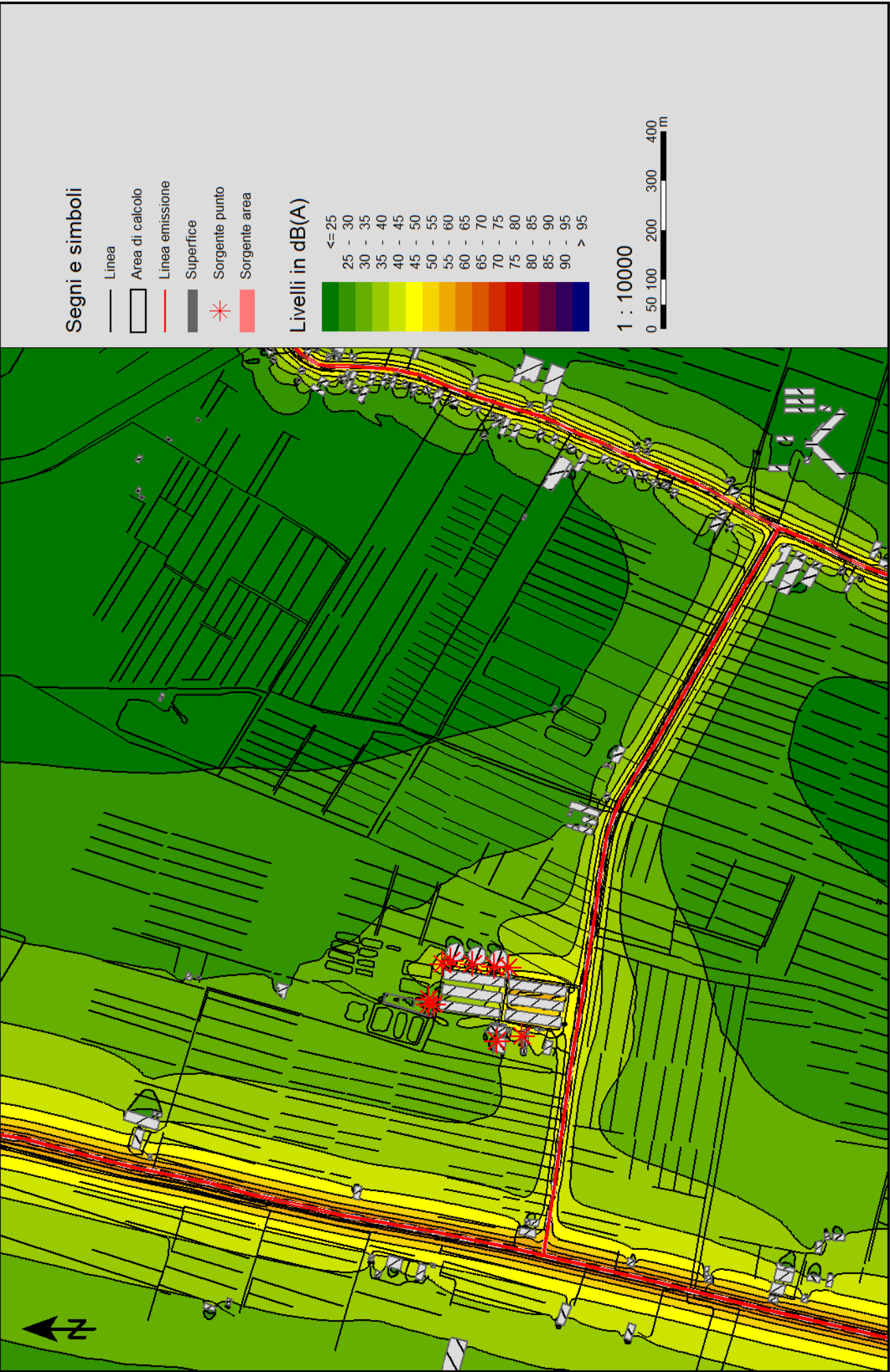


Mappa isolivello scenario autorizzato 2 (est) rumore ambientale periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade

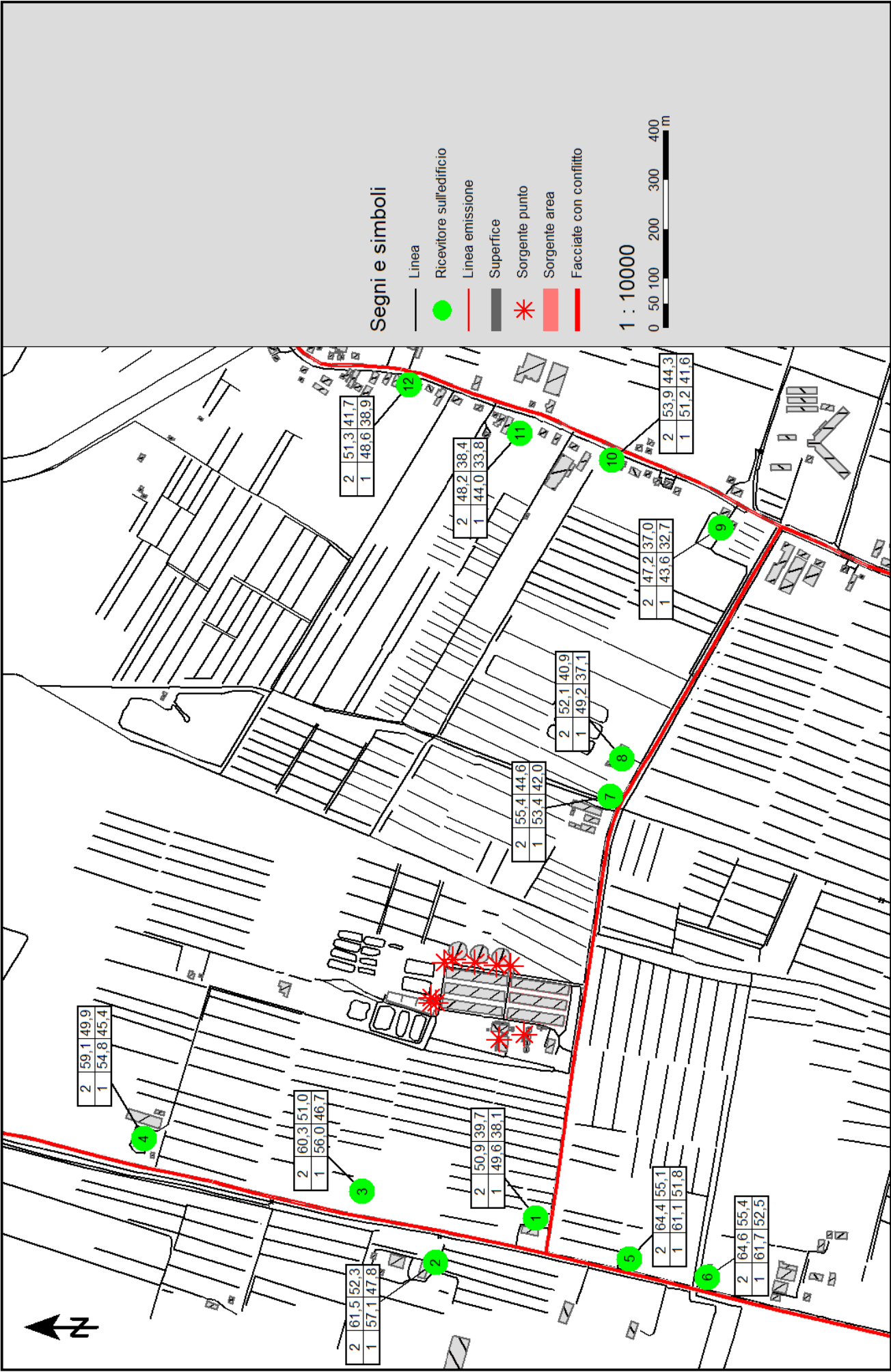




Mappa isolivello scenario autorizzato 2 (est) rumore ambientale periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade



Mappa scenario autorizzato 2 (est), livelli ambientali ai ricettori - Sorgenti fisse + strade



## 18.2 Stato di esercizio

Nella tabella seguente vengono messi a confronto i livelli sonori (calcolati a mezzo software di previsione) del rumore ambientale (sorgenti in funzione) con quelli del rumore residuo (sorgenti spente) riferiti allo stato di esercizio o di progetto.

Immissioni ricettori (criterio differenziale) – Stato Esercizio 1 (fabbricati Ovest)								
Punto analisi	Lato analisi	Quota analisi	Livelli Residuo (stradale)		Livelli Ambientale (stradale + sorgenti attuali)		Differenziale	
Punto ricevitore	Orientamento facciata	Piano edificio	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
			Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)
R1 (edificio residenziale)	Est	GF	47,9	37,9	52,2	38,5	4,3	0,6
R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	49,5	39,5	53,0	39,9	3,5	0,4
R2 (edificio residenziale)	Est	GF	57,0	47,8	57,5	47,9	0,5	0,1
R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	61,5	52,3	61,6	52,3	0,1	0,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	GF	55,9	46,7	56,7	46,7	0,8	0,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	1.FI	60,2	51,0	60,6	51,1	0,4	0,1
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	54,6	45,4	55,1	45,5	0,5	0,1
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	59,1	49,9	59,2	49,9	0,1	0,0
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,0	51,8	61,1	51,8	0,1	0,0
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	64,3	55,1	64,4	55,1	0,1	0,0
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,7	52,5	61,8	52,5	0,1	0,0
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	64,6	55,4	64,6	55,4	0,0	0,0
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	51,8	41,9	53,1	42,1	1,3	0,2
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	54,4	44,5	55,2	44,6	0,8	0,1
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	46,7	36,8	48,9	37,1	2,2	0,3
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	50,7	40,8	51,8	41,0	1,1	0,2
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	42,2	32,6	43,9	32,8	1,7	0,2
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	46,6	37,0	47,3	37,1	0,7	0,1
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	51,1	41,6	51,3	41,6	0,2	0,0
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	53,8	44,2	53,9	44,3	0,1	0,1
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	43,3	33,7	44,5	33,9	1,2	0,2
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	47,9	38,4	48,3	38,4	0,4	0,0
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	48,4	38,9	48,7	38,9	0,3	0,0
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	51,2	41,7	51,4	41,7	0,2	0,0

Immissioni ricettori (criterio differenziale) – Stato Esercizio 2 (fabbricati Est)								
Punto analisi	Lato analisi	Quota analisi	Livelli Residuo (stradale)		Livelli Ambientale (stradale + sorgenti progetto)		Differenziale	
Punto ricevitore	Orientamento facciata	Piano edificio	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
			Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)
R1 (edificio residenziale)	Est	GF	47,9	37,9	51,1	38,5	3,2	0,6
R1 (edificio residenziale)	Est	1.FI	49,5	39,5	52,2	39,9	2,7	0,4
R2 (edificio residenziale)	Est	GF	57,0	47,8	57,4	47,9	0,4	0,1
R2 (edificio residenziale)	Est	1.FI	61,5	52,3	61,6	52,3	0,1	0,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	GF	55,9	46,7	56,5	46,7	0,6	0,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	1.FI	60,2	51,0	60,5	51,1	0,3	0,1
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	54,6	45,4	55,0	45,5	0,4	0,1
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	59,1	49,9	59,2	49,9	0,1	0,0
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,0	51,8	61,1	51,8	0,1	0,0
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	64,3	55,1	64,4	55,1	0,1	0,0
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,7	52,5	61,7	52,5	0,0	0,0
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.FI	64,6	55,4	64,6	55,4	0,0	0,0
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	51,8	41,9	53,4	42,1	1,6	0,2
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	54,4	44,5	55,4	44,6	1,0	0,1
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	46,7	36,8	49,2	37,1	2,5	0,3
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	50,7	40,8	52,1	41,0	1,4	0,2
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	42,2	32,6	44,1	32,8	1,9	0,2
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	46,6	37,0	47,4	37,1	0,8	0,1
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	51,1	41,6	51,4	41,6	0,3	0,0
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.FI	53,8	44,2	53,9	44,3	0,1	0,1

R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	43,3	33,7	44,8	33,9	1,5	0,2
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	47,9	38,4	48,5	38,4	0,6	0,0
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	48,4	38,9	48,8	38,9	0,4	0,0
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.FI	51,2	41,7	51,4	41,7	0,2	0,0

I risultati delle simulazioni e dei calcoli effettuati relativamente ai livelli differenziali di immissione confrontati con i valori limite previsti per la classe acustica di appartenenza, portano ai seguenti risultati:

#### Periodo diurno

- **Rispetto** dei valori limite calcolati in facciata ai ricettori analizzati.

#### Periodo notturno

- **Rispetto** dei valori limite calcolati in facciata ai ricettori analizzati.

Di seguito si riportano mappe di isolivello e mappe con indicazione dei livelli sonori calcolati relative allo scenario indicato.

#### Note alle valutazioni effettuate

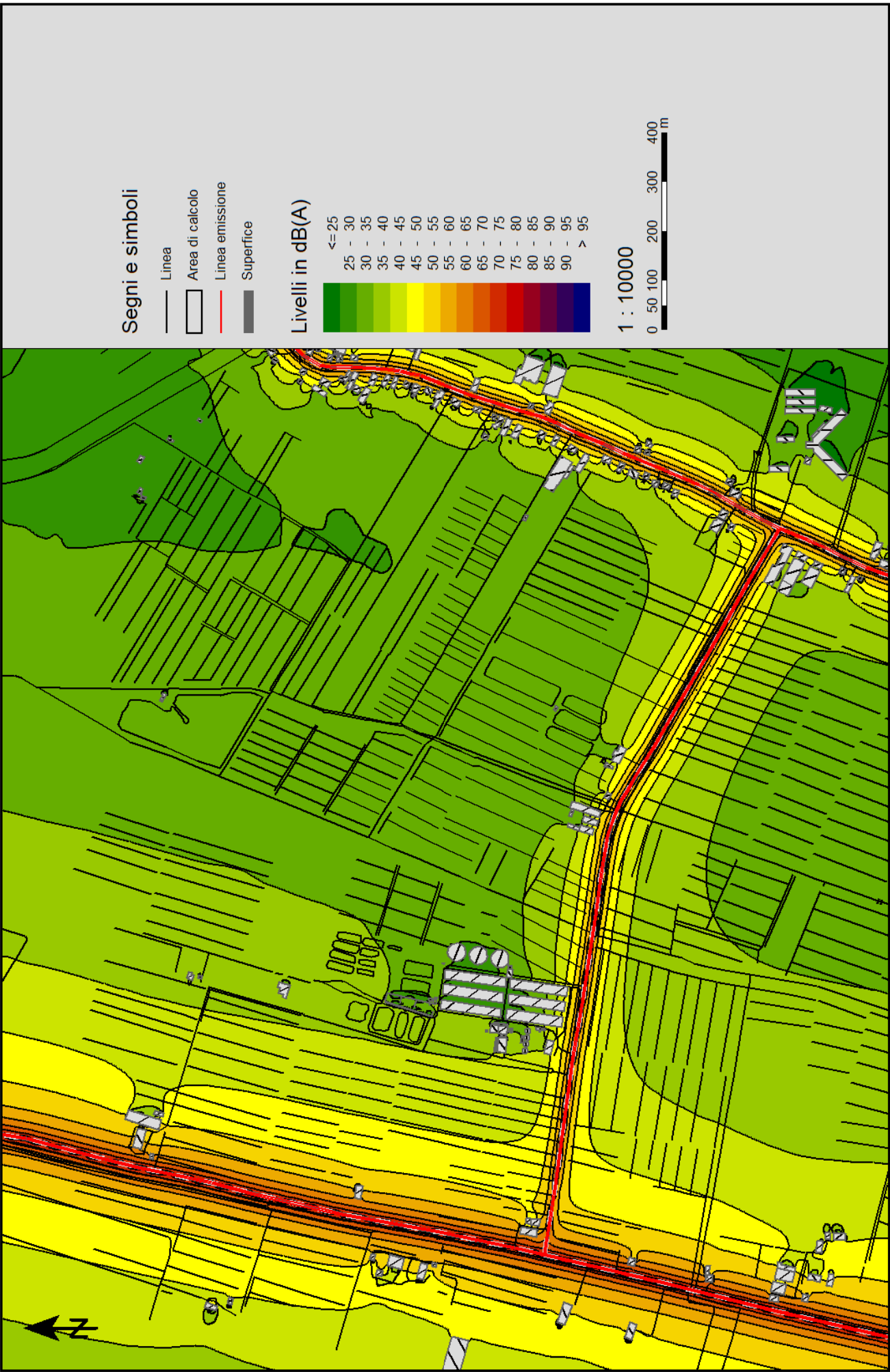
In alcuni casi il livello sonoro ambientale calcolato (sorgenti in funzione) risulta **inferiore** al limite di applicabilità del criterio differenziale di immissione, pertanto in prossimità di questi edifici il criterio non risulta applicabile e quindi da ritenersi accettabile.

In conclusione si può quindi considerare che i livelli sonori calcolati ai ricettori individuati dovuti dalle sorgenti in progetto (nelle condizioni di esercizio) risultano apportare incrementi alla rumorosità autorizzato che risulta comunque entro i limiti di accettabilità previsti dalla normativa vigente.

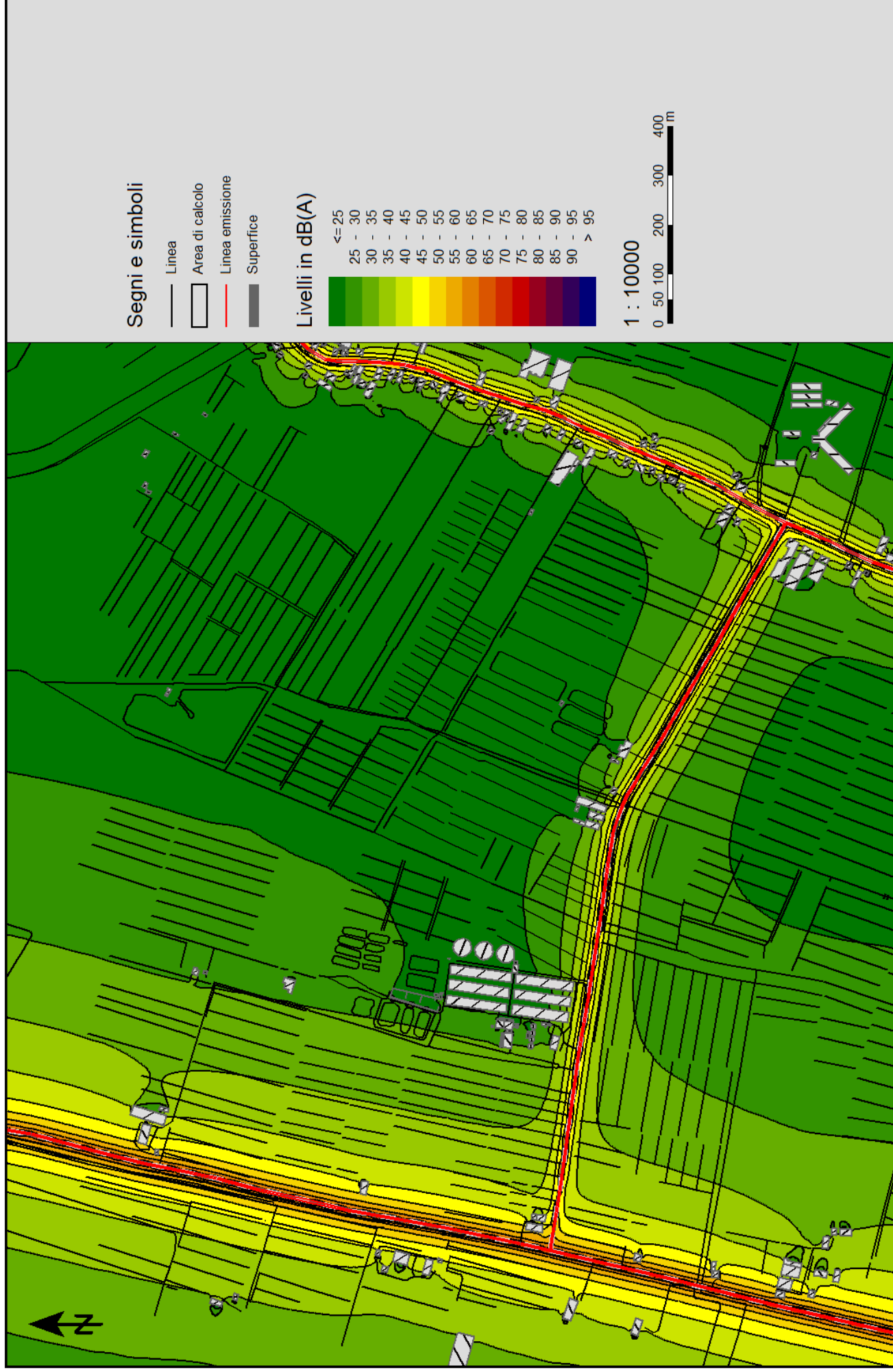
Si rimandano ulteriori valutazioni all'eventuale collaudo acustico da effettuarsi a fine lavori in cui verranno analizzate nel dettaglio tutte le sorgenti sonore previste dal progetto in esame.



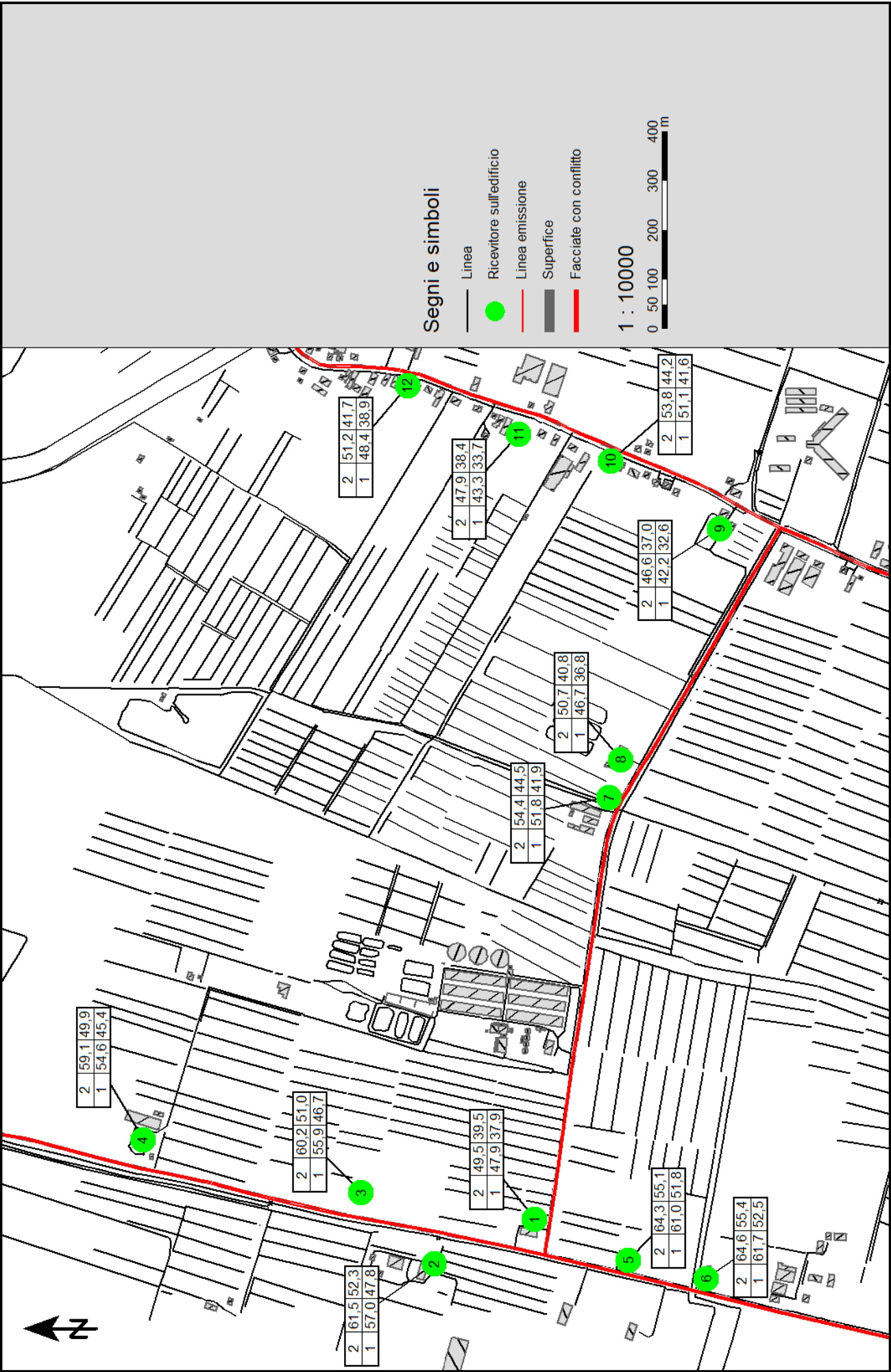
Mappa isolivello scenario autorizzato rumore residuo periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti stradali



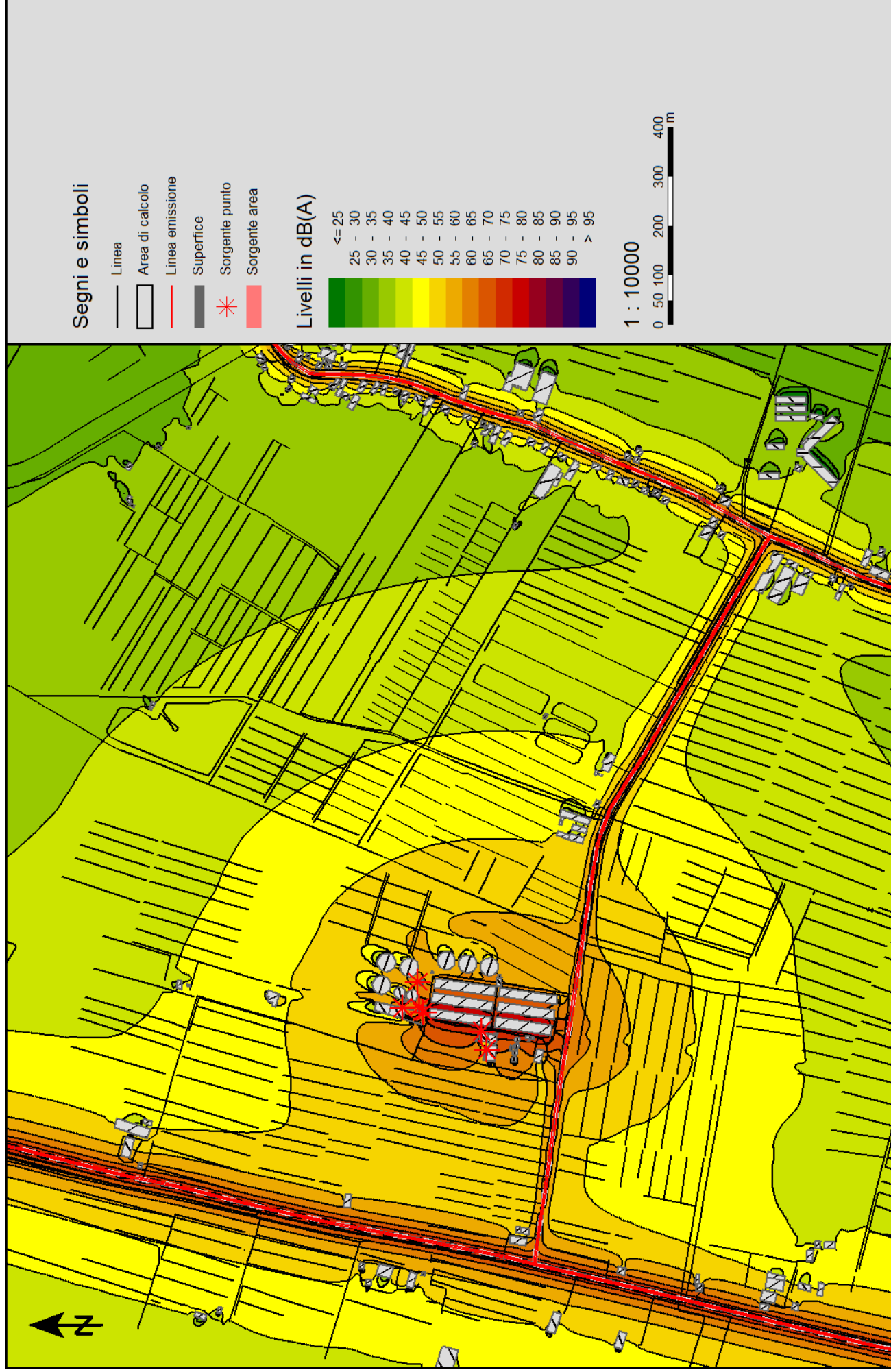
**Mappa isolivello scenario autorizzato rumore residuo periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti stradali**



Mappa scenario autorizzato livelli residui ai ricettori - Sorgenti stradali

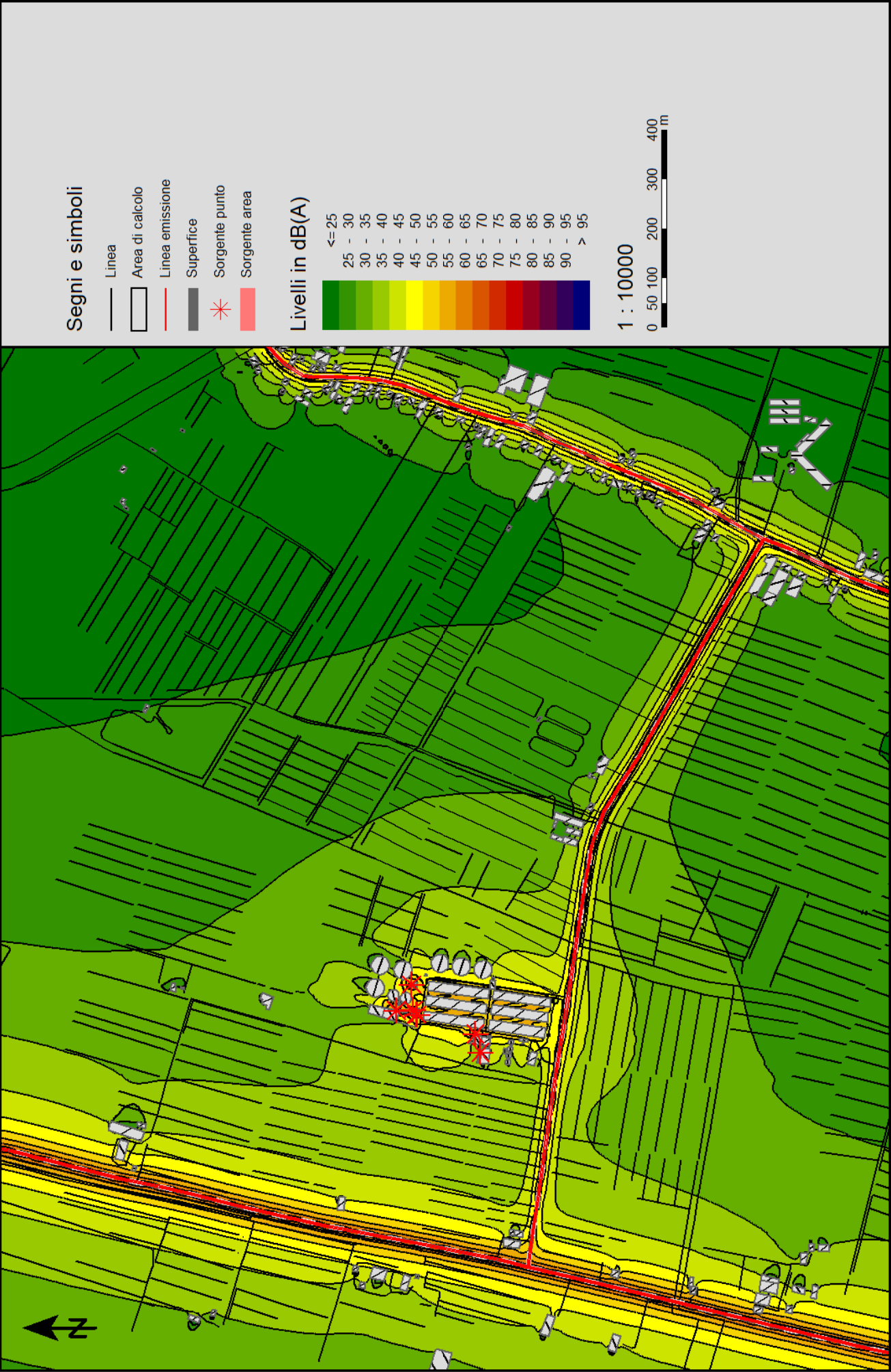


**Mappa isolivello scenario esercizio 1 (ovest) rumore ambientale periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade**

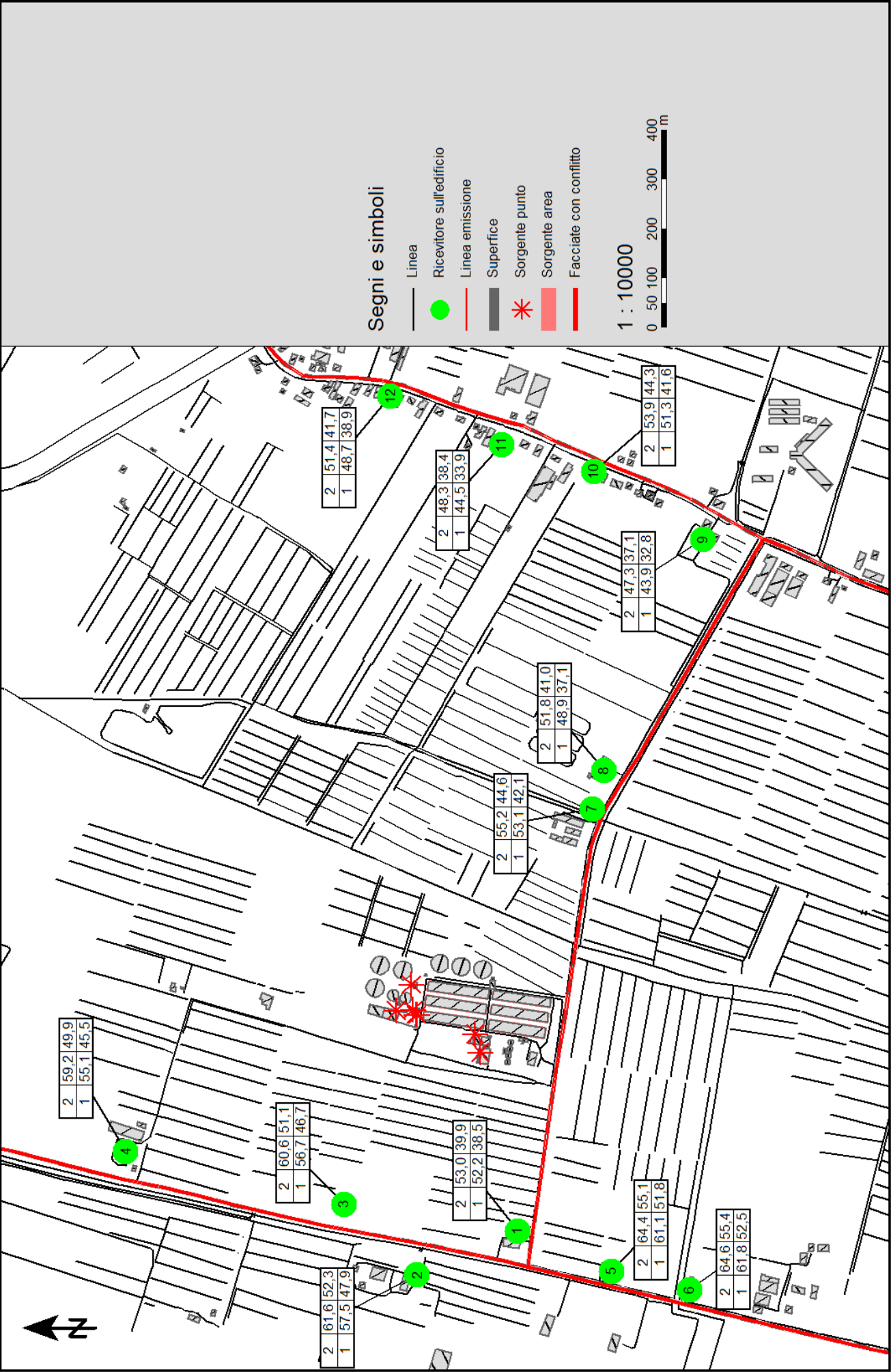




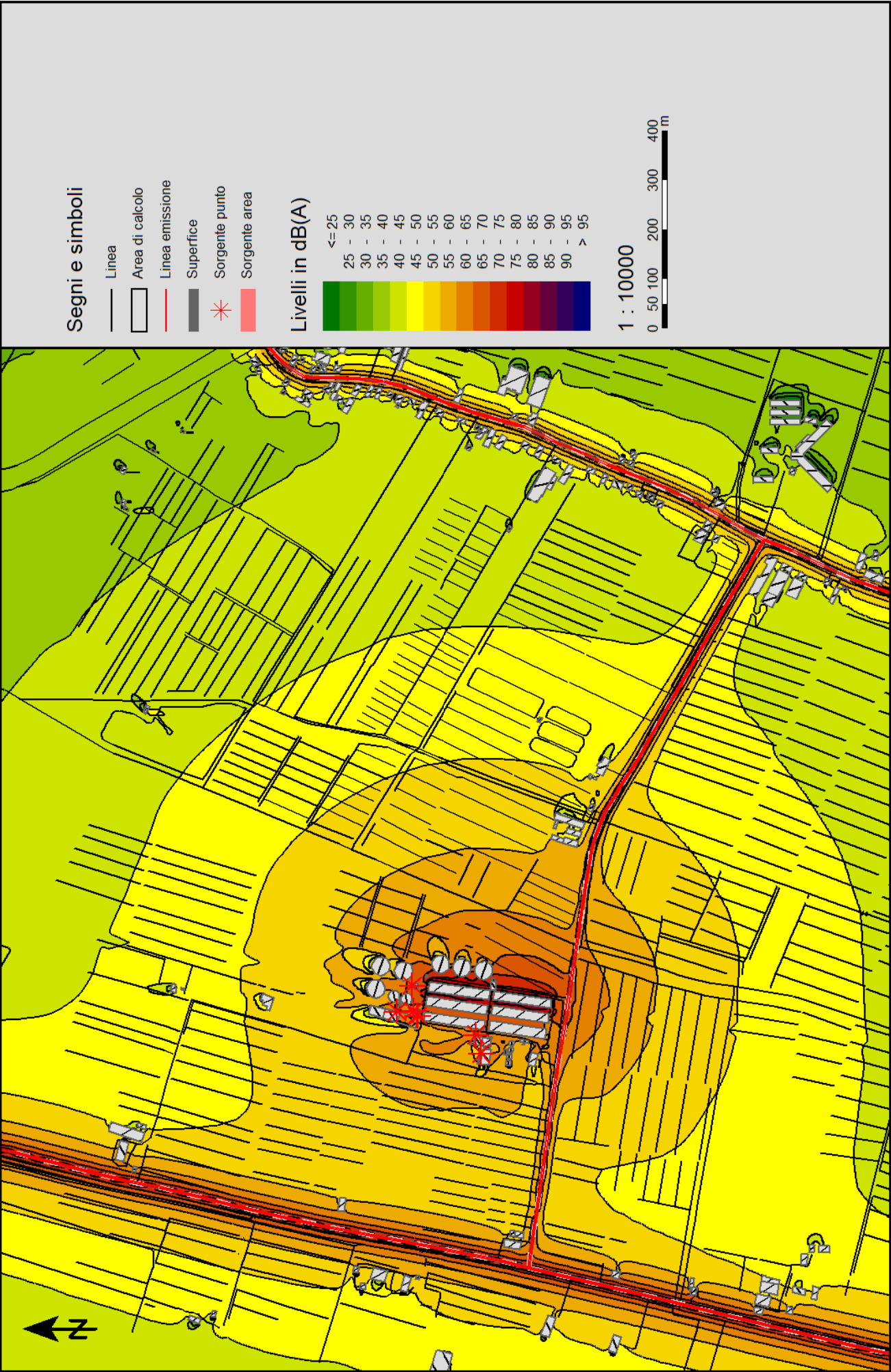
**Mappa isolivello scenario esercizio 1 (ovest) rumore ambientale periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade**



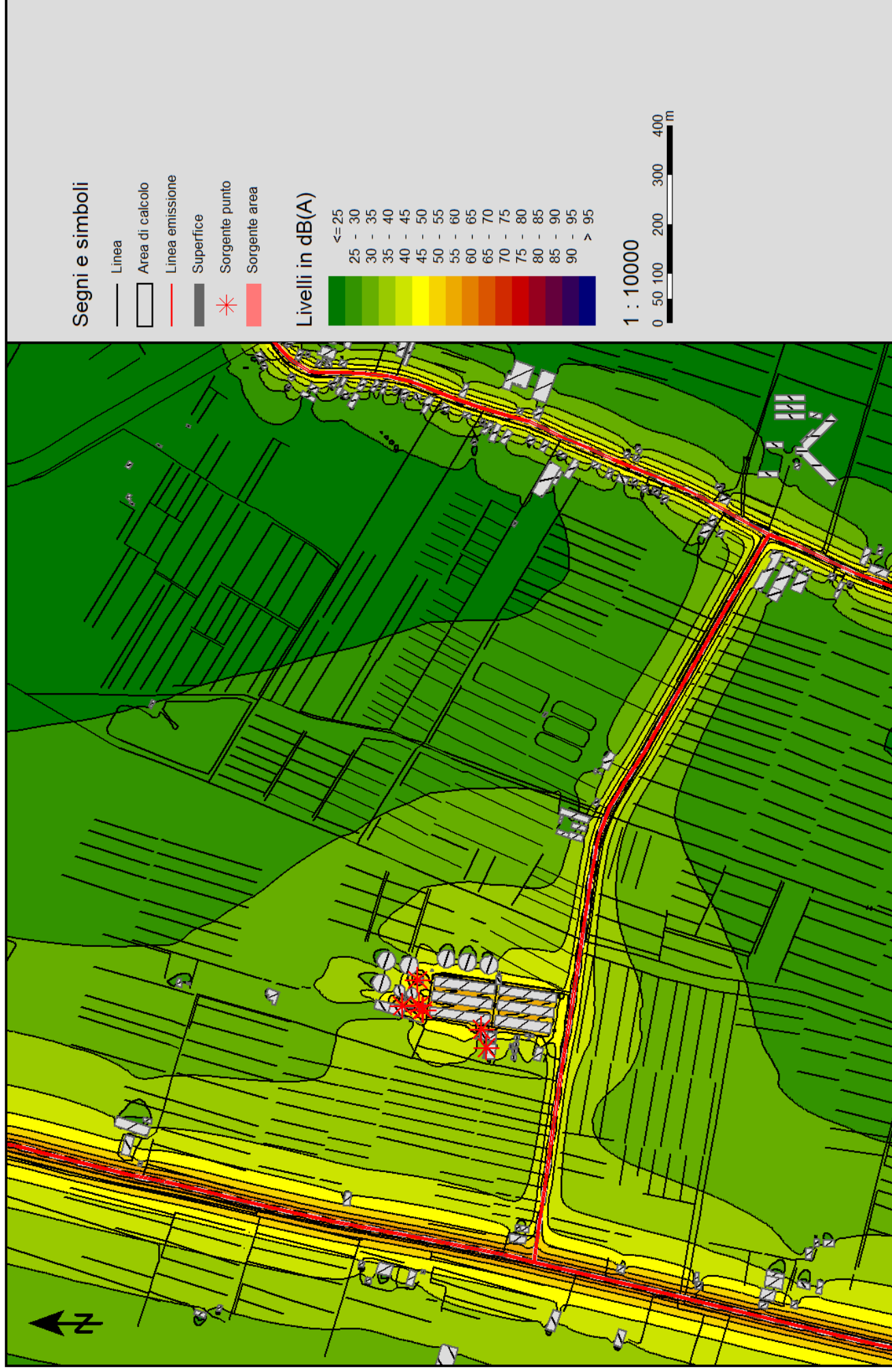
Mappa scenario esercizio 1 (ovest), livelli ambientali ai ricettori - Sorgenti fisse + strade



Mappa isolivello scenario autorizzato 2 (est) rumore ambientale periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade

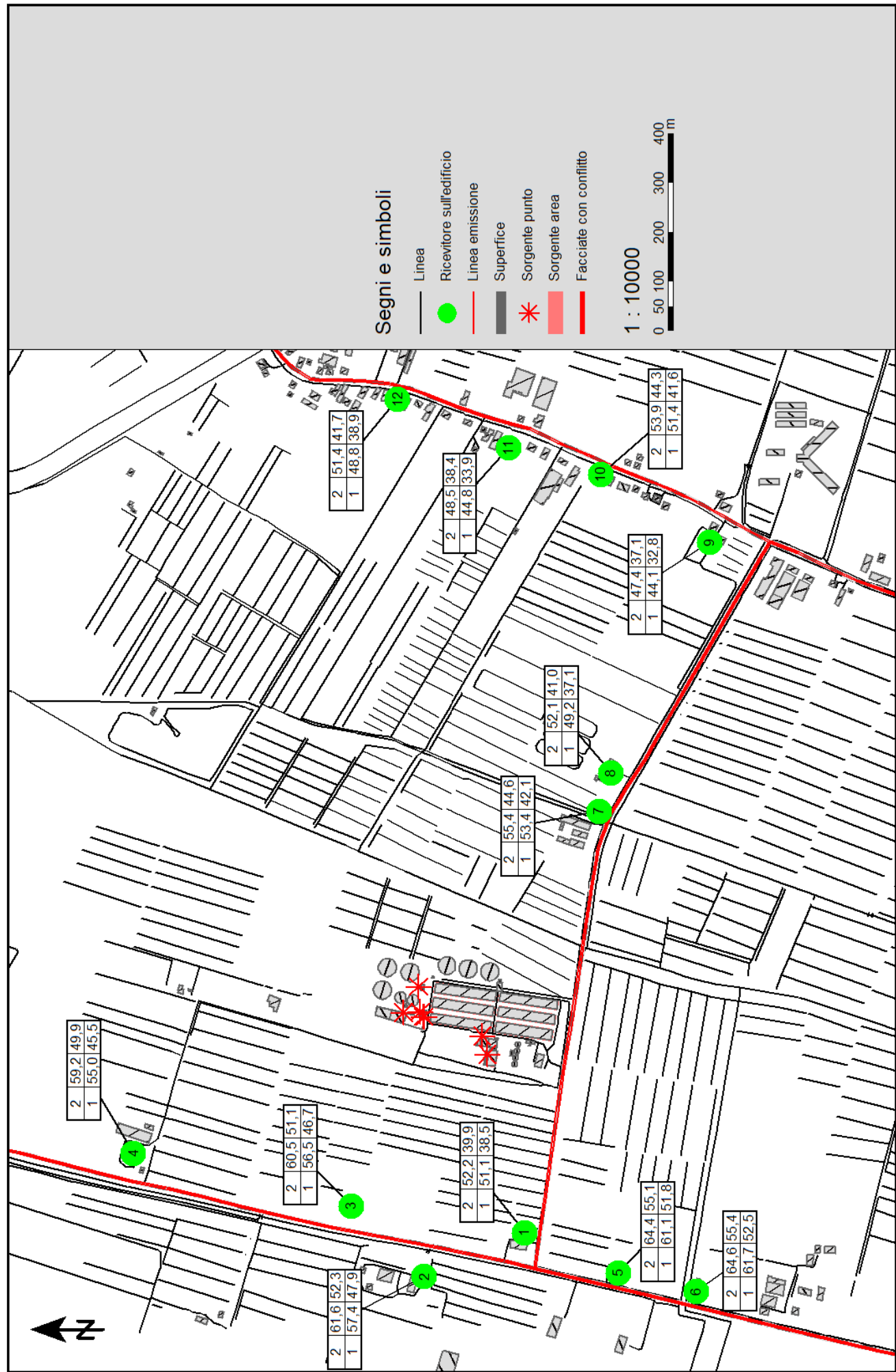


**Mappa isolivello scenario autorizzato 2 (est) rumore ambientale periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade**





Mappa scenario autorizzato 2 (est), livelli ambientali ai ricettori - Sorgenti fisse + strade



## **19 FATTORI CORRETTIVI**

La situazione "post-operam" legata alle immissioni sonore delle sorgenti fisse non può essere valutata attualmente mancando adeguate informazioni atte e necessarie al riconoscimento:

- delle componenti impulsive del rumore
- delle componenti tonali del rumore
- delle componenti tonali in bassa frequenza del rumore (solo per periodo notturno)

per la determinazione del valore dei fattori correttivi KI , KT , KB.

Si rimandano tali valutazioni all'eventuale collaudo acustico ad ultimazione dei lavori.

## **20 PRESENZA DI RUMORE A TEMPO PARZIALE**

Durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $Leq(A)$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $Leq(A)$  deve essere diminuito di 5 dB(A).

---

Nota sulla applicazione del rumore a tempo parziale (da "Documento ASSOACUSTICI N°3, 01/10/99"):

"La correzione prevista per la eventuale presenza di rumore a tempo parziale è applicabile solo nel caso in cui il livello di rumore ambientale LA si riferisca al tempo di misura TM (confronto con i limiti differenziali, all'interno di ambienti abitativi). Nel caso in cui LA sia riferito al tempo di riferimento TR (confronto con i limiti assoluti, all'esterno) infatti, la ponderazione del livello di rumore ambientale per l'effettivo tempo di funzionamento delle specifiche sorgenti inquinanti tiene già implicitamente conto di tale riduzione.

In altre parole, se le sorgenti inquinanti sono in funzione per un periodo di tempo inferiore a quello di riferimento, il valore di LA deve comunque essere misurato, o calcolato (se si utilizzano tecniche di campionamento) mediante integrazione sull'intera durata di TR."

---

Le correzioni previste non vengono prese in considerazioni per il funzionamento delle sorgenti sonore descritte.

## 21 ACCURATEZZA DELLE SIMULAZIONI ACUSTICHE

Gli elementi che concorrono all'incertezza dei dati forniti da una valutazione previsionale possono essere fondamentalmente riassunti nei seguenti punti:

- tipo di modello e utilizzatore di questo;
- dati delle potenze delle sorgenti in gioco;
- dati non considerati nella propagazione sonora;
- corretto inserimento della morfologia del territorio;
- riferimenti normativi del modello;
- taratura del modello;
- scelta dei parametri di calcolo.

La ISO 9613 esprime, in condizioni meteorologiche favorevoli, l'accuratezza associabile alla previsione, in relazione alla distanza ed all'altezza del ricevitore come riportato nella tabella sottostante

<i>Altezza media di ricevitore e sorgente (m)</i>	<i>Distanza (m) <math>0 &lt; d &lt; 100</math></i>	<i>Distanza (m) <math>100 &lt; d &lt; 1000</math></i>
$0 < h < 5$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5 < h < 30$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$



## **22 INTERVENTI CORRETTIVI**

Visto il rispetto dei valori limite assoluti e differenziali di immissione non si prevedono interventi diretti alla diminuzione dei livelli di pressione sonora generati dalle opere in esame.

Durante la costruzione delle opere previste la direzione lavori dovrà verificare il rispetto delle caratteristiche tecniche di impianti e componenti installati, i dati di rumorosità indicati non dovranno essere superiori a quanto indicato nella presente relazione.

### **22.1 Sorgenti fisse**

Le sorgenti più impattanti sul territorio sono costituite dalle fasi di distribuzione dei pasti in cui la sorgente predominante risulta costituita dalla rumorosità generata dagli animali che in questa fase risultano agitati con conseguente emissione di elevati livelli di rumore. Si raccomanda pertanto di concentrare tali fasi nel periodo diurno di riferimento evitando gli orari maggiormente disturbanti.

Si consiglia pertanto di eseguire tali fasi di lavoro evitando le seguenti fasce orarie diurne:

- 06.00-07.00
- 13.00-14.30
- 20.00 – 22.00

Attualmente tali disposizioni risultano rispettate, si raccomanda di rispettare tali disposizioni anche nello scenario di esercizio futuro.

Le attività di distribuzione pasti non sono previste nel periodo notturno in cui gli animali risultano in quiete.

Si raccomanda a fine lavori e una volta avviata l'attività una verifica strumentale dei livelli sonori aziendali con maggior riguardo al criterio differenziale di immissione durante le fasi maggiormente rumorose e legate ai pasti degli animali.

### **22.2 Fasi di cantiere**

Le misure utili alla riduzione della rumorosità generata dalle fasi di cantiere e che dovranno essere predisposte sono le seguenti:

- spegnimento delle macchine o impianti non strettamente necessari alle lavorazioni in corso;
- Utilizzo di attrezzature o macchinari con certificazione CE e di emissione acustica contenuta nella scheda tecnica;
- Utilizzo di avvisatori acustici solo se non sostituibili con altri tipi di segnalatori luminosi;
- Limitare l'utilizzo di attrezzature particolarmente rumorose negli orari dedicati al riposo.

Si ritiene inoltre sia utile comunicare con adeguato anticipo ai residenti l'inizio e la durata delle lavorazioni più rumorose con affissione di cartellonistica davanti al cantiere.

## **23 CONCLUSIONI**

E' stata eseguita la previsione di impatto acustico orientata ai ricettori e aree della zona di indagine. E' stata valutata la situazione acustica autorizzato "ante-operam" e di esercizio "post-operam" relativa alle opere descritte nel progetto in esame. Le simulazioni e i calcoli effettuati hanno portato a concludere che l'area oggetto di indagine è soggetta alle considerazioni di seguito elencate.

### **23.1 Infrastrutture Stradali**

Sono stati valutati i flussi veicolari attuali e di progetto previsti sui tronchi stradali di interesse sulla base dello studio del traffico effettuato; l'incremento del traffico e della conseguente rumorosità negli scenari di esercizio e di cantiere sono risultati non significativi o di entità tale da non generare sostanziali variazioni rispetto alla situazione autorizzata.

I superamenti dei valori limite già evidenziati nello scenario autorizzato non subiscono variazioni degne di nota.

### **23.2 Sorgenti fisse – Scenario autorizzato**

Le simulazioni ed i calcoli effettuati per lo scenario autorizzato tramite ausilio di software previsionale, indicano il **rispetto** dei valori limite assoluti e differenziali previsti dalla normativa vigente e piano di zonizzazione acustica comunale, calcolati in prossimità dei confini di proprietà aziendali e dei ricettori individuati.

### **23.3 Sorgenti fisse – Scenario di esercizio**

Le simulazioni ed i calcoli effettuati per lo scenario di esercizio tramite ausilio di software previsionale, indicano il **rispetto** dei valori limite assoluti e differenziali previsti dalla normativa vigente e piano di zonizzazione acustica comunale, calcolati in prossimità dei confini di proprietà aziendali e dei ricettori individuati.

### **23.4 Sorgenti fisse – Scenario di cantiere**

Le fasi di cantiere previste evidenziano il **rispetto** dei valori limite previsti, per eventuali fasi rumorose non valutate o l'attivazione di sorgenti rumorose in orari non previsti, si preveda la richiesta di autorizzazione in deroga (vedi allegato F).

Si ricorda che per le attività temporanee quali i cantieri edili non è prevista l'applicazione del criterio differenziale di immissione e l'applicazione delle penalizzazioni previste per componenti impulsive o tonali.

### 23.5 Note conclusive

Il rispetto dei limiti previsti è subordinato alla conformità di quanto descritto nella presente relazione, attività, impianti, lavorazioni e sorgenti sonore di tipologia diversa rispetto a quanto valutato dovranno presentare idonea integrazione relativamente alle sorgenti sonore che saranno installate, tale documentazione dovrà evidenziare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Ulteriori problematiche relative alle immissioni sonore delle opere in progetto potranno essere valutate ad ultimazione dei lavori (situazione post-operam) con misure fonometriche di verifica. In tale occasione potranno essere verificati i livelli di pressione sonora previsti presso i ricettori sensibili individuati e predisposte eventuali misure di contenimento nel caso in cui si denotino superamenti dei limiti di zona o differenziali.

*Bovolone (VR), 31/03/2021*

Il Tecnico Incaricato

**p.i. Matteo Compri**

(TCA Iscrizione nazionale ENTECA n.675 – Regionale n°314)

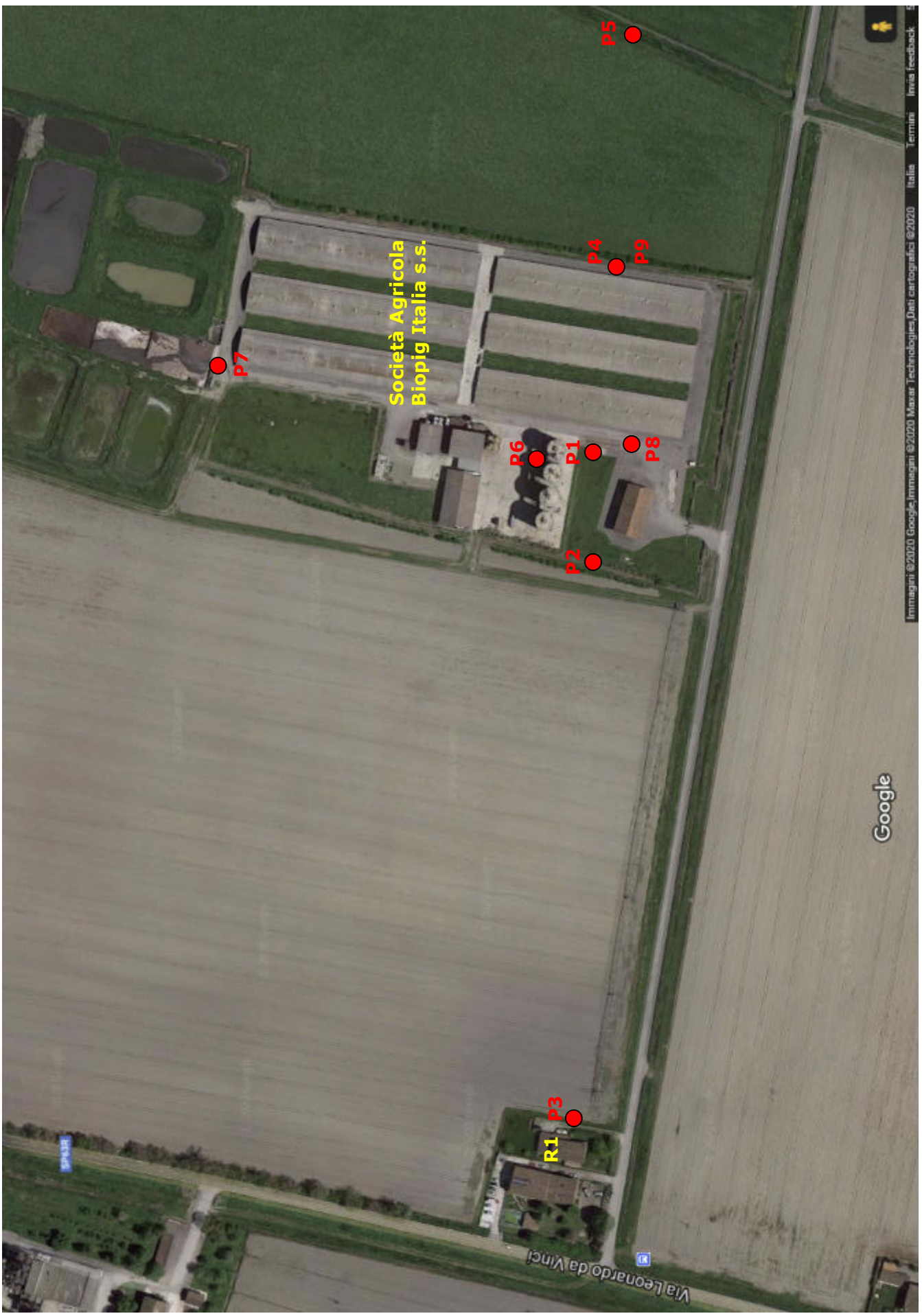


# ***ALLEGATO A***

## ***Rapporti di Misura***



## Inquadramento territoriale, posizionamento punti di misura



## All. A1 – Livello sonoro punto analisi P1

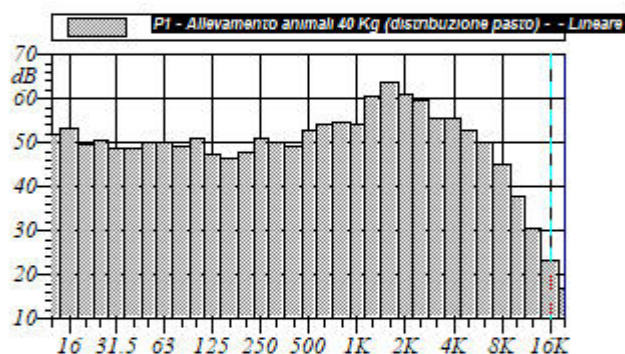
Nome misura: P1 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto)  
 Località: Soc Agr Biopig Italia s.r.l. - Via Luzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
 Strumentazione: Larson-Davis S24  
 Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
 Data, ora misura: 22/10/2020 17:11:37

L1: 74.5 dBA      L5: 73.1 dBA  
 L10: 72.7 dBA      L50: 70.1 dBA  
 L90: 66.4 dBA      L95: 65.1 dBA

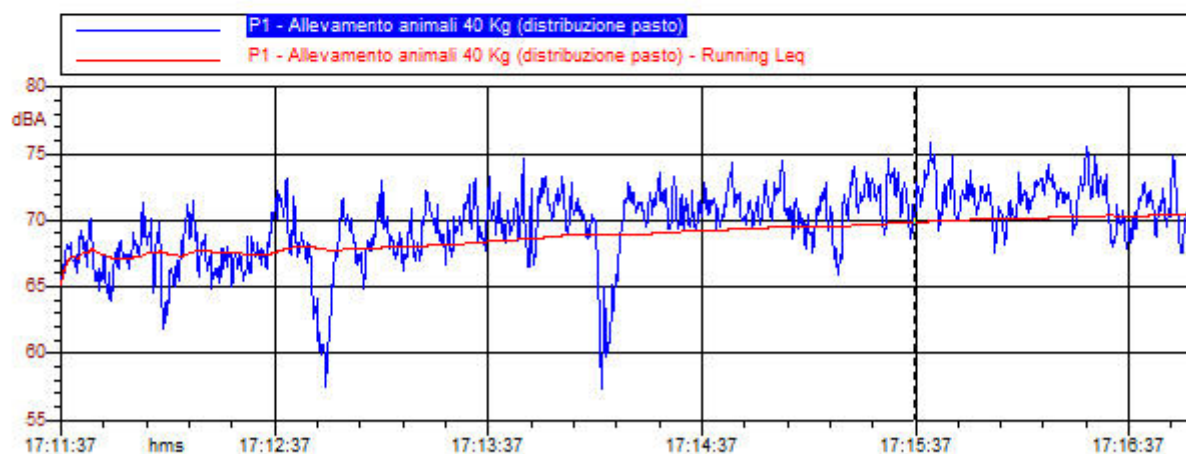
**Leq = 70.4 dBA**



P1 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto) - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	51.8 dB	16 Hz	53.1 dB	20 Hz	49.6 dB
25 Hz	50.7 dB	31.5 Hz	48.5 dB	40 Hz	48.6 dB
50 Hz	50.1 dB	63 Hz	50.2 dB	80 Hz	49.2 dB
100 Hz	51.2 dB	125 Hz	47.5 dB	160 Hz	46.4 dB
200 Hz	47.7 dB	250 Hz	50.9 dB	315 Hz	49.9 dB
400 Hz	49.3 dB	500 Hz	52.9 dB	630 Hz	54.3 dB
800 Hz	54.5 dB	1000 Hz	54.0 dB	1250 Hz	60.4 dB
1600 Hz	63.9 dB	2000 Hz	60.9 dB	2500 Hz	59.4 dB
3150 Hz	55.4 dB	4000 Hz	55.6 dB	5000 Hz	52.6 dB
6300 Hz	50.1 dB	8000 Hz	44.9 dB	10000 Hz	37.6 dB
12500 Hz	30.5 dB	16000 Hz	23.1 dB	20000 Hz	16.7 dB



Annotationi: Livello sonoro ad una distanza di 15 mt da allevamento maiali 40 kg durante distribuzione pasto



P1 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:11:37	00:05:16.250	70.4 dBA
Non Mascherato	17:11:37	00:05:16.250	70.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

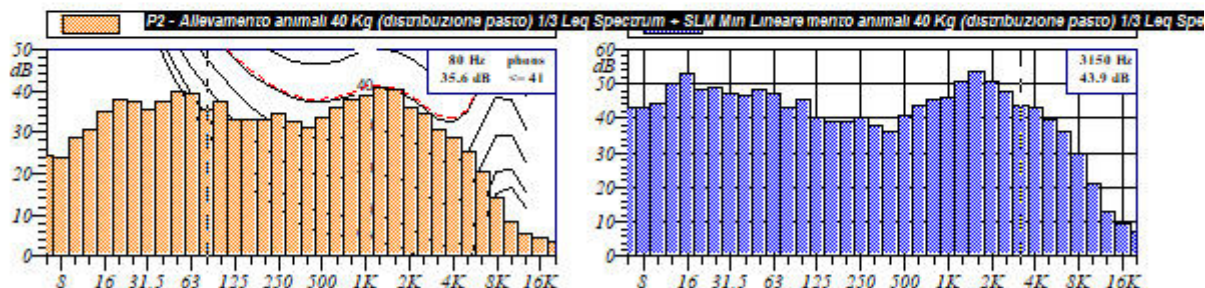


## **All. A2 – Livello sonoro punto analisi P2**

**Nome misura:** P2 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto)  
**Località:** Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Liuzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
**Strumentazione:** 831 0001251  
**Durata:** 550 (secondi)  
**Nome operatore:** p.i. Matteo Compri  
**Data, ora misura:** 22/10/2020 17:09:27

**$L_{Aeq} = 59.0 \text{ dB}$**

L1: 63.6 dBA      L5: 62.5 dBA  
 L10: 61.7 dBA    L50: 58.5 dBA  
 L90: 54.6 dBA    L95: 53.5 dBA



P2 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare											
6.3 Hz	43.3 dB	20 Hz	48.3 dB	63 Hz	46.9 dB	200 Hz	39.2 dB	630 Hz	43.7 dB	2000 Hz	50.3 dB
8 Hz	42.9 dB	25 Hz	48.7 dB	80 Hz	43.0 dB	250 Hz	40.0 dB	800 Hz	45.1 dB	2500 Hz	47.8 dB
10 Hz	44.4 dB	31.5 Hz	47.3 dB	100 Hz	45.5 dB	315 Hz	37.8 dB	1000 Hz	45.7 dB	3150 Hz	43.9 dB
12.5 Hz	49.9 dB	40 Hz	46.7 dB	125 Hz	40.1 dB	400 Hz	36.0 dB	1250 Hz	50.7 dB	4000 Hz	43.4 dB
16 Hz	52.9 dB	50 Hz	48.2 dB	160 Hz	39.1 dB	500 Hz	40.6 dB	1600 Hz	53.5 dB	5000 Hz	39.5 dB
										6300 Hz	36.3 dB
										8000 Hz	30.0 dB
										10000 Hz	21.3 dB
										12500 Hz	13.1 dB
										16000 Hz	9.6 dB

Annotazioni: Livello sonoro ad una distanza di 80 mt da allevamento maiali 40 kg durante distribuzione pasto

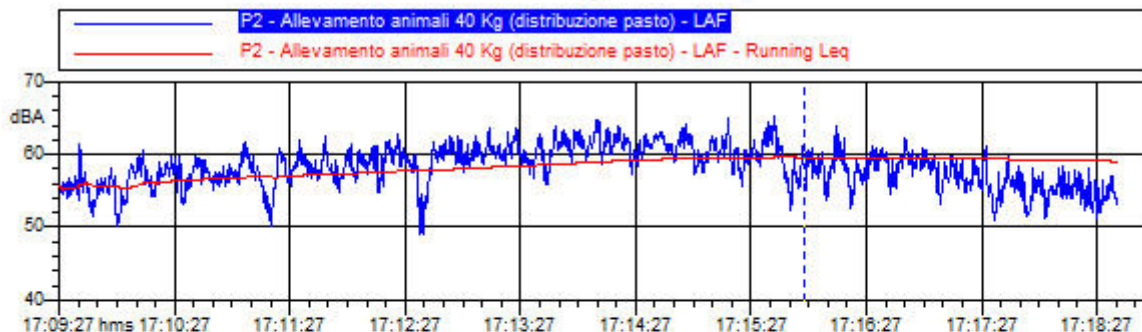
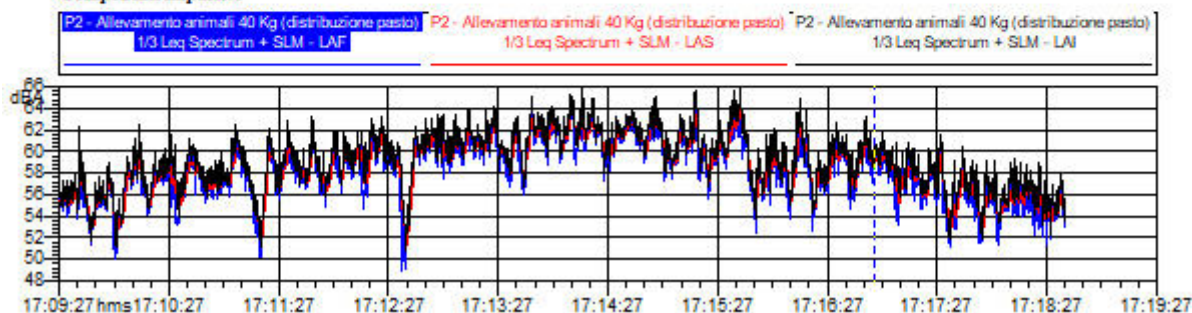


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:09:27	00:09:10.200	59.0 dBA
Non Mascherato	17:09:27	00:09:10.200	59.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

### **Componenti impulsive**



## AII. A3 – Livello sonoro punto analisi P3

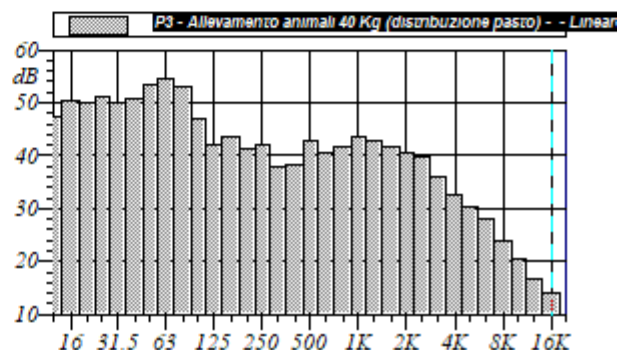
Nome misura: P3 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto)  
 Località: Soc Agr Biopig Italia s.n. - Via Linzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
 Strumentazione: Larson-Davis S24  
 Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
 Data, ora misura: 22/10/2020 17:22:02

L1: 56.0 dBA L5: 53.2 dBA  
 L10: 51.9 dBA L50: 47.7 dBA  
 L90: 43.1 dBA L95: 41.7 dBA

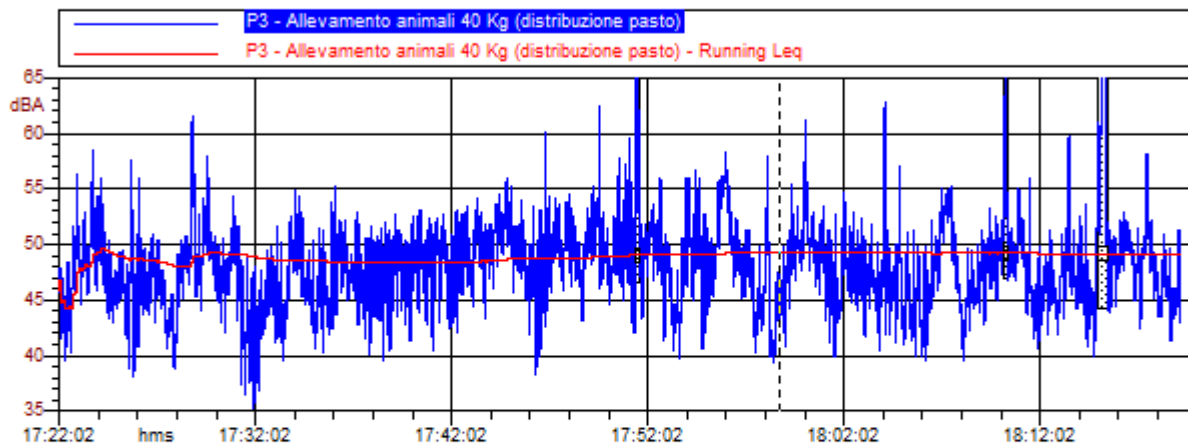
**Leq = 49.1 dBA**



P3 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto) - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	47.5 dB	16 Hz	50.5 dB	20 Hz	49.9 dB
25 Hz	51.0 dB	31.5 Hz	50.1 dB	40 Hz	50.7 dB
50 Hz	53.4 dB	63 Hz	54.4 dB	80 Hz	53.2 dB
100 Hz	47.0 dB	125 Hz	42.1 dB	160 Hz	43.6 dB
200 Hz	41.3 dB	250 Hz	42.2 dB	315 Hz	38.1 dB
400 Hz	38.4 dB	500 Hz	43.0 dB	630 Hz	40.4 dB
800 Hz	41.7 dB	1000 Hz	43.7 dB	1250 Hz	43.0 dB
1600 Hz	41.8 dB	2000 Hz	40.7 dB	2500 Hz	40.0 dB
3150 Hz	35.9 dB	4000 Hz	32.8 dB	5000 Hz	30.4 dB
6300 Hz	28.2 dB	8000 Hz	24.1 dB	10000 Hz	20.7 dB
12500 Hz	16.7 dB	16000 Hz	14.2 dB	20000 Hz	10.0 dB



Annotazioni: Livello sonoro ad una distanza di 390 mt (prossimità R1) da allevamento maiali 40 kg durante distribuzione pasto



P3 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:22:02	00:57:07.750	51.5 dBA
Nbn Mascherato	17:22:02	00:56:06.500	49.1 dBA
Mascherato	17:51:23	00:01:01.250	65.5 dBA
Nuova Maschera 1	17:51:23	00:00:15.500	67.6 dBA
Nuova Maschera 3	18:10:10	00:00:12.500	61.3 dBA
Nuova Maschera 4	18:14:55	00:00:33.250	65.2 dBA

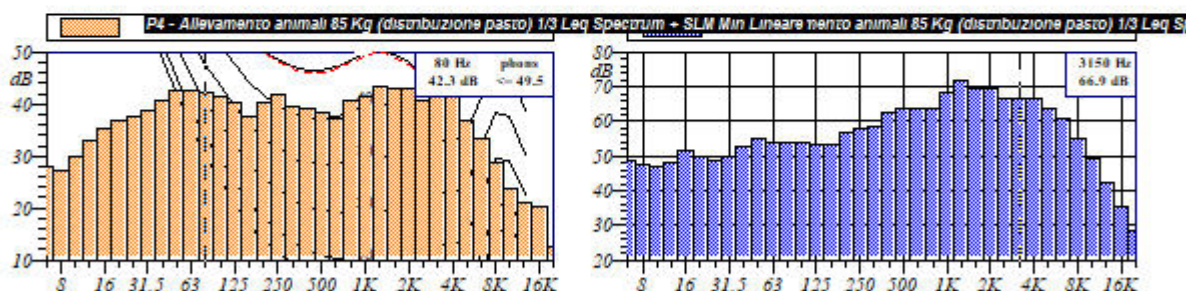


## **All. A4 – Livello sonoro punto analisi P4**

**Nome misura:** P4 - Allevamento animali 85 Kg (distribuzione pasto)  
**Località:** Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Liuzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
**Strumentazione:** 831 0001251  
**Durata:** 937 (secondi)  
**Nome operatore:** p.i. Matteo Compri  
**Data, ora misura:** 22/10/2020 18:41:37

**$L_{Aeq} = 78.7 \text{ dB}$**

L1: 84.2 dBA      L5: 82.9 dBA  
 L10: 82.2 dBA    L50: 77.8 dBA  
 L90: 67.7 dBA    L95: 64.5 dBA



P4 - Allevamento animali 85 Kg (distribuzione pasto) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare											
6.3 Hz	48.8 dB	20 Hz	49.9 dB	63 Hz	54.0 dB	200 Hz	56.6 dB	630 Hz	63.4 dB	2000 Hz	69.2 dB
8 Hz	47.6 dB	25 Hz	48.8 dB	80 Hz	53.6 dB	250 Hz	57.8 dB	800 Hz	63.7 dB	2500 Hz	66.9 dB
10 Hz	46.7 dB	31.5 Hz	49.9 dB	100 Hz	54.0 dB	315 Hz	58.6 dB	1000 Hz	68.4 dB	3150 Hz	66.9 dB
12.5 Hz	48.2 dB	40 Hz	52.8 dB	125 Hz	53.2 dB	400 Hz	62.6 dB	1250 Hz	71.6 dB	4000 Hz	66.8 dB
16 Hz	51.4 dB	50 Hz	55.2 dB	160 Hz	53.6 dB	500 Hz	63.7 dB	1600 Hz	69.4 dB	5000 Hz	63.8 dB
										6300 Hz	60.7 dB
										8000 Hz	55.0 dB
										10000 Hz	49.3 dB
										12500 Hz	42.2 dB
										16000 Hz	35.6 dB

Annotationi: Livello sonoro ad una distanza di 7 mt da allevamento maiali 85 kg durante distribuzione pasto

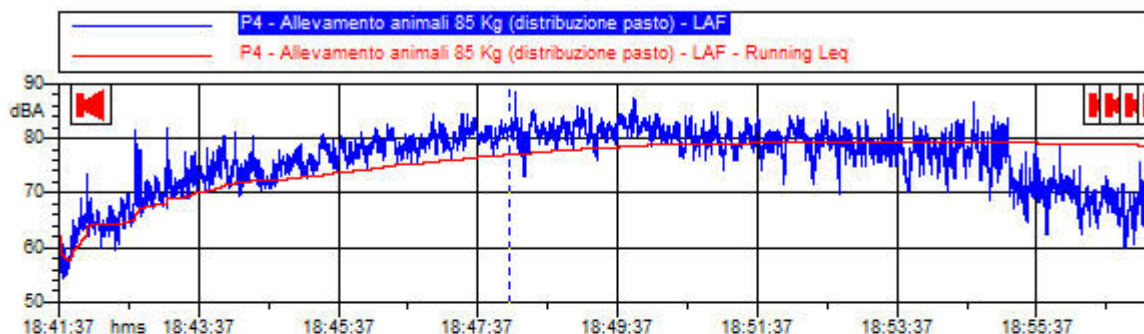
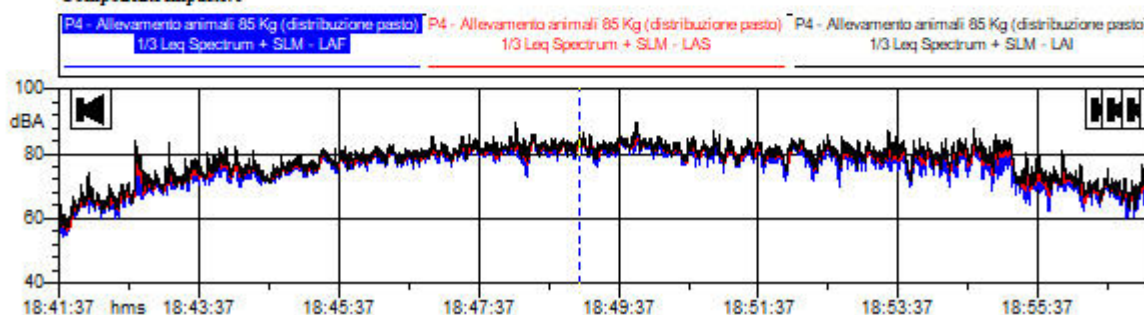


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:41:37	00:18:37.200	78.7 dBA
Non Mascherato	18:41:37	00:18:37.200	78.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

### **Componenti impulsive**



## 

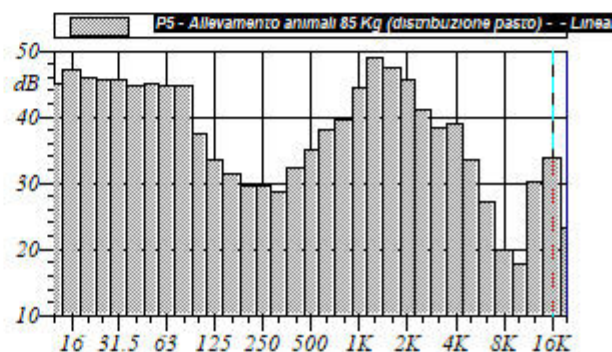
Nome misura: P5 - Allevamento animali 85 Kg (distribuzione pasto)  
 Località: Soc Agr Biopig Italia s.r.l. - Via Linzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
 Data, ora misura: 22/10/2020 18:42:57

L1: 65.2 dBA      L5: 63.3 dBA  
 L10: 62.4 dBA      L50: 58.8 dBA  
 L90: 52.9 dBA      L95: 50.9 dBA

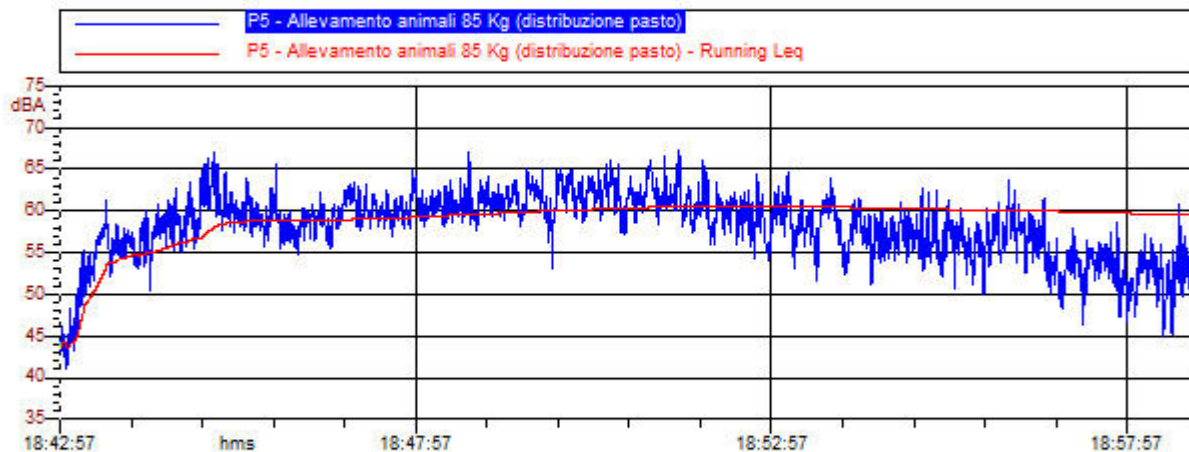
**Leq = 59.5 dBA**



P5 - Allevamento animali 85 Kg (distribuzione pasto)					
- Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	45.1 dB	16 Hz	47.3 dB	20 Hz	46.1 dB
25 Hz	45.8 dB	31.5 Hz	45.7 dB	40 Hz	44.8 dB
50 Hz	45.0 dB	63 Hz	44.6 dB	80 Hz	44.8 dB
100 Hz	37.4 dB	125 Hz	33.5 dB	160 Hz	31.4 dB
200 Hz	29.7 dB	250 Hz	29.7 dB	315 Hz	28.8 dB
400 Hz	32.4 dB	500 Hz	35.2 dB	630 Hz	36.0 dB
800 Hz	39.7 dB	1000 Hz	44.4 dB	1250 Hz	48.9 dB
1600 Hz	47.6 dB	2000 Hz	45.8 dB	2500 Hz	41.0 dB
3150 Hz	38.3 dB	4000 Hz	39.0 dB	5000 Hz	33.4 dB
6300 Hz	27.1 dB	8000 Hz	20.0 dB	10000 Hz	17.9 dB
12500 Hz	30.1 dB	16000 Hz	34.0 dB	20000 Hz	23.2 dB



Annotazioni: Livello sonoro ad una distanza di 137 mt da allevamento maiali 85 kg durante distribuzione pasto



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:42:57	00:15:55.500	59.5 dBA
Non Mascherato	18:42:57	00:15:55.500	59.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



## **All. A6 – Livello sonoro punto analisi P6**

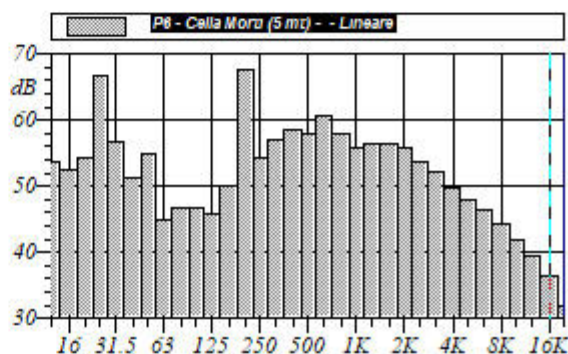
Nome misura: P6 - Cella Morti (5 mt)  
 Località: Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Luzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
 Strumentazione: Larson-Davis S24  
 Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
 Data, ora misura: 22/10/2020 14:51:15

L1: 68.1 dBA      L5: 67.6 dBA  
 L10: 67.5 dBA      L50: 67.0 dBA  
 L90: 66.7 dBA      L95: 66.6 dBA

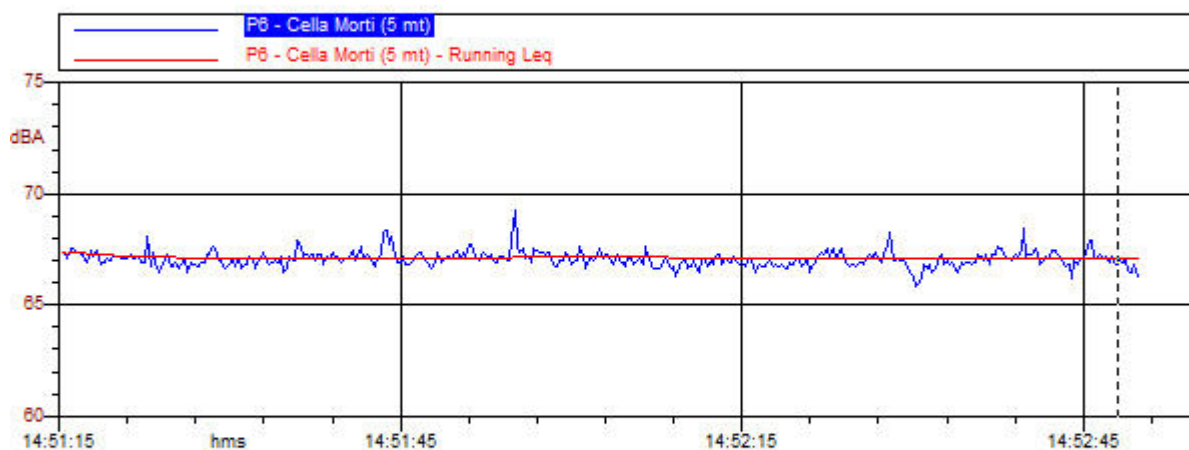
**Leq = 67.1 dBA**



P6 - Cella Morti (5 mt) - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	53.8 dB	16 Hz	52.6 dB	20 Hz	54.3 dB
25 Hz	56.6 dB	31.5 Hz	56.6 dB	40 Hz	51.1 dB
50 Hz	54.8 dB	63 Hz	45.0 dB	80 Hz	46.7 dB
100 Hz	46.8 dB	125 Hz	45.8 dB	160 Hz	50.0 dB
200 Hz	67.5 dB	250 Hz	54.2 dB	315 Hz	57.1 dB
400 Hz	58.4 dB	500 Hz	57.9 dB	630 Hz	60.6 dB
800 Hz	57.9 dB	1000 Hz	55.7 dB	1250 Hz	56.4 dB
1600 Hz	56.5 dB	2000 Hz	55.7 dB	2500 Hz	53.8 dB
3150 Hz	52.3 dB	4000 Hz	49.8 dB	5000 Hz	47.8 dB
6300 Hz	46.4 dB	8000 Hz	44.2 dB	10000 Hz	41.8 dB
12500 Hz	39.5 dB	16000 Hz	36.3 dB	20000 Hz	32.0 dB



Annottazioni: Livello sonoro misurato a 5 mt durante funzionamento cella refrigerata per capi morti



P6 - Cella Morti (5 mt)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:51:15	00:01:34.750	67.1 dBA
Non Mascherato	14:51:15	00:01:34.750	67.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

## **All. A7 – Livello sonoro punto analisi P7**

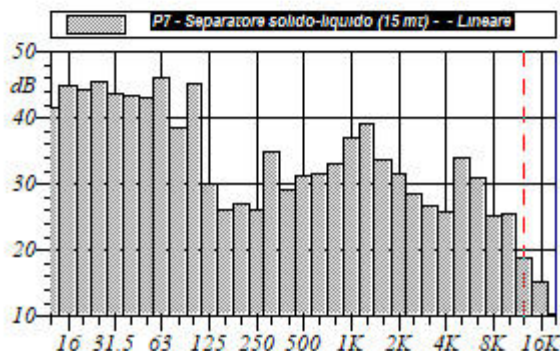
Nome misura: P7 - Separatore solido-liquido (15 mt)  
 Località: Soc Agr Biopig Italia s.r.l. - Via Luzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
 Strumentazione: Larson-Davis S24  
 Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
 Data, ora misura: 22/10/2020 15:15:19

L1: 47.0 dBA      L5: 46.6 dBA  
 L10: 46.3 dBA      L50: 44.7 dBA  
 L90: 43.1 dBA      L95: 42.9 dBA

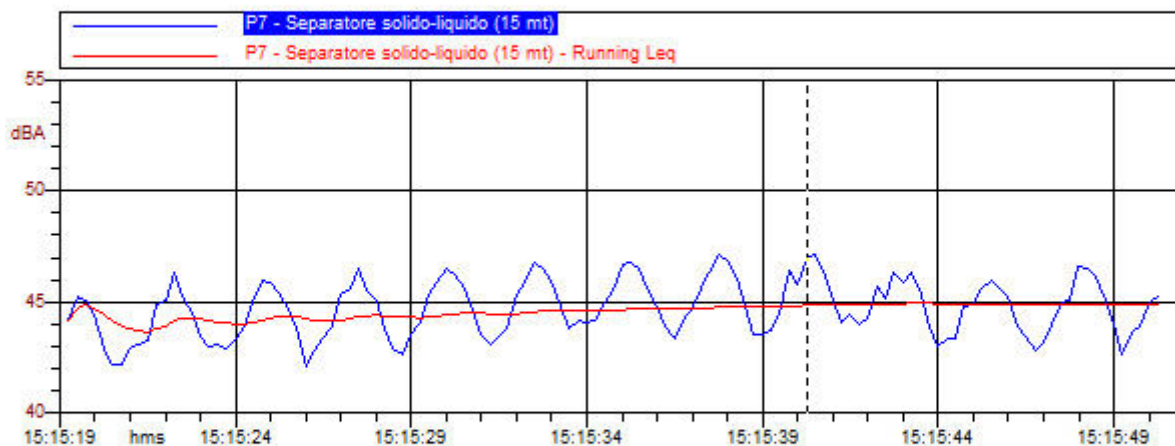
**Leq = 44.9 dBA**



P7 - Separatore solido-liquido (15 mt) - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.6 dB	16 Hz	44.9 dB	20 Hz	44.4 dB
25 Hz	45.4 dB	31.5 Hz	43.7 dB	40 Hz	43.4 dB
50 Hz	43.0 dB	63 Hz	46.0 dB	80 Hz	38.4 dB
100 Hz	45.3 dB	125 Hz	30.2 dB	160 Hz	26.1 dB
200 Hz	27.0 dB	250 Hz	26.2 dB	315 Hz	34.9 dB
400 Hz	29.1 dB	500 Hz	31.3 dB	630 Hz	31.7 dB
800 Hz	33.1 dB	1000 Hz	37.1 dB	1250 Hz	39.2 dB
1600 Hz	33.7 dB	2000 Hz	31.5 dB	2500 Hz	28.6 dB
3150 Hz	26.8 dB	4000 Hz	25.8 dB	5000 Hz	34.0 dB
6300 Hz	31.0 dB	8000 Hz	25.1 dB	10000 Hz	25.5 dB
12500 Hz	18.9 dB	16000 Hz	15.3 dB	20000 Hz	10.4 dB



Annotationi: Livello sonoro distanza 10 mt durante funzionamento pompa liquami



P7 - Separatore solido-liquido (15 mt)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:15:19	00:00:31.250	44.9 dBA
Non Mascherato	15:15:19	00:00:31.250	44.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



## **All. A8 – Livello sonoro punto analisi P7**

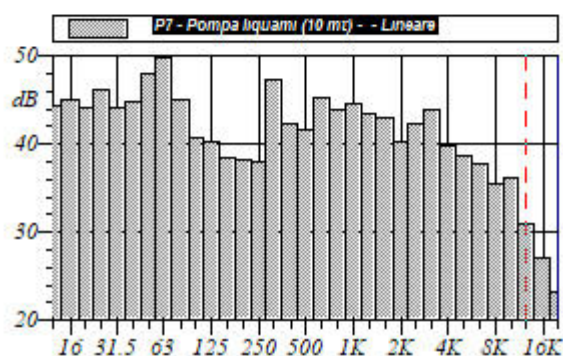
Nome misura: P7 - Pompa liquami (10 mt)  
 Località: Soc Agr Biopig Italia s.r.l. - Via Luzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
 Data, ora misura: 22/10/2020 15:17:14

L1: 56.2 dBA      L5: 55.1 dBA  
 L10: 54.9 dBA      L50: 53.6 dBA  
 L90: 53.2 dBA      L95: 53.1 dBA

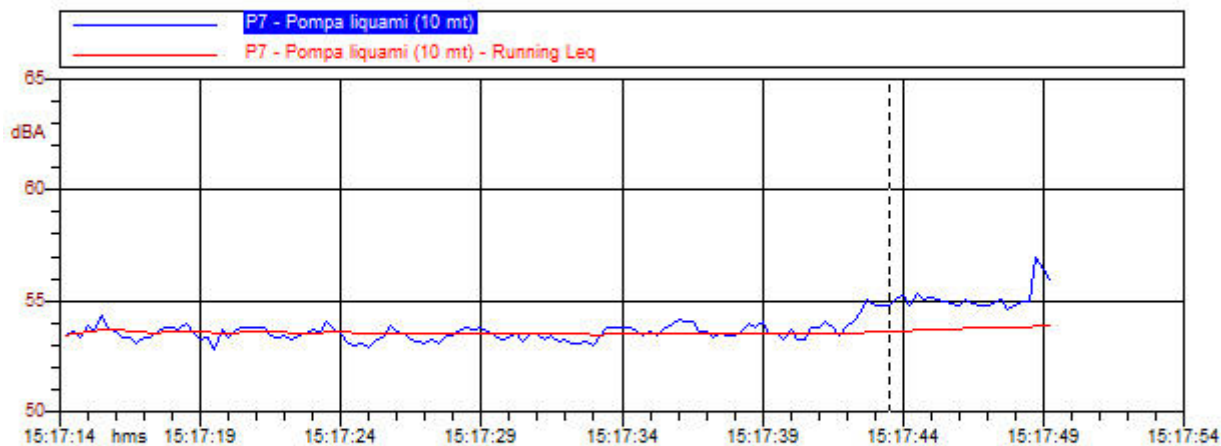
**Leq = 53.9 dBA**



dB	dB	dB
12.5 Hz 44.4 dB	16 Hz 45.1 dB	20 Hz 44.2 dB
25 Hz 46.1 dB	31.5 Hz 44.1 dB	40 Hz 44.7 dB
50 Hz 48.1 dB	63 Hz 49.9 dB	80 Hz 45.0 dB
100 Hz 40.7 dB	125 Hz 40.3 dB	160 Hz 38.5 dB
200 Hz 38.3 dB	250 Hz 38.0 dB	315 Hz 47.3 dB
400 Hz 42.2 dB	500 Hz 41.6 dB	630 Hz 45.2 dB
800 Hz 43.8 dB	1000 Hz 44.5 dB	1250 Hz 43.4 dB
1600 Hz 43.0 dB	2000 Hz 40.3 dB	2500 Hz 42.4 dB
3150 Hz 44.0 dB	4000 Hz 39.8 dB	5000 Hz 38.7 dB
6300 Hz 37.8 dB	8000 Hz 35.6 dB	10000 Hz 36.1 dB
12500 Hz 30.9 dB	16000 Hz 27.2 dB	20000 Hz 23.3 dB



Annotazioni: Note



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:17:14	00:00:35.250	53.9 dBA
Non Mascherato	15:17:14	00:00:35.250	53.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

## **All. A9 – Livello sonoro punto analisi P8**

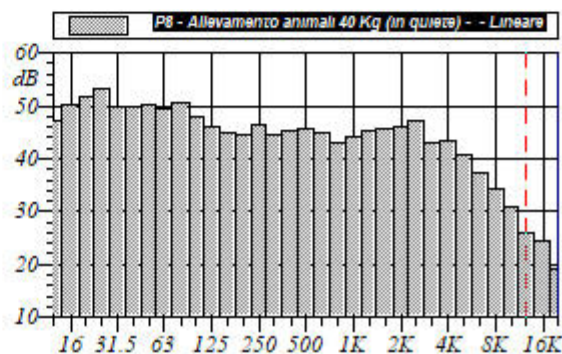
Nome misura: P8 - Allevamento animali 40 Kg (in quiete)  
 Località: Soc Agr Biopig Italia s.r.l. - Via Luzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
 Strumentazione: Larson-Davis S24  
 Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
 Data, ora misura: 22/10/2020 16:03:45

L1: 65.4 dBA      L5: 60.5 dBA  
 L10: 58.1 dBA      L50: 52.5 dBA  
 L90: 49.1 dBA      L95: 48.5 dBA

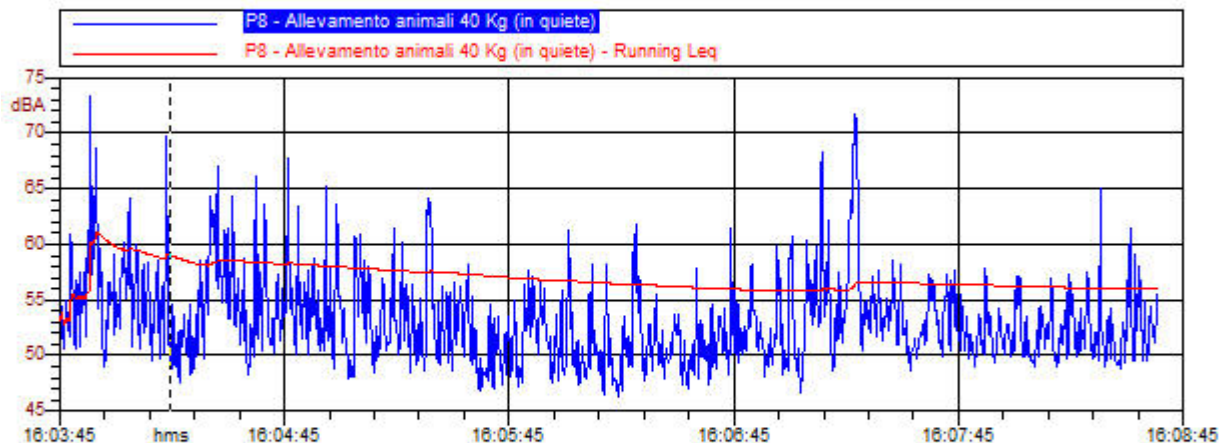
**Leq = 56.0 dBA**



P8 - Allevamento animali 40 Kg (in quiete)											
- Lineare											
dB				dB				dB			
12.5 Hz	47.0 dB	16 Hz	50.3 dB	20 Hz	51.6 dB	25 Hz	53.3 dB	31.5 Hz	49.8 dB	40 Hz	49.8 dB
50 Hz	50.4 dB	63 Hz	49.6 dB	80 Hz	50.5 dB	100 Hz	48.0 dB	125 Hz	46.1 dB	160 Hz	44.8 dB
200 Hz	44.7 dB	250 Hz	46.3 dB	315 Hz	44.7 dB	400 Hz	45.4 dB	500 Hz	45.7 dB	630 Hz	44.8 dB
800 Hz	43.2 dB	1000 Hz	44.2 dB	1250 Hz	45.3 dB	1600 Hz	45.8 dB	2000 Hz	46.1 dB	2500 Hz	47.2 dB
3150 Hz	43.0 dB	4000 Hz	43.3 dB	5000 Hz	40.9 dB	6300 Hz	37.5 dB	8000 Hz	34.3 dB	10000 Hz	30.9 dB
12500 Hz	25.8 dB	16000 Hz	24.3 dB	20000 Hz	19.1 dB						



Annotationi: Livello sonoro ad una distanza di 5 mt da allevamento maiali 40 kg in quiete



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:03:45	00:04:53	56.0 dBA
Non Mascherato	16:03:45	00:04:53	56.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



## All. A10 – Livello sonoro punto analisi P9

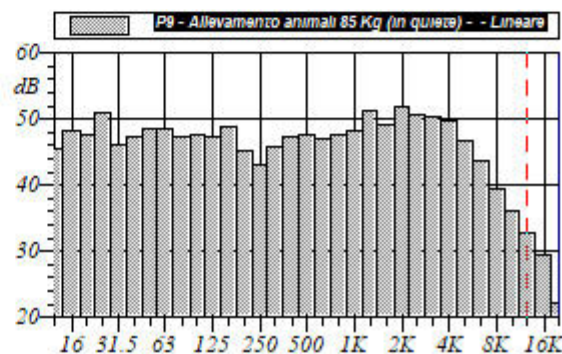
Nome misura: P9 - Allevamento animali 85 Kg (in quiete)  
 Località: Soc Agr Biopig Italia s.n.c. - Via Luzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)  
 Strumentazione: Larson-Davis S24  
 Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
 Data, ora misura: 22/10/2020 15:55:26

L1: 71.0 dBA      L5: 67.1 dBA  
 L10: 64.4 dBA      L50: 55.2 dBA  
 L90: 49.4 dBA      L95: 48.0 dBA

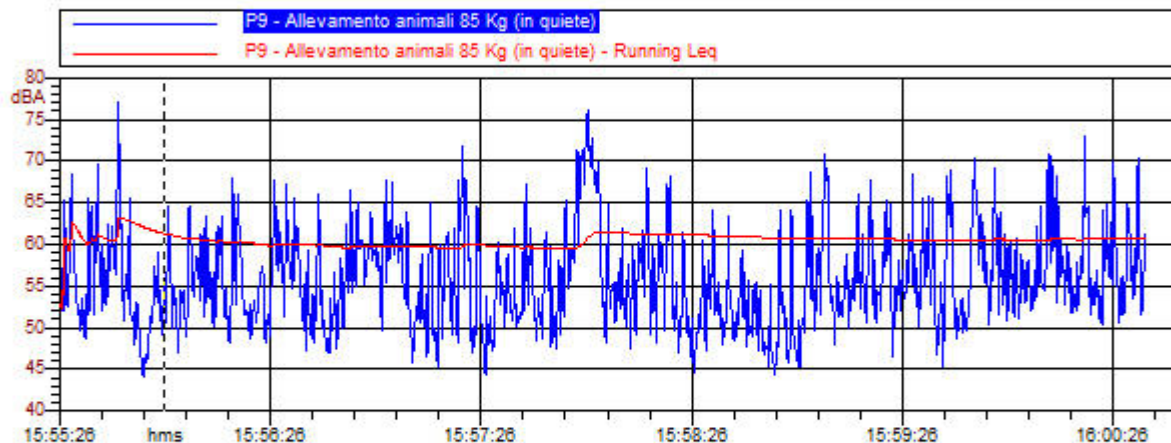
**Leq = 60.7 dBA**



P9 - Allevamento animali 85 Kg (in quiete) - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	45.5 dB	16 Hz	48.2 dB	20 Hz	47.6 dB
25 Hz	51.1 dB	31.5 Hz	46.2 dB	40 Hz	47.4 dB
50 Hz	48.6 dB	63 Hz	48.6 dB	80 Hz	47.3 dB
100 Hz	47.6 dB	125 Hz	47.4 dB	160 Hz	48.9 dB
200 Hz	45.2 dB	250 Hz	43.1 dB	315 Hz	45.7 dB
400 Hz	47.3 dB	500 Hz	47.7 dB	630 Hz	47.0 dB
800 Hz	47.6 dB	1000 Hz	48.1 dB	1250 Hz	51.3 dB
1600 Hz	49.3 dB	2000 Hz	51.8 dB	2500 Hz	50.7 dB
3150 Hz	50.5 dB	4000 Hz	49.8 dB	5000 Hz	46.8 dB
6300 Hz	43.7 dB	8000 Hz	39.5 dB	10000 Hz	36.2 dB
12500 Hz	32.8 dB	16000 Hz	29.4 dB	20000 Hz	22.1 dB



Annotazioni: Livello sonoro ad una distanza di 5 mt da allevamento maiali 85 kg in quiete



P9 - Allevamento animali 85 Kg (in quiete)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:55:26	00:05:09	60.7 dBA
Non Mascherato	15:55:26	00:05:09	60.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

# ***ALLEGATO B***

## ***Documentazione Tecnica*** ***Sorgenti Sonore***



## Livello sonoro interno allevamento (animali in quiete)

### REPORT DI MISURA ESPOSIZIONE AL RUMORE IN AMBIENTE DI LAVORO

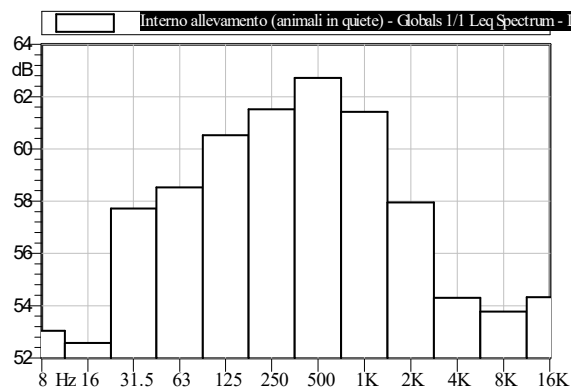
Nome File: Report misure.NWW  
Nome misura: Interno allevamento (animali in quiete)  
Data misura: 01/06/2012  
Ora misura: 07:49:05  
Durata misura T: 86 [s]  
Località: S.Maria di Zevio (VR)  
Nome operatore: p.i. Compri Matteo  
Strumentazione: 831 0001251  
Rev. Firmware: 1.505  
Delta Time: 1.0 [s]  
Filtri: Filtri Ottave



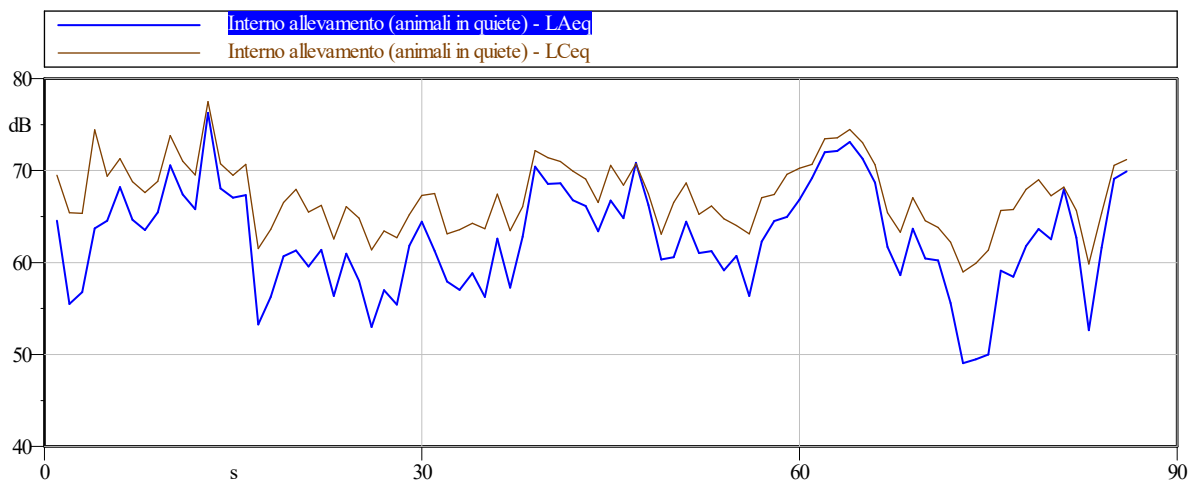
#### Annotazioni:

$L_{Aeq,T} = 65.8$  dBA  
 $L_{Ceq,T} = 68.8$  dBC  
 $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} = 3.0$  dB  
 $L_{Cpicco} = 96.4$  dBC  
 $L_{ASmax} - L_{ASmin} = N/A$  dBA  
 $L_{Aeq,T} - L_{Aeq,T} = N/A$  dBA

L1.0: 73.7 dBA      n° picchi >135 dBC: 0  
: N/A dBA      n° picchi >137 dBC: 0  
L10.0: 69.5 dBA      n° picchi >140 dBC: 0  
L50.0: 62.7 dBA  
L90.0: 57.9 dBA      Overload SLM: 0  
L95.0: 56.3 dBA      Overload OBA: 0



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
8 Hz	53.0 dB	125 Hz	60.5 dB	2000 Hz	58.0 dB
16 Hz	52.6 dB	250 Hz	61.5 dB	4000 Hz	54.3 dB
31.5 Hz	57.7 dB	500 Hz	62.7 dB	8000 Hz	53.8 dB
63 Hz	58.5 dB	1000 Hz	61.4 dB	16000 Hz	54.3 dB



## Livello sonoro interno allevamento (distribuzione pasto)

### REPORT DI MISURA ESPOSIZIONE AL RUMORE IN AMBIENTE DI LAVORO

Nome File: Report misure.NWW

Nome misura: Interno allevamento (distribuzione pasto)

Data misura: 01/06/2012

Ora misura: 07:50:45

Durata misura T: 85 [s]

Località: S.Maria di Zevio

Nome operatore: p.i. Compri Matteo

Strumentazione: 831 0001251

Rev. Firmware: 1.505

Delta Time: 1.0 [s]

Filtri: Filtri Ottave



#### Annotazioni:

$L_{Aeq,T} = 80.0$  dBA

$L_{Ceq,T} = 82.2$  dBC

$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} = 2.2$  dB

$L_{Cpicco} = 104.7$  dBC

$L_{ASmax} - L_{ASmin} = N/A$  dBA

$L_{Aeq,T} - L_{Aeq,T} = N/A$  dBA

L1.0: 86.5 dBA n° picchi >135 dBC: 0

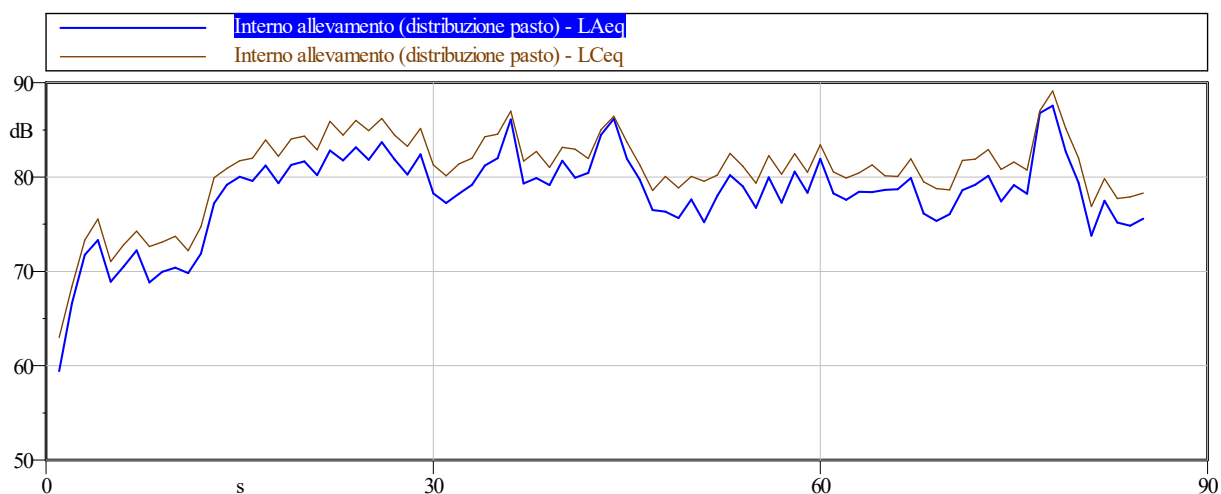
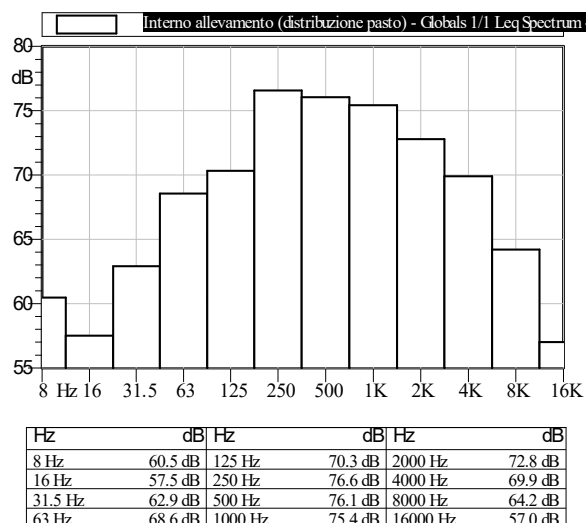
: N/A dBA n° picchi >137 dBC: 0

L10.0: 82.8 dBA n° picchi >140 dBC: 0

L50.0: 79.1 dBA

L90.0: 70.7 dBA Overload SLM: 0

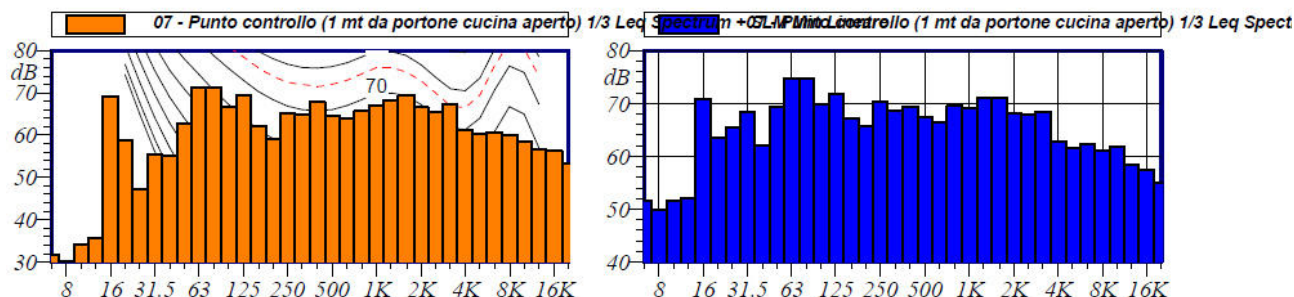
L95.0: 70.0 dBA Overload OBA: 0



Nome misura: 07 - Punto controllo (1 mt da portone cucina aperto)  
Località: Soc Agr Porcellino D'Oro - Villa Bartolomea (VR)  
Strumentazione: 831 0001251  
Durata: 63 (secondi)  
Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
Data, ora misura: 28/02/2020 16:19:53

$L_{Aeq} = 79.7 \text{ dB}$

L1: 80.5 dBA L5: 80.2 dBA  
L10: 80.0 dBA L50: 79.7 dBA  
L90: 79.3 dBA L95: 79.2 dBA



07 - Punto controllo (1 mt da portone cucina aperto) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare											
6.3 Hz	51.5 dB	20 Hz	63.5 dB	63 Hz	74.8 dB	200 Hz	65.7 dB	630 Hz	66.5 dB	2000 Hz	68.1 dB
8 Hz	49.8 dB	25 Hz	65.5 dB	80 Hz	74.8 dB	250 Hz	70.3 dB	800 Hz	69.5 dB	2500 Hz	67.9 dB
10 Hz	51.7 dB	31.5 Hz	68.5 dB	100 Hz	69.9 dB	315 Hz	68.6 dB	1000 Hz	69.0 dB	3150 Hz	68.4 dB
12.5 Hz	52.1 dB	40 Hz	62.1 dB	125 Hz	71.9 dB	400 Hz	69.4 dB	1250 Hz	71.1 dB	4000 Hz	62.9 dB
16 Hz	70.8 dB	50 Hz	69.3 dB	160 Hz	67.3 dB	500 Hz	67.5 dB	1600 Hz	71.1 dB	5000 Hz	61.5 dB
										16000 Hz	57.5 dB

Annotazioni: Livelli sonori cucina durante distribuzione pasti (portone aperto). Presenza di rumorosità da attività industriali ubicate in vicinanze con elevati livelli sonori nelle frequenze di 80 Hz e 160 Hz generate dal presumibile funzionamento di impianti di cogenerazione.

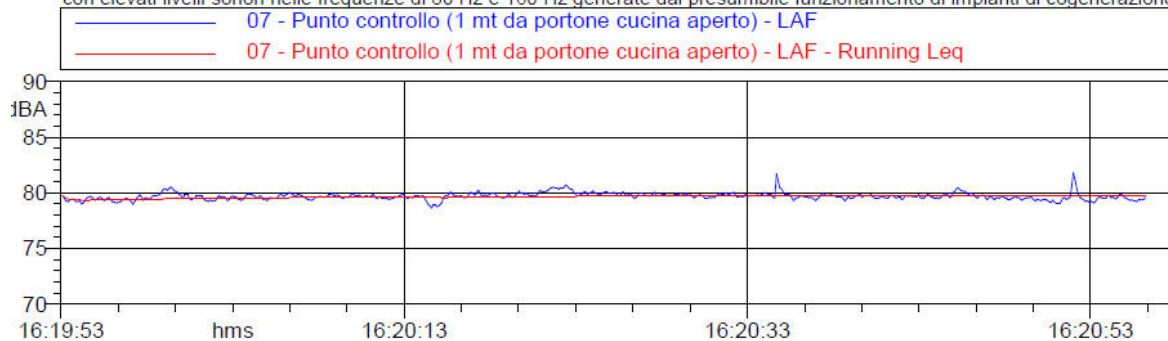
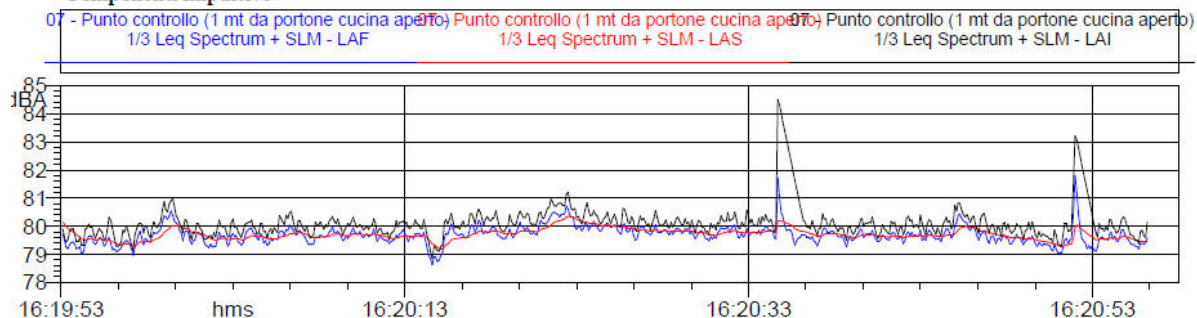


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:19:53	00:01:03.200	79.7 dBA
Non Mascherato	16:19:53	00:01:03.200	79.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



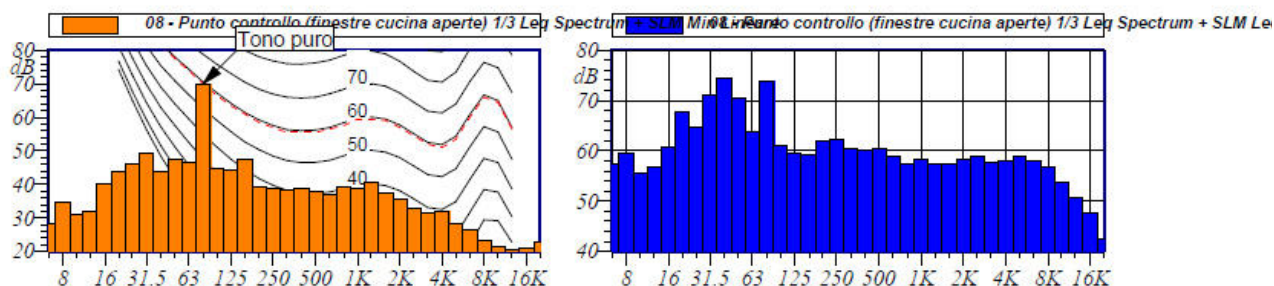


Nome misura: 08 - Punto controllo (finestre cucina aperte)  
Località: Soc Agr Porcellino D'Oro - Villa Bartolomea (VR)  
Strumentazione: 831 0001251  
Durata: 498 (secondi)  
Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
Data, ora misura: 28/02/2020 16:22:50



**$L_{Aeq} = 70.1 \text{ dB}$**

L1: 73.9 dBA L5: 72.7 dBA  
L10: 72.5 dBA L50: 71.9 dBA  
L90: 61.4 dBA L95: 55.0 dBA



08 - Punto controllo (finestre cucina aperte) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare											
6.3 Hz	57.4 dB	20 Hz	67.6 dB	63 Hz	63.8 dB	200 Hz	61.8 dB	630 Hz	59.1 dB	2000 Hz	58.4 dB
8 Hz	59.5 dB	25 Hz	64.7 dB	80 Hz	74.0 dB	250 Hz	62.4 dB	800 Hz	57.4 dB	2500 Hz	59.0 dB
10 Hz	55.6 dB	31.5 Hz	71.0 dB	100 Hz	61.0 dB	315 Hz	60.6 dB	1000 Hz	58.3 dB	3150 Hz	57.8 dB
12.5 Hz	58.7 dB	40 Hz	74.4 dB	125 Hz	59.4 dB	400 Hz	60.0 dB	1250 Hz	57.4 dB	4000 Hz	58.1 dB
16 Hz	60.9 dB	50 Hz	70.3 dB	160 Hz	59.2 dB	500 Hz	60.4 dB	1600 Hz	57.4 dB	5000 Hz	58.8 dB
										16000 Hz	47.8 dB

Annotazioni: Livelli sonori retro cucina durante distribuzione pasti (finestre aperte). Presenza di rumorosità da attività industriali ubicate in vicinanze con elevati livelli sonori nelle frequenze di 80 Hz e 160 Hz generate dal presumibile funzionamento di impianti di cogenerazione.

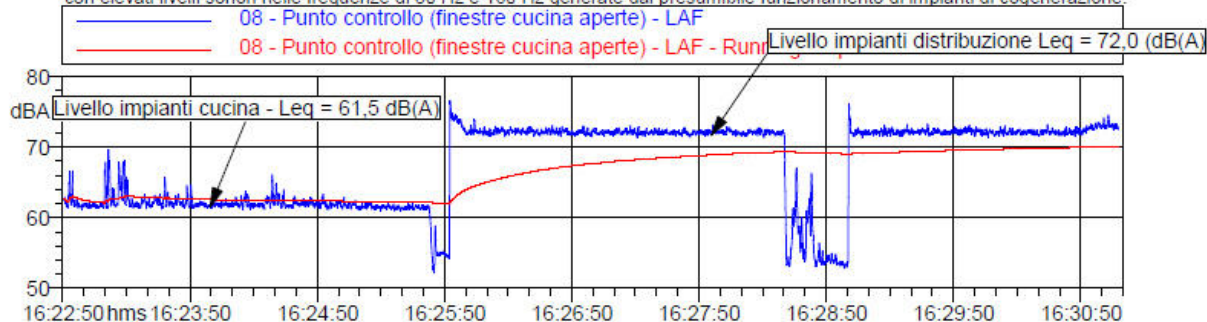
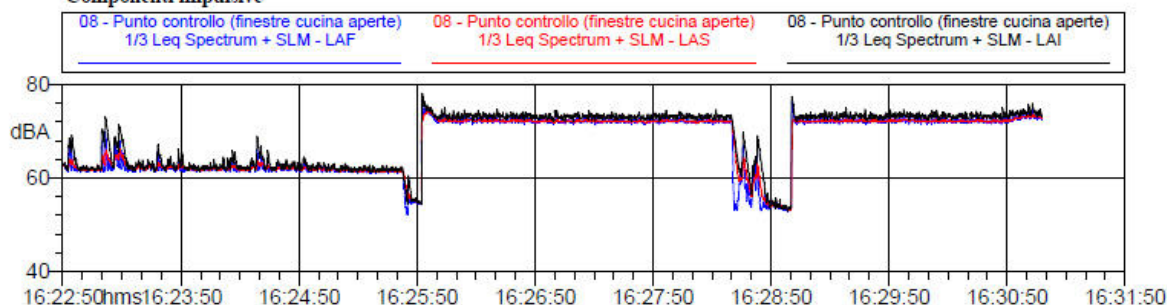


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:22:50	00:08:17.700	70.1 dBA
Non Mascherato	16:22:50	00:08:17.700	70.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive





### **Pompa impianto lavaggio e sollevamento liquami**



La tabella sottostante riporta il livello di pressione sonora in dB(A) misurato in una camera di riverberazione ad una distanza di 1 metro dalla pompa. Il livello di rumore anecoico viene calcolato sottraendo 3 dB(A) dai valori indicati.

Livello di pressione sonora in dB(A) a 140 bar*, 50 Hz					
BMP 0.2	72,4	BMP 0.3 N	72,3	BMP 0.6 R	72,4
BMP 0.4	72,6	BMP 0.6 N	72,4	BMP 1.0 R	72,6
BMP 0.6	72,8	BMP 1.0 N	72,8	BMP 1.8 R	71,7
BMP 1.0	71,3	BMP 1.7 N	72,0	BMP 2.2 R	71,7
BMP 1.2	71,3	BMP 2.1 N	72,0	BMP 5.1 R	78,0
BMP 2.5	71,4	BMP 3.4 N	71,4	BMP 6.5 R	78,0
BMP 3.2	72,4	BMP 4.4 N	72,4	BMP 7.2 R	78,0
BMP 6.2	78,3	BMP 6.2 N	78,3	BMP 8.2 R	78,0
BMP 7.0	78,3	BMP 7.0 N	78,3	BMP 10.2 R	78,0
BMP 8.0	78,3	BMP 8.0 N	78,3		

I dati sonori delle pompe esistenti e in progetto vengono ricavati dai dati indicati sopra.

- Pompa sollevamento liquame - viene considerato un livello di pressione sonora di 72 e 78 dB(A) a 1 metro di distanza.

Di seguito si calcola il livello di potenza sonora con la formula:

$$L_w = L_p + 20 \log(d/d_0) + 11 - 3$$

dove:

$L_w$  = livello di potenza sonora

$L_p$  = livello di pressione sonora

$d$  = distanza del punto di misura dichiarato

$d_0$  = distanza di riferimento (1 mt)

$$L_w \text{ pompa liquami} = 86,0 \text{ dB(A)}$$

$$L_w \text{ pompa lavaggi} = 80,0 \text{ dB(A)}$$

**Soffianti impianto nitro-denitro**



**OFFERTA**

## **Soffiante rotativa a lobi KAESER**

### **Modello: EB 291 C Pressione predisposto per funzionamento con inverter ( con cappottatura)**

#### **Unità di controllo e di potenza elettrica, installata dall'utente**

Sia che si tratti del convogliamento pneumatico di merci sfuse, del trattamento delle acque (aerazione dei bacini di depurazione, controlavaggio dei filtri), dell'omogeneizzazione di liquidi, della ventilazione di impianti di combustione o di altre applicazioni, le soffianti rotative a lobi KAESER si distinguono per i loro pregi.

**Specifica tecnica** (i dati di pressione sono valori assoluti)

Fluido pompato	Aria
----------------	------

Potenza assorbita dal motore con pressione differenziale di progetto <sup>2</sup> e allacciamento diretto alla rete elettrica	31,2 kW
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Potenza nominale motore	37,0 kW
-------------------------	---------

Efficienza del motore con allacciamento diretto alla rete elettrica	93,7 %
---------------------------------------------------------------------	--------

Classe di efficienza del motore	IE3
---------------------------------	-----

Velocità nominale del motore	3000 1/min
------------------------------	------------

Classe di protezione del motore	IP 55
---------------------------------	-------

Alimentazione elettrica	400V / 3 / 50Hz
-------------------------	-----------------

Velocità del blocco alla frequenza di rete	3320 1/min
--------------------------------------------	------------

Max, pressione differenziale dell'unità completa nel funzionamento con inverter	690 mbar
---------------------------------------------------------------------------------	----------

Rumorosità	74 dB(A)
------------	----------

Livello di potenza sonora	91 dB(A)
---------------------------	----------

#### **Condizioni operative**

Pressione di aspirazione	1013 mbar
--------------------------	-----------

Temperatura in aspirazione	20 °C
----------------------------	-------

Umidità relativa dell'aria	0 %
----------------------------	-----

Pressione differenziale dell'unità completa <sup>1</sup>	600 mbar
----------------------------------------------------------	----------

*Energy*  
**saving**  
a protezione di ambiente e risorse

**Dati tecnici - Modello: EB 291 C Pressione (con cappottatura )****Prestazioni alla velocità minima del blocco: 1195 1/min**

Portata volumetrica <sup>2</sup>	5,48 m <sup>3</sup> /min
Flusso volumetrico in condizioni standard <sup>3</sup>	5,10 m <sup>3</sup> /min
Potenza all'albero del blocco <sup>2</sup>	9,36 kW
Temperatura di fine compressione	105 °C

**Prestazioni alla velocità del blocco: 1892 1/min**

Portata volumetrica <sup>2</sup>	10,29 m <sup>3</sup> /min
Flusso volumetrico in condizioni standard <sup>3</sup>	9,59 m <sup>3</sup> /min
Potenza all'albero del blocco <sup>2</sup>	14,81 kW

**Prestazioni alla velocità del blocco: 2590 1/min**

Portata volumetrica <sup>2</sup>	15,10 m <sup>3</sup> /min
Flusso volumetrico in condizioni standard <sup>3</sup>	14,07 m <sup>3</sup> /min
Potenza all'albero del blocco <sup>2</sup>	20,56 kW

**Prestazioni alla velocità del blocco: 3287 1/min**

Portata volumetrica <sup>2</sup>	19,91 m <sup>3</sup> /min
Flusso volumetrico in condizioni standard <sup>3</sup>	18,55 m <sup>3</sup> /min
Potenza all'albero del blocco <sup>2</sup>	26,60 kW

**Prestazioni alla velocità massima del blocco: 3984 1/min**

Portata volumetrica <sup>2</sup>	24,72 m <sup>3</sup> /min
Flusso volumetrico in condizioni standard <sup>3</sup>	23,04 m <sup>3</sup> /min
Potenza all'albero del blocco <sup>2</sup>	32,94 kW
Temperatura di fine compressione	86 °C

**Dati tecnici - Modello: EB 291 C Pressione (con cappottatura)****Specifica tecnica**

Connessione, diametro nominale	DN 150
Tipo di raffreddamento	Raffr. a aria e altro fluido
Dimensioni (L x P x H)	1420 mm x 1600 mm x 1700 mm
Peso	1030 kg

**Dati tecnici nella versione "con cappottatura insonorizzante"**

Alimentazione elettrica del motore della ventola	400V / 3 / 50Hz
Potenza nominale del motore della ventola	0,21 kW

**CARRELLO ELEVATORE TELESCOPICO**

Rif.: 944-(IEC-93)-RPO-01

<b>Marca:</b>	MANITOU
<b>Modello:</b>	MVT 1330 S
<b>Potenza:</b>	57,00 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	Lw(A): 80,8 dB

<b>Accessorio:</b>	forche
<b>Attività:</b>	mezzo fermo
<b>Materiale:</b>	
<b>Annotazioni:</b>	regime motore medio

**Data rilievo:** 26.11.2009

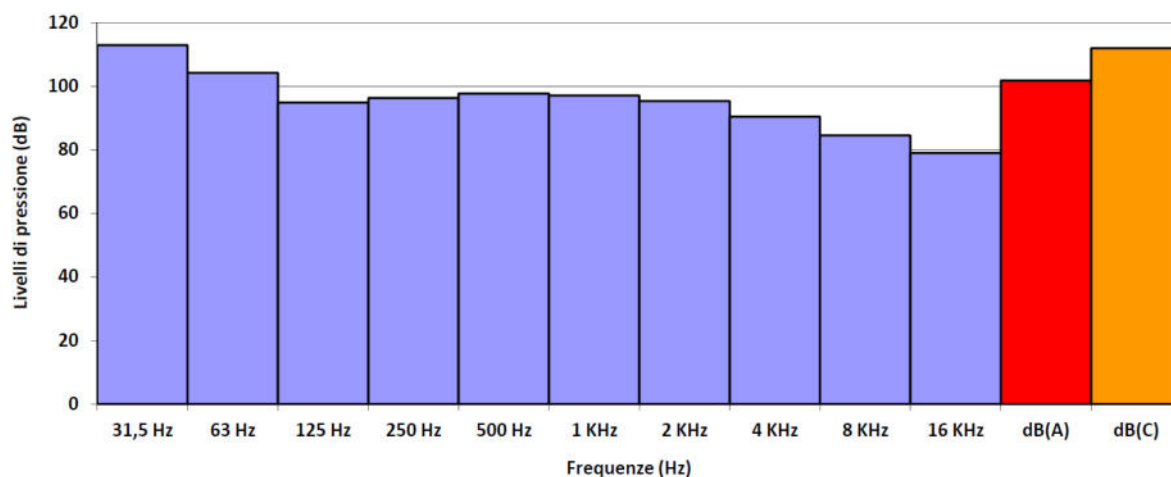
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 102



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
113,0	104,2	94,9	96,4	97,8	97,1	95,4	90,5	84,6	79,0	101,8	112,0



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



**AUTOCARRO**

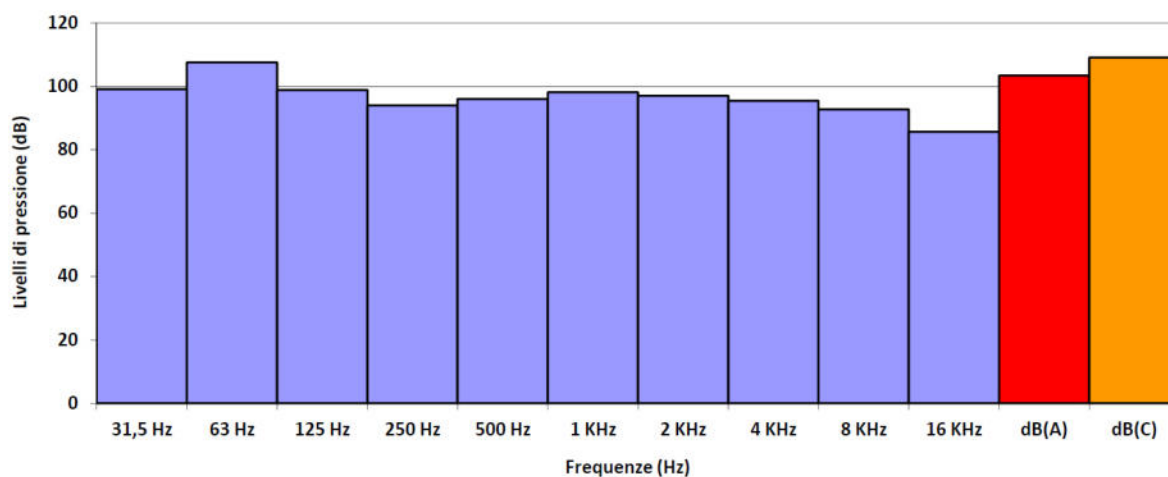
Rif.: 940-(IEC-72)-RPO-01

Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	regime 2000 giri / 1'
Data rilievo:	05.11.2009
POTENZA SONORA	
L <sub>W</sub> dB(A)	103



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	103,4	109,1



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**REPORT DI MISURA ESPOSIZIONE AL RUMORE IN AMBIENTE DI LAVORO**

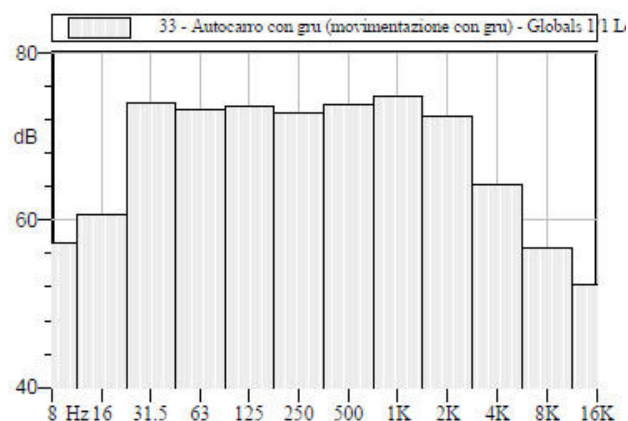
Nome File: Report misure\_Ottobre 2016.NWW  
Nome misura: 33 - Autocarro con gru (movimentazione con gru)  
Data misura: 05/10/2016  
Ora misura: 10:58:16  
Durata misura T: 64 [s]  
Località: CDS Costruzioni spa  
Nome operatore: p.i. Matteo Compri  
Strumentazione: 831 0001251  
Rev. Firmware: 2.112  
Delta Time: 1.0 [s]  
Filtri: Filtri Ottave



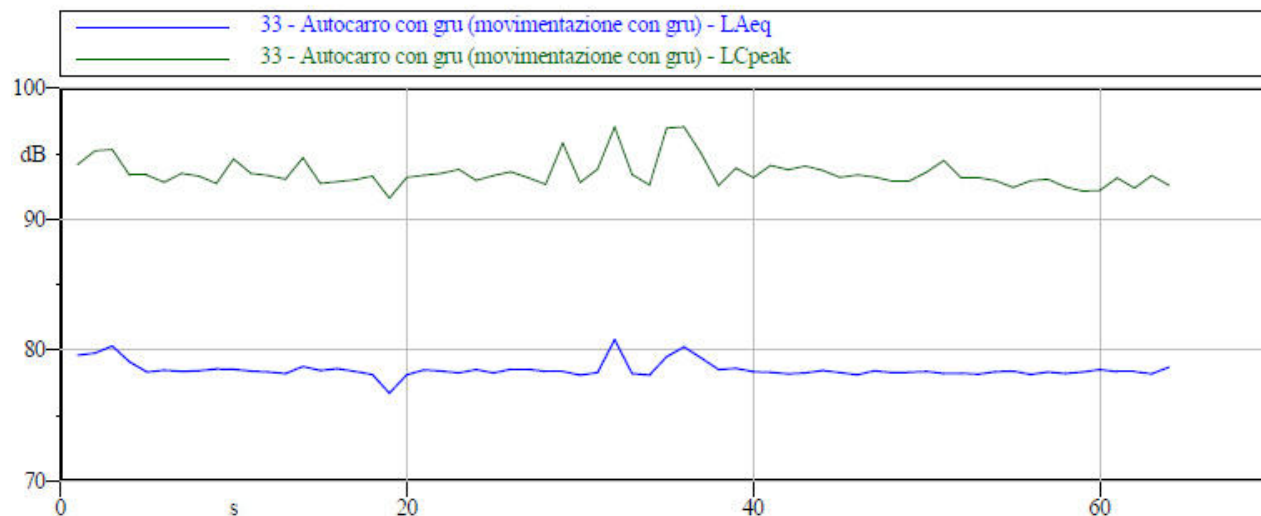
Annotazioni: Trasporto materiale da camion a piazzale. Misura a 5 m.

$L_{Aeq,T} =$	78.6	dBA
$L_{Ceq,T} =$	81.6	dB
$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} =$	3.1	dB
$L_{Cpicco} =$	97.0	dB
$L_{ASmax} - L_{ASmin} =$	3.0	dBA
$L_{Aeq,T} - L_{Aeq,T} =$	0.7	dBA

L1.0: 80.1 dBA	n° picchi >135 dB: 0
L5.0: 79.7 dBA	n° picchi >137 dB: 0
L10.0: 79.5 dBA	n° picchi >140 dB: 0
L50.0: 78.4 dBA	
L90.0: 78.2 dBA	Overload SLM: 0
L95.0: 78.2 dBA	Overload OBA: 0



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
8 Hz	57.3 dB	125 Hz	73.6 dB	2000 Hz	72.5 dB
16 Hz	60.7 dB	250 Hz	72.9 dB	4000 Hz	64.2 dB
31.5 Hz	74.0 dB	500 Hz	73.8 dB	8000 Hz	56.6 dB
63 Hz	73.1 dB	1000 Hz	74.8 dB	16000 Hz	52.2 dB



**Lw = 102,0 dB(A)**

(Dati estrapolati da misure effettuate in cantiere)

2 - 20110912



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE  
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI  
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO  
DI TORINO E PROVINCIA



## ESCAVATORE CINGOLATO

Rif.: 941-(IEC-75)-RPO-01

Marca:	FIAT-HITACHI
Modello:	EX355
Potenza:	184,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 107 dB

Accessorio:	cesoia per demolizioni
Attività:	frantumazione
Materiale:	blocchi c.a.
Annotazioni:	

Data rilievo: 06.11.2009

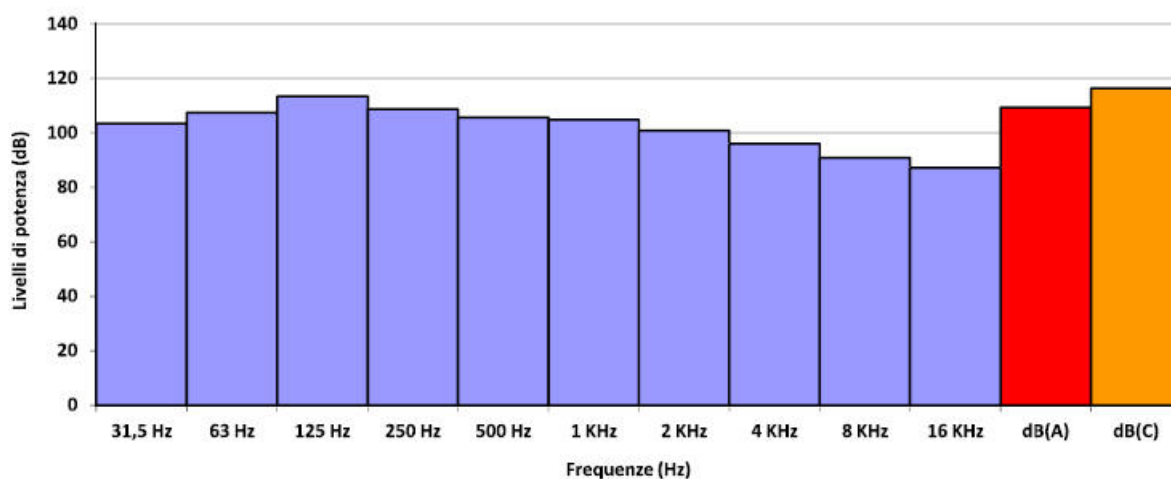
POTENZA SONORA

L<sub>w</sub> dB(A) 109



## ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,5	107,5	113,4	108,8	105,7	104,8	100,8	95,9	90,9	87,2	109,3	116,4



## STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



2 - 20110912



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE  
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI  
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO  
DI TORINO E PROVINCIA



## ESCAVATORE

Rif.: 952-(IEC-76)-RPO-01

Marca:	HITACHI
Modello:	ZAXIS 350 LCN
Potenza:	202 KW
Dati fabbricante:	

Accessorio:	martellone (NPK E225)
Attività:	demolizione
Materiale:	plinto in c.a.
Annotazioni:	

Data rilievo: 06.11.2009

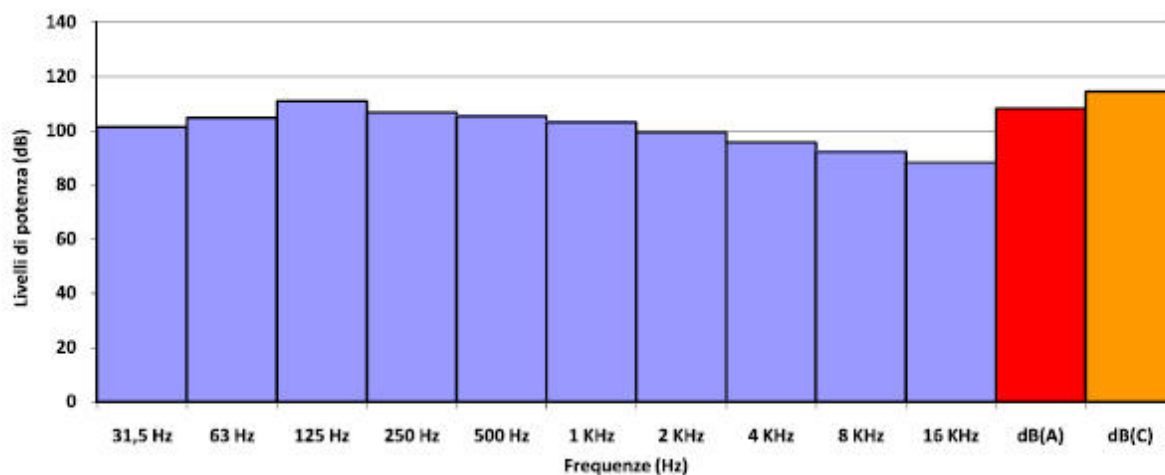
POTENZA SONORA

L<sub>w</sub> dB(A) 108



## ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
101,4	104,8	111,1	106,7	105,3	103,2	99,4	95,7	92,2	88,3	108,2	114,5



## STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



**ESCAVATORE**

Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01

<b>Marca:</b>	CATERPILLAR
<b>Modello:</b>	318B LN
<b>Potenza:</b>	
<b>Dati fabbricante:</b>	

<b>Accessorio:</b>	benna
<b>Attività:</b>	movimentazione
<b>Materiale:</b>	macerie
<b>Annotazioni:</b>	

**Data rilievo:** 05.06.2009

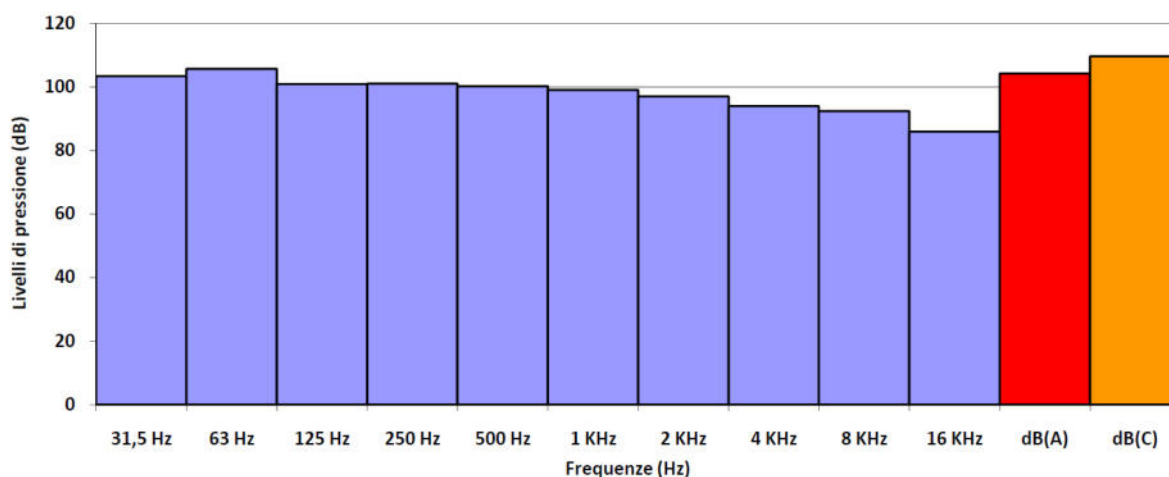
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 104



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	104,2	109,7



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

4 - 20111124



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE  
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI  
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO  
DI TORINO E PROVINCIA



## ESCAVATORE CINGOLATO MINI

Rif.: 917-(IEC-32)-RPO-01

Marca:	AMMAN YANMAR
Modello:	VIO25
Potenza:	22,80 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 93 dB

Accessorio:	martellone
Attività:	demolizione
Materiale:	c.a.
Annotazioni:	

Data rilievo: 09.06.2009

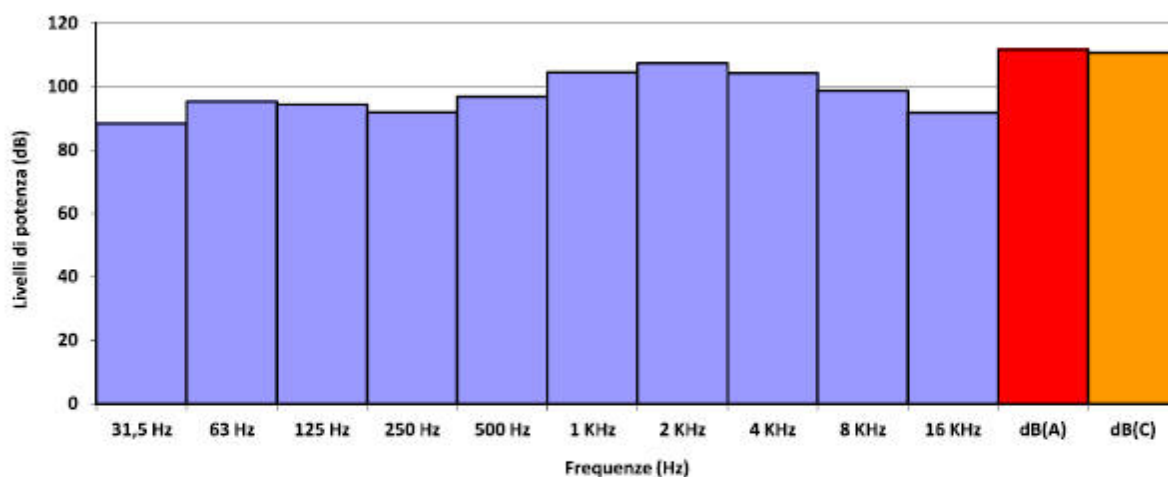
POTENZA SONORA

Lw dB(A) 112



## ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
88,4	95,4	94,4	92,0	96,8	104,6	107,5	104,3	98,8	91,9	111,7	110,8



## STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

Escavatore cingolato (scavo)



330F Hydraulic Excavator Specifications

Engine		Swing Mechanism	
Engine Model	Cat C7.1 ACERT	Swing Speed	9.6 rpm
Power – SAE J1995 (metric)	178 kW (242 PS)	Swing Torque	82.2 kN·m
Power – ISO 14396 (metric)	178 kW (242 PS)	Service Refill Capacities	
Power – ISO 9249 (metric)	175 kW (238 PS)	Fuel Tank Capacity	520 L
Bore	105 mm	Cooling System	30 L
Stroke	135 mm	Engine Oil (with filter)	24 L
Displacement	7.01 L	Swing Drive (each)	9 L
Weights		Final Drive (each)	6 L
Minimum Weight	28 293 kg	Hydraulic System Oil Capacity (including tank)	310 L
Maximum Weight	29 753 kg	Hydraulic Tank Oil	175 L
Hydraulic System		DEF Tank	41 L
Maximum Flow		Track	
Main System	2 × 247 L/min (494 L/min)	Number of Shoes (each side)	50
Swing System	240 L/min	Number of Track Rollers (each side)	9
Pilot System	30 L/min	Number of Carrier Rollers (each side)	2
Maximum Pressure		Track Options	600 mm 700 mm 800 mm 900 mm
Equipment – Normal	35 000 kPa	Sound Performance	
Equipment – Heavy Lift	38 000 kPa	Operator Sound Pressure Level – ISO 6396:2008	72 dB(A)
Travel	37 000 kPa	Exterior Sound Power Level – ISO 6395:2008	105 dB(A)*
Swing	27 400 kPa	<ul style="list-style-type: none"><li>Hearing protection may be needed when operating with an open operator station and cab (when not properly maintained or doors/windows open) for extended periods or in a noisy environment.</li><li>When properly installed and maintained, the cab offered by Caterpillar, when tested with doors and windows closed according to ANSI/SAE J1166 OCT98, meets OSHA and MSHA requirements for operator sound exposure limits in effect at time of manufacture.</li></ul> <p>*as per European Union Directive 2000/14/EC as amended by 2005/88/EC</p>	
Pilot System	4100 kPa		
Boom Cylinder		Standards	
Bore	140 mm	Brakes	ISO 10265 2008
Stroke	1407 mm	Cab/FOGS	ISO 10262 1998
Stick Cylinder		ROPS Cab	ISO 12117-2
Bore	150 mm	DEF	Must meet ISO 22241
Stroke	1646 mm		
CB2 Bucket Cylinder			
Bore	150 mm		
Stroke	1151 mm		
Drive			
Maximum Gradeability	30°/70%		
Maximum Drawbar Pull	247 kN		
Maximum Travel Speed	5.1 km/h		



## Escavatore cingolato (scavo)

**KOMATSU**



### ENGINE

Model ..... Komatsu SAA4D107E-1  
Type ..... Common rail direct injection, water-cooled,  
emissionised, turbocharged, after-cooled diesel  
Engine power  
at rated engine speed ..... 2.200 rpm  
ISO 14396 ..... 97,0 kW / 130 HP  
ISO 9249 (net engine power) ..... 92,0 kW / 123 HP  
No. of cylinders ..... 4  
Bore x stroke ..... 107 x 120 mm  
Displacement ..... 4,46 ltr  
Battery ..... 2 x 12 V/120 Ah  
Alternator ..... 24 V/60 A  
Starter motor ..... 24 V/4,5 kW  
Air filter type ..... Double element type with monitor panel  
dust indicator and auto dust evacuator  
Cooling ..... Suction type cooling fan with radiator fly screen

### HYDRAULIC SYSTEM

Type ..... HydraMind. Closed-centre system with load sensing  
and pressure compensation valves  
Additional circuits ..... 2 additional circuits with proportional  
control can be installed  
Main pump ..... Variable displacement piston pump supplying  
boom, arm, bucket, swing and travel circuits  
Maximum pump flow ..... 312 ltr/min  
Relief valve settings  
Implement ..... 380 bar  
Travel ..... 380 bar  
Swing ..... 295 bar  
Pilot circuit ..... 33 bar

### SERVICE REFILL CAPACITIES

Fuel tank ..... 280 ltr  
Radiator ..... 17,3 ltr  
Engine oil ..... 16,0 ltr  
Swing drive ..... 4,5 ltr  
Hydraulic tank ..... 121 ltr  
Final drive (each side) ..... 4,5 ltr

### SWING SYSTEM

Type ..... Axial piston motor driving through  
planetary double reduction gearbox  
Swing lock ..... Electrically actuated wet multi disc brake  
integrated into swing motor  
Swing speed ..... 0 - 12 rpm  
Swing torque ..... 44,3 kNm

### DRIVES AND BRAKES

Steering control ..... 2 levers with pedals giving full  
independent control of each track  
Drive method ..... Hydrostatic  
Travel operation ..... Automatic 2-speed selection  
Gradeability ..... 70%, 35°  
Max. travel speeds  
Lo / Hi ..... 3,4 / 5,5 km/h  
Maximum drawbar pull ..... 15.950 kg  
Brake system ..... Hydraulically operated discs  
in each travel motor

### UNDERCARRIAGE

Construction ..... X-frame centre section with  
box section track-frames  
Track assembly  
Type ..... Fully sealed  
Shoes (each side) ..... 45  
Tension ..... Combined spring and hydraulic unit  
Rollers  
Track rollers (each side) ..... 7  
Carrier rollers (each side) ..... 2

### ENVIRONMENT

Engine emissions ..... Fully complies with EU Stage IIIA  
exhaust emission regulations  
Noise levels  
LwA external ..... 102 dB(A) (2000/14/EC Stage II)  
LpA operator ear ..... 68 dB(A) (ISO 6396 dynamic test)  
Vibration levels (EN 12096:1997)\*  
Hand/arm ..... ≤ 2,5 m/s<sup>2</sup> (uncertainty K = 0,48 m/s<sup>2</sup>)  
Body ..... ≤ 0,5 m/s<sup>2</sup> (uncertainty K = 0,23 m/s<sup>2</sup>)  
\* for the purpose of risk assessment under directive 2002/44/EC,  
please refer to ISO/TR 25398:2006.

### OPERATING WEIGHT (APPR.)

	MONO BOOM				TWO-PIECE BOOM			
	PC190LC-8		PC190NLC-8		PC190LC-8		PC190NLC-8	
Triple grouser shoes	Operating weight	Ground pressure	Operating weight	Ground pressure	Operating weight	Ground pressure	Operating weight	Ground pressure
500 mm	—	—	18.820 kg	0,50 kg/cm <sup>2</sup>	—	—	19.350 kg	0,51 kg/cm <sup>2</sup>
600 mm	19.050 kg	0,44 kg/cm <sup>2</sup>	—	—	19.580 kg	0,47 kg/cm <sup>2</sup>	—	—
700 mm	19.270 kg	0,39 kg/cm <sup>2</sup>	—	—	19.800 kg	0,41 kg/cm <sup>2</sup>	—	—
800 mm	19.490 kg	0,34 kg/cm <sup>2</sup>	—	—	20.020 kg	0,36 kg/cm <sup>2</sup>	—	—

Operating weight, including specified work equipment, 2,6 m arm, 495 kg bucket, operator, lubricant, coolant, full fuel tank and the standard equipment.



**ESCAVATORE CINGOLATO MINI**

Rif.: 938-(IEC-56)-RPO-01

<b>Marca:</b>	KOMATSU
<b>Modello:</b>	PC 50 MR
<b>Potenza:</b>	29,40 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	

<b>Accessorio:</b>	
<b>Attività:</b>	movimentazione
<b>Materiale:</b>	terra
<b>Annotazioni:</b>	

**Data rilievo:** 20.10.2009

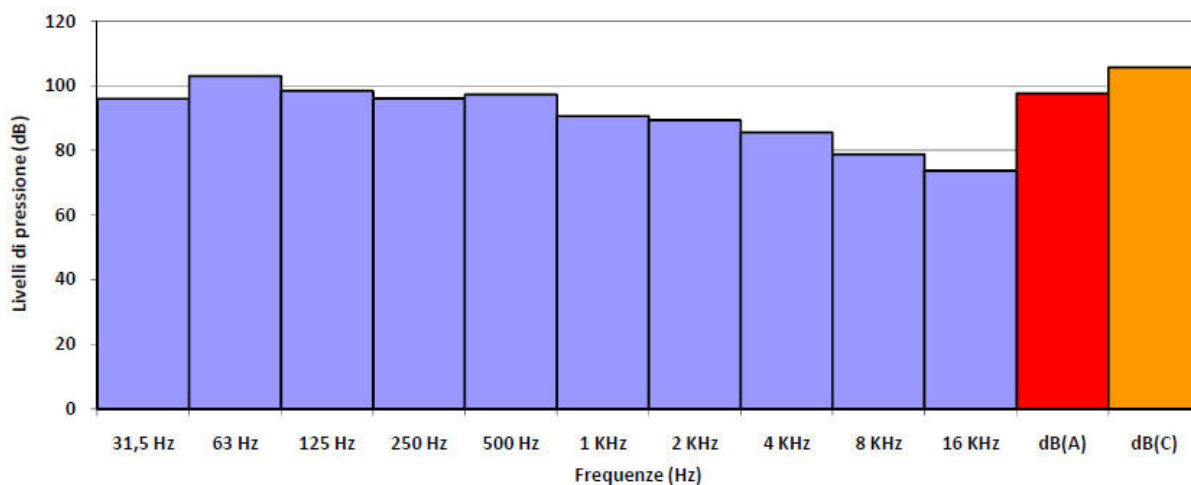
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 98



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
96,0	103,0	98,4	96,1	97,3	90,7	89,4	85,6	78,7	73,7	97,7	105,7



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**RULLO COMPRESSORE**

Rif.: 975-(IEC-55)-RPO-01

**Marca:** BOMAG  
**Modello:** BW 100 ADM-2  
**Potenza:** 12,00KW  
**Dati fabbricante:**

**Accessorio:**  
**Attività:** rullatura  
**Materiale:** battuto in ghiaia  
**Annotazioni:**

**Data rilievo:** 20.10.2009

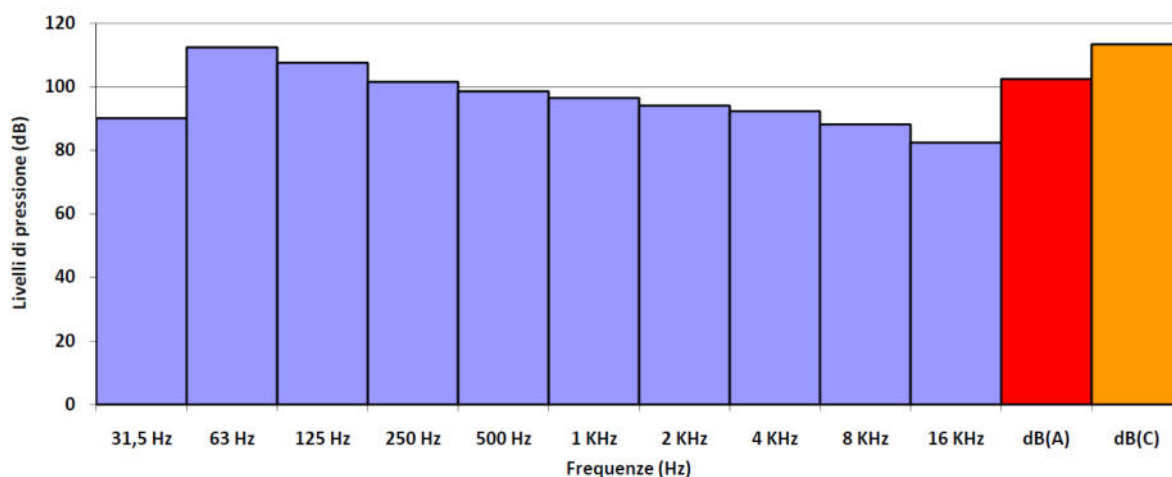
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 103



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
90,1	112,5	107,6	101,6	98,6	96,5	94,1	92,3	88,2	82,4	102,5	113,4



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE  
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI  
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO  
DI TORINO E PROVINCIA



**PALA MECCANICA GOMMATA**

Rif.: 970-(IEC-64)-RPO-01

<b>Marca:</b>	VOLVO
<b>Modello:</b>	L120 E
<b>Potenza:</b>	162,00 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	Lw(A): 106 dB

<b>Accessorio:</b>	benna 4 mc
<b>Attività:</b>	movimentazione
<b>Materiale:</b>	misto pisello
<b>Annotazioni:</b>	

**Data rilievo:** 28.10.2009

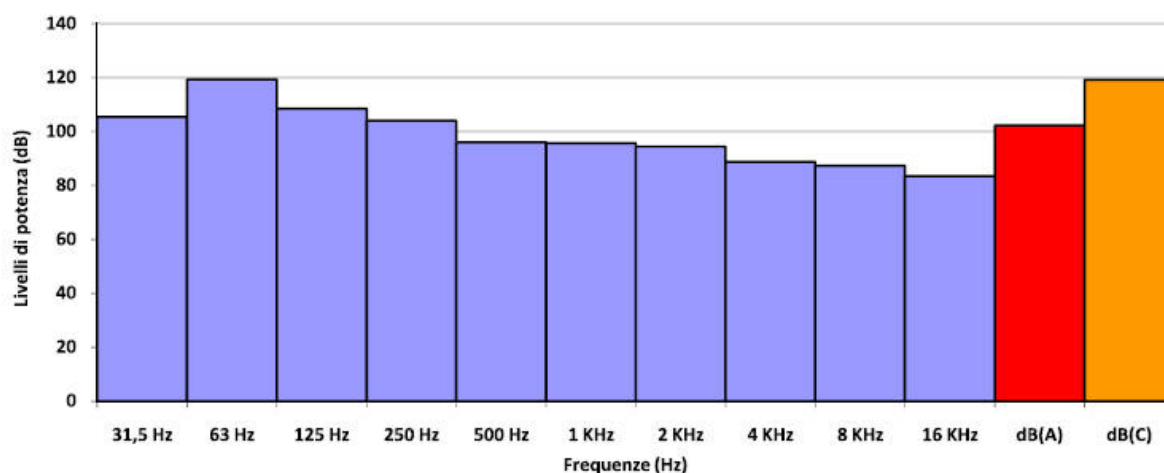
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 102



**ANALISI SPETTRALE**

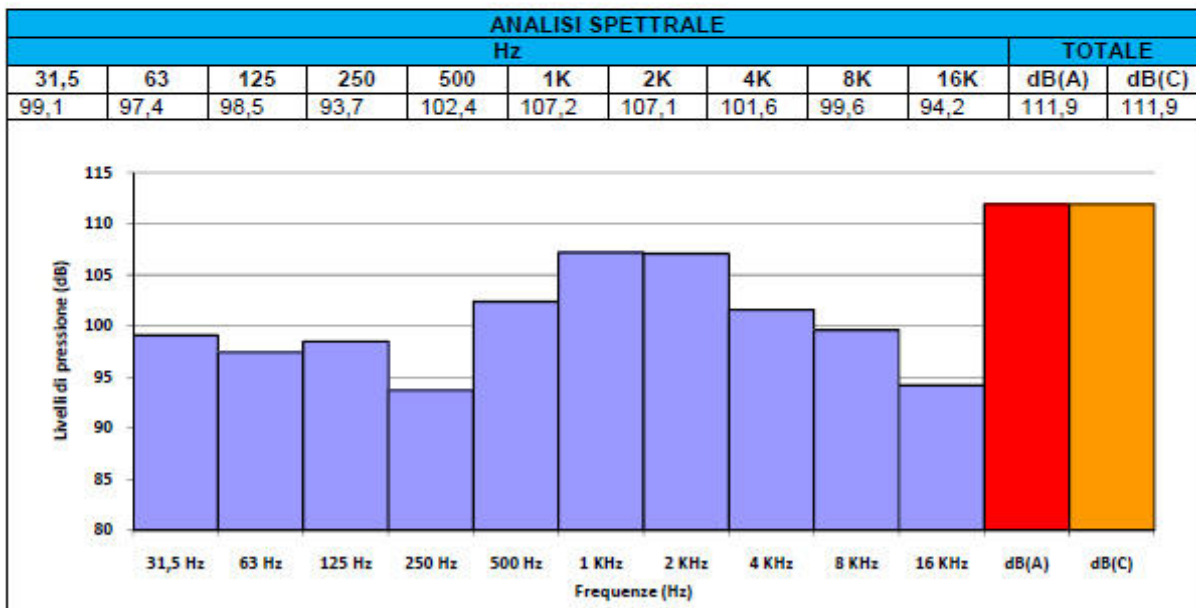
Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
105,3	119,4	108,5	104,0	95,9	95,7	94,4	88,8	87,3	83,4	102,3	119,2



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

2 - 20110912		
 DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA	
<b>AUTOBETONIERA</b>		Rif.: 947-(IEC-28)-RPO-01
Marca:	VOLVO	
Modello:	FM 12-420	
Potenza:		
Dati fabbricante:		
Accessorio:	betoniera cifa	
Attività:	miscelazione	
Materiale:	cls	
Annotazioni:	velocità di rotazione 15 giri/min.	
Data rilievo:	09.06.2009	
POTENZA SONORA		
L <sub>w</sub> dB(A)	112	



STRUMENTAZIONE			
Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



**INAIL**

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

**SCHEDA: 07.005**



**PER LA FORMAZIONE  
E SICUREZZA IN EDILIZIA**  
della Provincia di Avellino

## BOBCAT

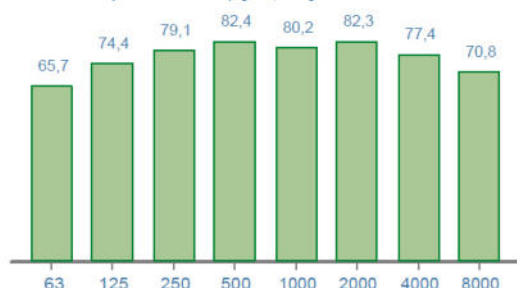
marca	KOMATSU		
modello	SK-714		
matricola	815-1020		
anno	2011		
data misura	17/04/2014		
comune	CASTELVETERE SUL CALORE		
temperatura	9°C	umidità	75%



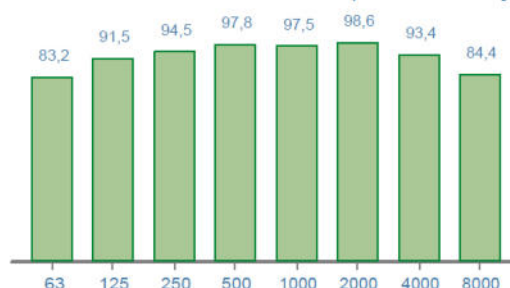
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>88,8 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>7,3 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>128,1 dB (C)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>9,3 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>96,2 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>29,1 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>104,2 dB</b>		

Livello sonoro equivalente L<sub>eq</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



**INAIL**

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

**SCHEDA: 60.001**



**PER LA FORMAZIONE  
E SICUREZZA IN EDILIZIA**  
della Provincia di Avellino

## SOLLEVATORE FRONTALE GOMMATO

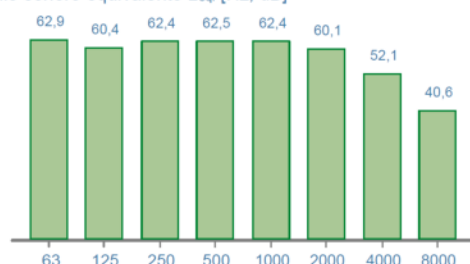
marca	MERLO		
modello	PANORAMIC P3813		
matricola	P8500368		
anno	2008		
data misura	17/12/2013		
comune	San miche di serino		
temperatura	13°C	umidità	70%



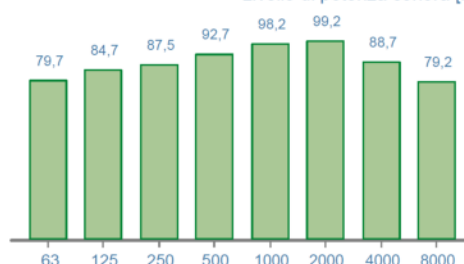
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>73,5 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>30,7 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>109,9 dB (C)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>0,3 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>104,2 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>1,9 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>112,9 dB</b>		

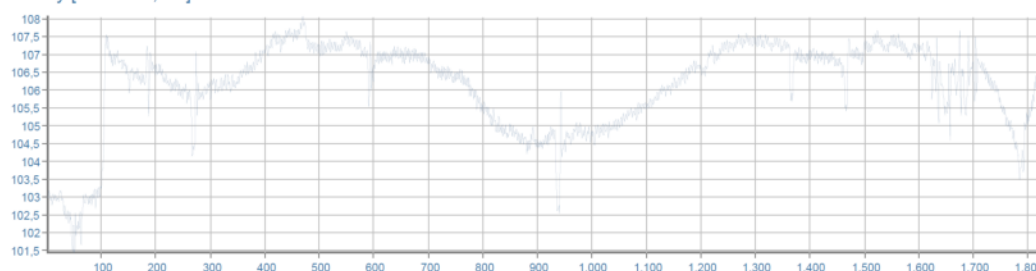
Livello sonoro equivalente L<sub>eq</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



## DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [ $\beta=0,75$ ]	SNR		<b>NON CALCOLATA*</b> (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L <sub>Aeq</sub> maggiori di 80 dB(A)
Inserti espandibili [ $\beta=0,50$ ]	SNR		
Inserti preformati [ $\beta=0,30$ ]	SNR		

**BETONIERA**

Rif.: 903 -(IEC-10)-RPO-01

<b>Marca:</b>	OFF. MECC. VICARIO
<b>Modello:</b>	BT350S
<b>Potenza:</b>	1,50 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	Lw(A): 84 dB

<b>Accessorio:</b>	
<b>Attività:</b>	impasto
<b>Materiale:</b>	cls
<b>Annotazioni:</b>	

**Data rilievo:** 05.06.2009

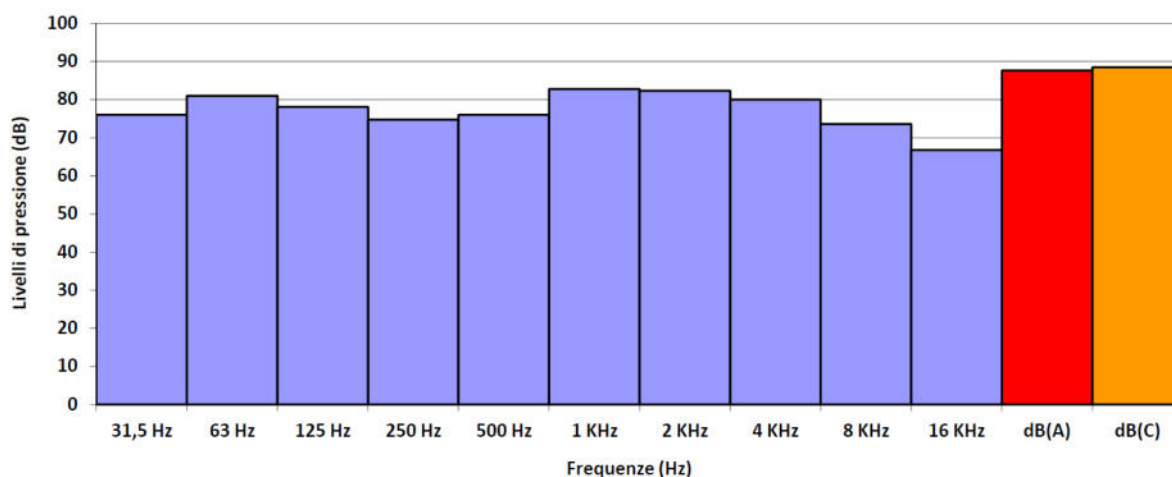
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 88



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
76,0	81,0	78,1	74,8	76,0	82,8	82,3	80,0	73,6	66,8	87,6	88,5



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**SEGA CIRCOLARE**

Rif.: 981-(IEC-89)-RPO-01

**Marca:** EURO TSC

**Modello:** OZO

**Potenza:**

**Dati fabbricante:**

**Accessorio:**

**Attività:** taglio

**Materiale:** tavole in legno

**Annotazioni:**

**Data rilievo:** 26.11.2009

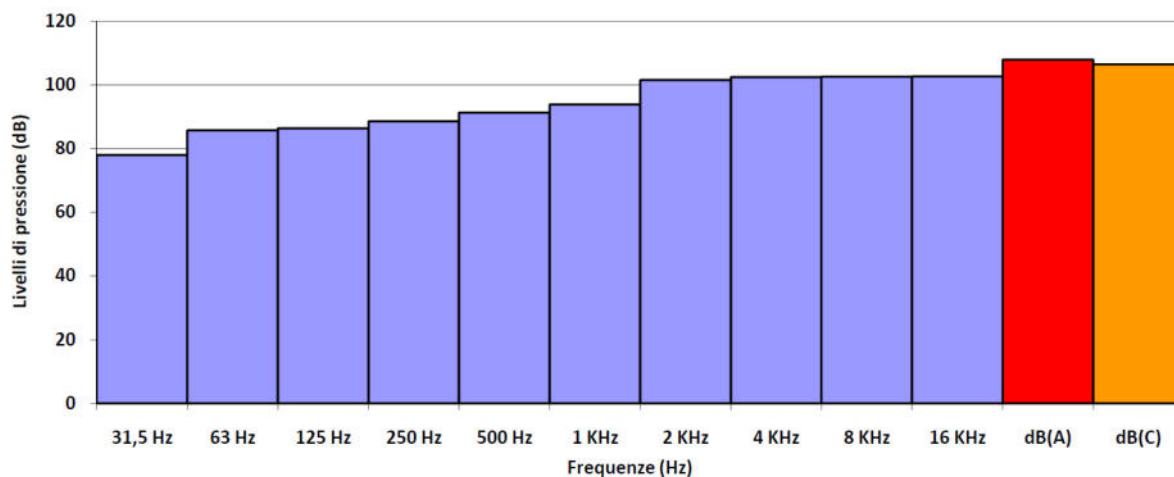
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 108



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
78,0	85,8	86,4	88,6	91,3	93,9	101,6	102,5	102,6	102,7	107,9	106,5



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



**MARTELLLO DEMOLITORE**

Rif.: 899- (IEC-1)-RPO-01

<b>Marca:</b>	MAKITA
<b>Modello:</b>	HM 1202 C
<b>Potenza:</b>	1,45 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	Lw(A): 101 dB

<b>Accessorio:</b>	punta l= 30 cm
<b>Attività:</b>	demolizione
<b>Materiale:</b>	cls
<b>Annotazioni:</b>	

**Data rilievo:** 19.05.2009

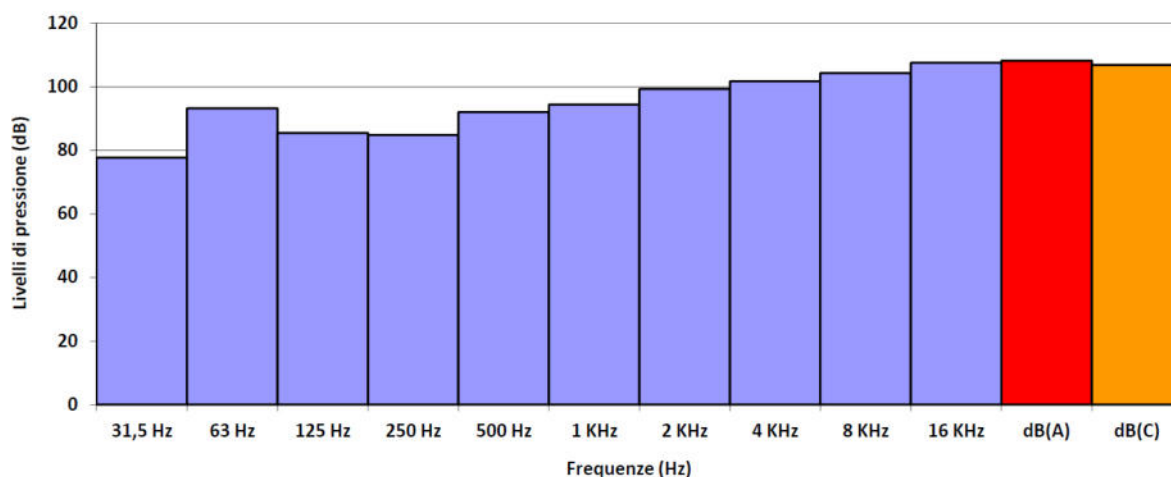
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 108



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
77,7	93,2	85,5	84,8	92,0	94,4	99,3	101,7	104,3	107,6	108,2	106,9



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**SMERIGLIATRICE**

Rif.: 929-(IEC-43)-RPO-01

<b>Marca:</b>	MILWAUKEE
<b>Modello:</b>	AGV 21-230 GEX
<b>Potenza:</b>	2,10 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	

<b>Accessorio:</b>	disco d= 230 mm
<b>Attività:</b>	taglio
<b>Materiale:</b>	ferro
<b>Annotazioni:</b>	

**Data rilievo:** 25.06.2009

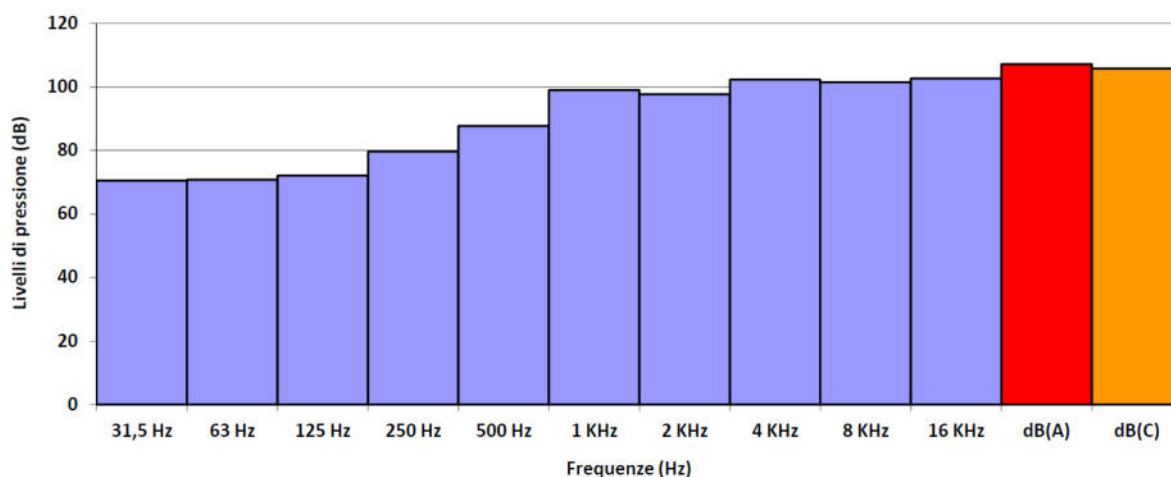
POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 107



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
70,5	70,8	72,1	79,7	87,7	99,0	97,7	102,3	101,5	102,7	107,2	105,8



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**TRAPANO TASSELLATORE**

Rif.: 914-(IEC-24)-RPO-01

Marca:	DE WALT
Modello:	D25303-QS
Potenza:	710,00 W
Dati fabbricante:	

Accessorio:	punta d= 18
Attività:	foratura
Materiale:	cemento
Annotazioni:	

Data rilievo: 09.06.2009

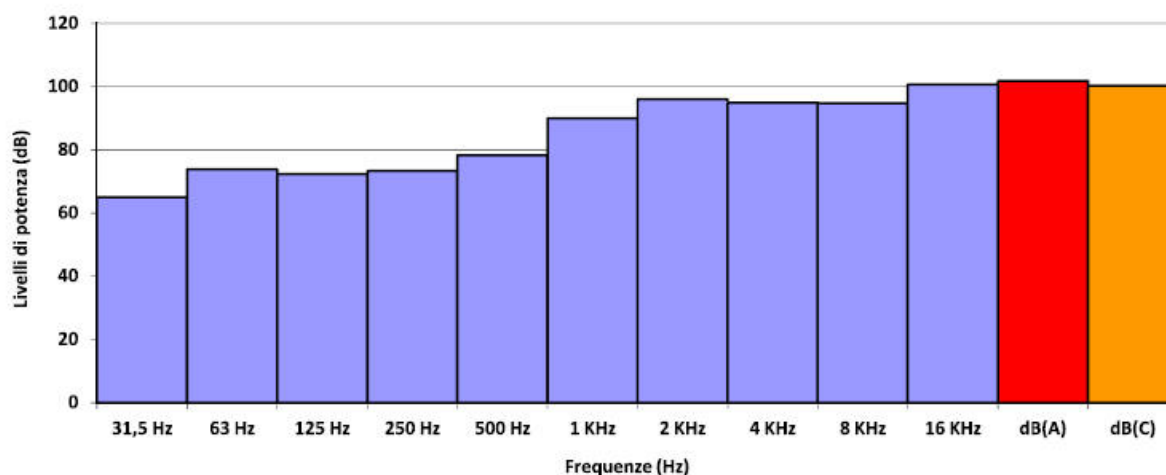
POTENZA SONORA

$L_w$  dB(A) 102



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
65,0	73,8	72,4	73,3	78,3	90,0	96,0	94,9	94,7	100,6	101,8	100,3



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**Tranciaferri portatile**



**$L_w = 97,0 \text{ dB(A)}$**

**(Dati estrapolati da misure effettuate in cantiere)**



**REPORT DI MISURA ESPOSIZIONE AL RUMORE IN AMBIENTE DI LAVORO**

Nome File: Report misure\_Ottobre 2016.NWW

Nome misura: 31 - Vibratore ad ago elettrico

Data misura: 05/10/2016

Ora misura: 10:53:17

Durata misura T: 70 [s]

Località: CDS Costruzioni spa

Nome operatore: p.i. Matteo Compri

Strumentazione: 831 0001251

Rev. Firmware: 2.112

Delta Time: 1.0 [s]

Filtri: Filtri Ottave



Annotazioni: Vibrazione CLS entro cassero. Misura all'orecchio dell'operatore

$L_{Aeq,T} = 75.5$  dBA

$L_{Ceq,T} = 78.5$  dBC

$L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} = 3.1$  dB

$L_{Cpicco} = 102.2$  dBC

$L_{ASmax} - L_{ASmin} = 16.6$  dBA

$L_{Aeq,T} - L_{Aeq,T} = 3.6$  dBA

L1.0: 81.3 dBA n° picchi >135 dBC: 0

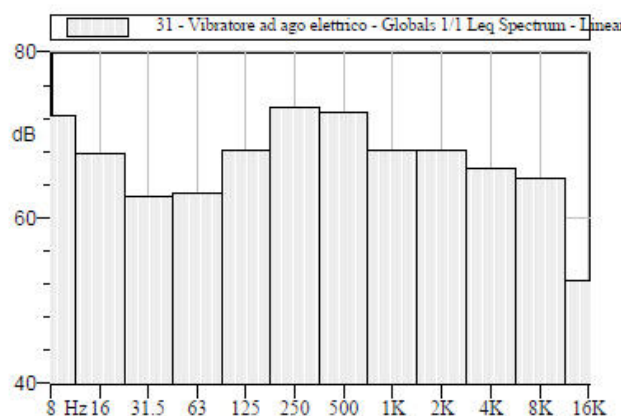
L5.0: 79.6 dBA n° picchi >137 dBC: 0

L10.0: 78.4 dBA n° picchi >140 dBC: 0

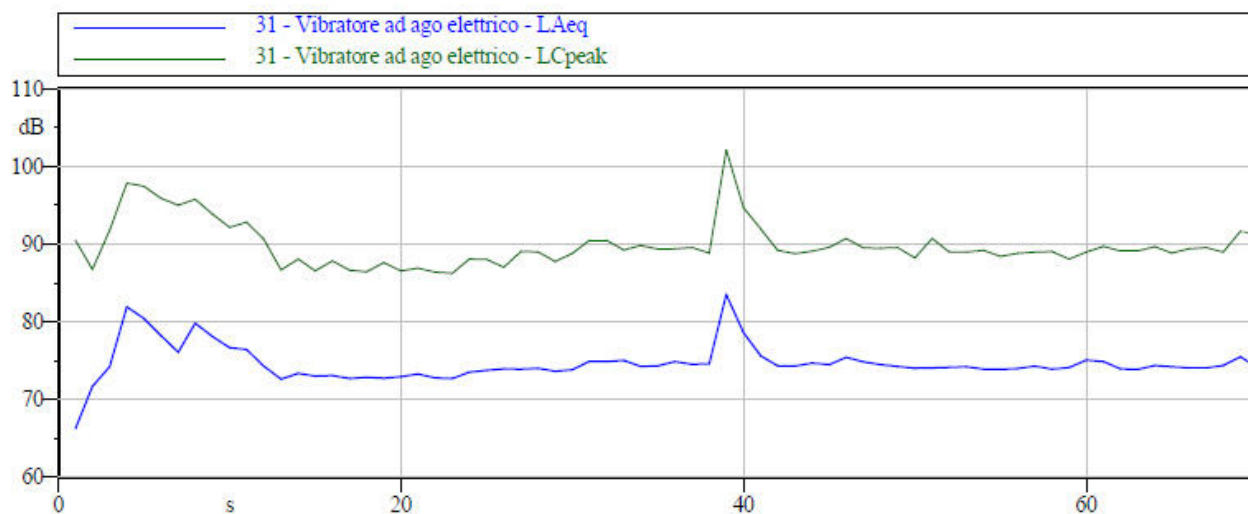
L50.0: 74.2 dBA

L90.0: 72.9 dBA Overload SLM: 0

L95.0: 72.8 dBA Overload OBA: 0



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
8 Hz	72.3 dB	125 Hz	68.1 dB	2000 Hz	68.1 dB
16 Hz	67.7 dB	250 Hz	73.3 dB	4000 Hz	66.0 dB
31.5 Hz	62.6 dB	500 Hz	72.8 dB	8000 Hz	64.7 dB
63 Hz	63.0 dB	1000 Hz	68.1 dB	16000 Hz	52.4 dB



**$L_w = 87,0$  dB(A)**

(Dati estrapolati da misure effettuate in cantiere)

**GRU A TORRE**

Rif.: 960-(IEC-4)-RPO-01

Marca:	SIMMA
Modello:	GT 118-15
Potenza:	35,00 KW
Dati fabbricante:	

Accessorio:	
Attività:	movimentazione carichi
Materiale:	
Annotazioni:	

Data rilievo: 19.05.2009

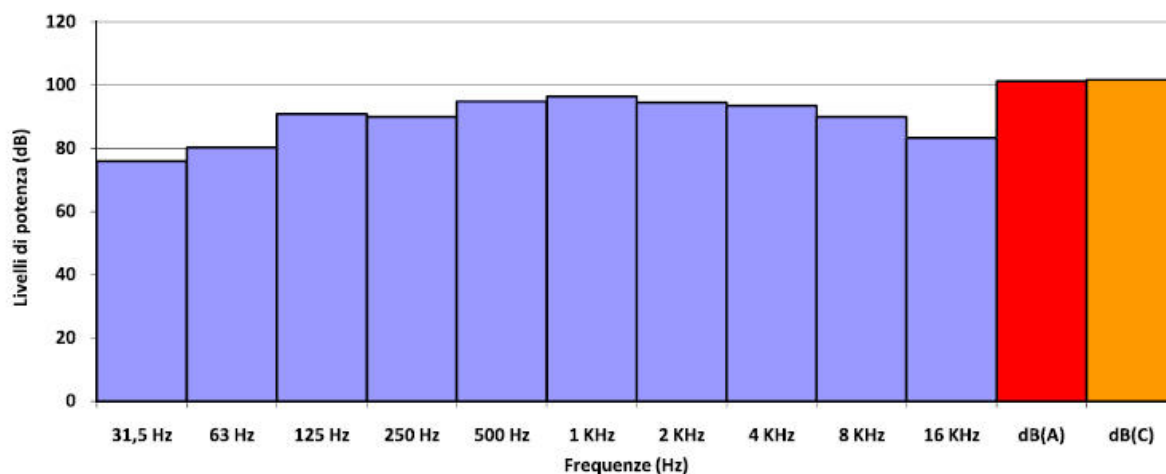
POTENZA SONORA

$L_w$  dB(A) 101



**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
76,0	80,2	90,8	90,0	94,8	96,4	94,5	93,5	89,9	83,3	101,3	101,7



**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**INAIL**

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

**SCHEDA: 04.005**



**CFS**  
**CENTRO**  
**PER LA FORMAZIONE**  
**E SICUREZZA IN EDILIZIA**  
della Provincia di Avellino

## AUTOCARRO CON GRU

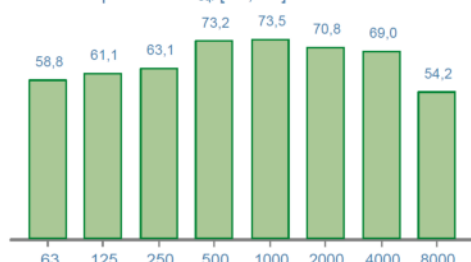
marca	LIEBHERR		
modello	DA 53 UTM 432		
matricola			
anno	2008		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



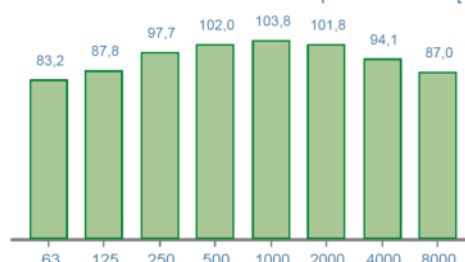
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>78,3 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>12,3 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>103,4 dB (C)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>2,4 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>90,6 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>19,3 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>108,1 dB</b>		

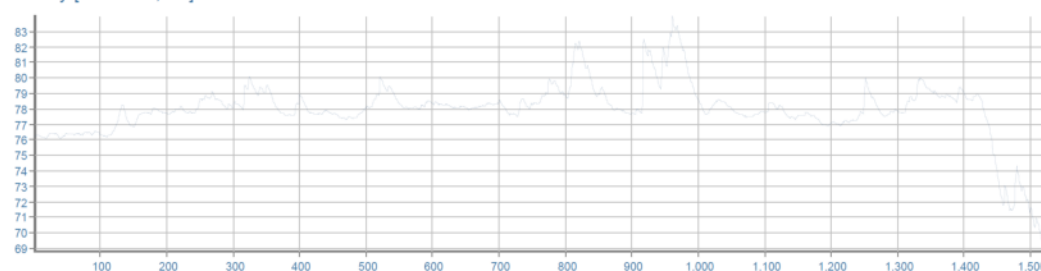
Livello sonoro equivalente L<sub>eq</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



## DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [ $\beta=0,75$ ]	SNR		<b>NON CALCOLATA*</b> (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L <sub>Aeq</sub> maggiori di 80 dB(A)
Inserti espandibili [ $\beta=0,50$ ]	SNR		
Inserti preformati [ $\beta=0,30$ ]	SNR		

# ***ALLEGATO C***

## ***Definizioni e limiti normativi***



1. **Area di influenza:** porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione di una nuova opera, o di modifiche a un'opera esistente, potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale, rispetto alla situazione ante operam.
2. **Clima acustico:** andamento spaziale e temporale del rumore presente in un determinato sito
3. **Impatto Acustico:** variazione del clima acustico indotto dalle nuove sorgenti sonore
4. **Nuova opera:** Nuova realizzazione, modifica e/o cambio di destinazione d'uso di un'opera esistente.
5. **Punto di ricezione:** Punto di misura in corrispondenza di un ricettore ritenuto significativo per valutare il clima acustico o gli effetti acustici in un'area.
6. **Punto di riferimento:** Punto di misura in prossimità della sorgente disturbante e che costituisce il riferimento rispetto al quale eseguire la calibrazione dei modelli matematici previsionali in relazione alle caratteristiche di emissione delle sorgenti primarie. Esso coincide con il punto di calibrazione.
7. **punto di verifica:** Punto significativo utilizzato per la verifica della corretta calibrazione del modello matematico previsionale.
8. **sorgente analoga:** Sorgente sonora con le stesse caratteristiche della nuova opera per potenzialità, dimensioni, tipologia e tecnologia costruttiva.
9. **Livello di emissione sonora:** livello di pressione sonora ponderato A rilevabile in una postazione in relazione al contributo di una specifica sorgente sonora (tabella B allegata al decreto 14 novembre 1997).
10. **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
11. **Livello di immissione sonora:** Livello di pressione sonora ponderato A rilevabile in una postazione in relazione al contributo di tutte le sorgenti sonore acusticamente influenti (tabella C allegata al decreto 14 novembre 1997).
12. **Livelli di attenzione:** segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute o l'ambiente (valori di immissione Tab.C nel caso siano riferiti all'intero periodo diurno o notturno, valori di immissione Tab.C aumentati di 10 dB(A) nel periodo diurno e 5 dB(A) nel periodo notturno, nel caso siano riferiti ad un'ora)
13. **Livelli di qualità:** rappresentano i valori da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95 (tabella D allegata al decreto 14 novembre 1997).
14. **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":**  $L_{AS}$ ,  $L_{AF}$ ,  $L_{AI}$ . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A"  $L_{PA}$  secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
15. **Livelli dei valori massimi di pressione sonora**  $L_{ASmax}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AI max}$ . Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
16. **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20 \text{ microPa}$  è la pressione sonora di riferimento. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.
17. **Livello di rumore ambientale ( $L_A$ ):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
  - a) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a  $T_M$
  - b) nel caso di limiti assoluti è riferito a  $T_R$
  - c) Livello di rumore residuo ( $L_R$ ): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
18. **Livello differenziale di rumore ( $L_D$ ):** differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):
19. **Tempo a lungo termine ( $T_L$ ):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di  $T_R$  all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di  $T_L$  è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
20. **Tempo di riferimento ( $T_R$ ):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

- 21. Tempo di osservazione ( $T_o$ ):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- 22. Tempo di misura ( $T_M$ ):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
- 23. Fattore correttivo ( $K_i$ ):** è la correzione in  $dB(A)$  introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
- per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3 \text{ dB}$
  - per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3 \text{ dB}$
  - per la presenza di componenti tonali in bassa frequenza (solo periodo notturno)  $K_B = 3 \text{ dB}$
- 24. Rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $Leq(A)$  deve essere diminuito di  $3 \text{ dB}(A)$ ; qualora sia inferiore a 15 minuti il  $Leq(A)$  deve essere diminuito di  $5 \text{ dB}(A)$ .
- 25. Valori limite differenziali di immissione:** riguardano l'ambiente interno delle abitazioni e si riferiscono alla differenza tra il livello del rumore ambientale (complessivo) e il livello del rumore residuo (presente durante la disattivazione della sorgente sonora in esame).

#### **Valori limite zonizzazione acustica sorgenti fisse - DPCM 14 novembre 1997**

**Tab. A: classificazione del territorio comunale (art. 1 DPCM 14 novembre 1997)**

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

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

*Zona A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;*

*Zona B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a mc/mq 1,5;*

**Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dBA - DPCM 14 novembre 1997**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dBA DPCM 14 novembre 1997**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella D: valori di qualità - Leq in dBA - DPCM 14 novembre 1997**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Valori limite entro la fascia di pertinenza di infr. stradali**



**DPR 30 Marzo 2004 , n. 142**

**Tabella 1**  
**(STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
<b>A</b> - autostrada		250	50	40	65	55
<b>B</b> - extraurbana principale		250	50	40	65	55
<b>C</b> - extraurbana secondaria	C 1	250	50	40	65	55
	C 2	150	50	40	65	55
<b>D</b> - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
<b>E</b> - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
<b>F</b> - locale		30				

- Per le scuole vale il solo limite diurno

**Tabella 2**  
**(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)**  
**(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
<b>A</b> - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>B</b> - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>C</b> - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
<b>D</b> - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	80
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
<b>E</b> - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
<b>F</b> - locale		30				

\* Per le scuole vale il solo limite diurno

# ***ALLEGATO D***

## ***Certificazione Tecnico Competente***



REGIONE DEL VENETO

A.R.P.A.V.



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Matteo Compri, nato/a Isola della Scala (VR) il 01/02/69 è stato/a  
inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n. 133 del 11 febbraio 2003 nell'elenco dei  
Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2,  
commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 314.*

A.R.P.A.V.

*Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici*

*Flavio Trovati*

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304

## ***ALLEGATO E***

### ***Modulo Richiesta Deroga Limiti e Orari lavorazioni di cantiere***



**DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE IN DEROGA  
AI LIMITI DEL REGOLAMENTO ACUSTICO  
PER ATTIVITA' RUMOROSA A CARATTERE TEMPORANEO**

carta legale  
o marca da  
bollo

AL SIG. SINDACO  
DEL COMUNE DI

\_\_\_\_\_

Il sottoscritto \_\_\_\_\_  
in qualità di: legale rapp.te      titolare      altro (specif.) \_\_\_\_\_ della  
ditta \_\_\_\_\_ sede legale \_\_\_\_\_ (via, n.civico, località telefono) \_\_\_\_\_

**CHIEDE**

l'autorizzazione per l'attività rumorosa a carattere temporaneo consistente in  
\_\_\_\_\_ da effettuarsi in  
\_\_\_\_\_, via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ nei giorni dal  
\_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_ e negli orari \_\_\_\_\_ in deroga  
agli orari e limiti stabiliti nel Regolamento Comunale, adducendo le seguenti motivazioni:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A tal fine il sottoscritto si impegna a prendere visione della normativa nazionale in materia, del Regolamento Comunale ed a rispettare quanto previsto nell'autorizzazione sindacale.

Allega la seguente documentazione:

- 1) Planimetria dell'area interessata dall'attività con evidenziate le sorgenti sonore, gli edifici e gli spazi confinanti, utilizzati da persone o comunità.
- 2) Relazione tecnico-descrittiva sulle sorgenti, ubicazione, orientamento, caratteristiche costruttive, potenza sonora ed ogni altra informazione ritenuta utile a firma di un tecnico abilitato.

In fede.

data \_\_\_\_\_

firma

\_\_\_\_\_