ACUSTUDIO
RILIEVI FONOMETRICI PROGETTAZIONI ACUSTICHE
ANALISI E CONTROLLO DEL RUMORE

ACUSTUDIO
di BALTIERI geom ROBERTO
Viale Del Commercio, 40/B - 37038 Soave (VR)
C.F. BLTRRT73M27L781G – P.IVA 03308370232
Tel. 045/6100806 e-mail: info@acustudio.it

ELABORATO E1

COMMITTENTE

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

PROGETTO

Progetto per la ristrutturazione con ripristino della potenzialità di allevamento e contestuale Variante al P.d.C. n. 20/010 del 15-02-2021 di un centro zootecnico suinicolo

UBICAZIONE

via Liuzzi, 9 - Comune di Cadelbosco di Sopra (RE)

ELABORATO E1

VALUTAZIONE DI PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO
L. n° 447 del 26 ottobre 1995 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

DATA: 22/02/2023	PAGINE: 190	ALLEGATI: 6	LAVORO: 22-150

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.i. Compri Matteo
Elenco Regionale Veneto n°314
Elenco Nazionale ENTECA n°675

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Geom. Baltieri Roberto
Elenco Regionale Veneto n°14
Elenco Nazionale ENTECA n°551

E' riservata, a termini di legge, la proprietà del presente elaborato con divieto di riproduzione, ai sensi della legge n.633 e successive modifiche e integrazioni

r_emiro.Giunta - Prot. 27/02/2023.0182339.E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da BALTIERI ROBERTO

I N D I C E

		Pagina
1	**INTRODUZIONE**	**3**
2	**OBIETTIVI E SCOPO**	**4**
3	**INQUADRAMENTO TERRITORIALE**	**5**
4	**DESCRIZIONE PROGETTO**	**13**
4.1	STRUTTURE DI STABULAZIONE	18
4.2	INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO	19
4.3	ASPORTAZIONE DEI LIQUAMI DALLE STALLE	19
4.4	TRATTAMENTO DEI LIQUAMI	24
4.5	STOCCAGGIO DEL CHIARIFICATO	31
4.6	STOCCAGGIO DELLA FRAZIONE SOLIDA	35
4.7	MANGIMIFICIO AZIENDALE	37
4.8	FABBRICATO SERVIZI E ABITAZIONE	39
4.9	LOCALE SERVIZI PER IL PERSONALE	39
4.10	AREA DI MANOVRA	40
4.11	POZZI PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	40
4.12	AREA DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI	41
4.13	PIAZZOLA DI DISINFEZIONE DI MEZZI	42
4.14	CABINA ELETTRICA	43
4.15	BACINO DI LAMINAZIONE	43
4.16	FORMAZIONE DI RILEVATI	44
4.17	MANUFATTI FUNZIONALI NON OGGETTO DI INTERVENTO	45
4.18	MANUFATTI ESISTENTI NON PIÙ FUNZIONALI	45
5	**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**	**46**
6	**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE**	**47**
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
7	**LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE**	**49**
8	**INFRASTRUTTURE STRADALI**	**50**
9	**INQUADRAMENTO ACUSTICO AREA DI INDAGINE**	**51**
10	**METODOLOGIA D'INDAGINE**	**52**
11	**ATTIVITÀ DI OSSERVAZIONE E MISURA**	**53**
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
12	**TARATURA MODELLO PREVISIONALE**	**56**
13	**SORGENTI SONORE**	**67**
13.1	SCENARIO INFRASTRUTTURE STRADALI AUTORIZZATO	67
13.2	SCENARIO INFRASTRUTTURE STRADALI DI ESERCIZIO (PERIODO SPANDIMENTI)	69
13.3	SCENARIO INFRASTRUTTURE STRADALI DI ESERCIZIO (NORMALE ATTIVITÀ)	70
13.4	SCENARIO INFRASTRUTTURE STRADALI DI CANTIERE	71
13.5	SCENARIO SORGENTI FISSE AUTORIZZATO	72
13.6	SCENARIO SORGENTI FISSE DI ESERCIZIO	74
13.7	SCENARIO SORGENTI FISSE DI CANTIERE	79
13.8	ORARI DELLE ATTIVITÀ PREVISTE	84

14 RICETTORI 85
15 PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO 92
16 INFRASTRUTTURE STRADALI 93
16.1 SCENARIO AUTORIZZATO 93
16.2 SCENARIO DI ESERCIZIO (PERIODO SPANDIMENTI) 102
16.3 SCENARIO DI ESERCIZIO (NORMALE ATTIVITÀ) 111
16.4 SCENARIO DI CANTIERE 120
16.5 ANALISI COMPARATIVA 1 127
16.6 ANALISI COMPARATIVA 2 129
16.7 ANALISI COMPARATIVA 3 131
17 SORGENTI FISSE 133
17.1 SCENARIO AUTORIZZATO 133
17.2 SCENARIO DI ESERCIZIO 139
17.3 SCENARI DI CANTIERE 145
FASE CANTIERE 1 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 146
FASE CANTIERE 2 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 147
FASE CANTIERE 3 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 148
FASE CANTIERE 4 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 149
FASE CANTIERE 5 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 150
FASE CANTIERE 6 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 151
FASE CANTIERE 7 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 152
FASE CANTIERE 8 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 153
FASE CANTIERE 9 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 154
FASE CANTIERE 10 – MAPPA ISOLIVELLO E LIVELLI CALCOLATI AI RICETTORI 155
17.4 RICHIESTE DI DEROGA 161
18 CRITERIO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE 162
18.1 SCENARIO AUTORIZZATO 163
18.2 SCENARIO DI ESERCIZIO 174
19 FATTORI CORRETTIVI 185
20 PRESENZA DI RUMORE A TEMPO PARZIALE 186
21 ACCURATEZZA DELLE SIMULAZIONI ACUSTICHE 187
22 INTERVENTI CORRETTIVI 188
22.1 SORGENTI FISSE 188
22.2 FASI DI CANTIERE 188
23 CONCLUSIONI 189
23.1 INFRASTRUTTURE STRADALI 189
23.2 SORGENTI FISSE – SCENARIO AUTORIZZATO 189
23.3 SORGENTI FISSE – SCENARIO DI ESERCIZIO 189
23.4 SORGENTI FISSE – SCENARIO DI CANTIERE 189
23.5 NOTE CONCLUSIVE 190

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.

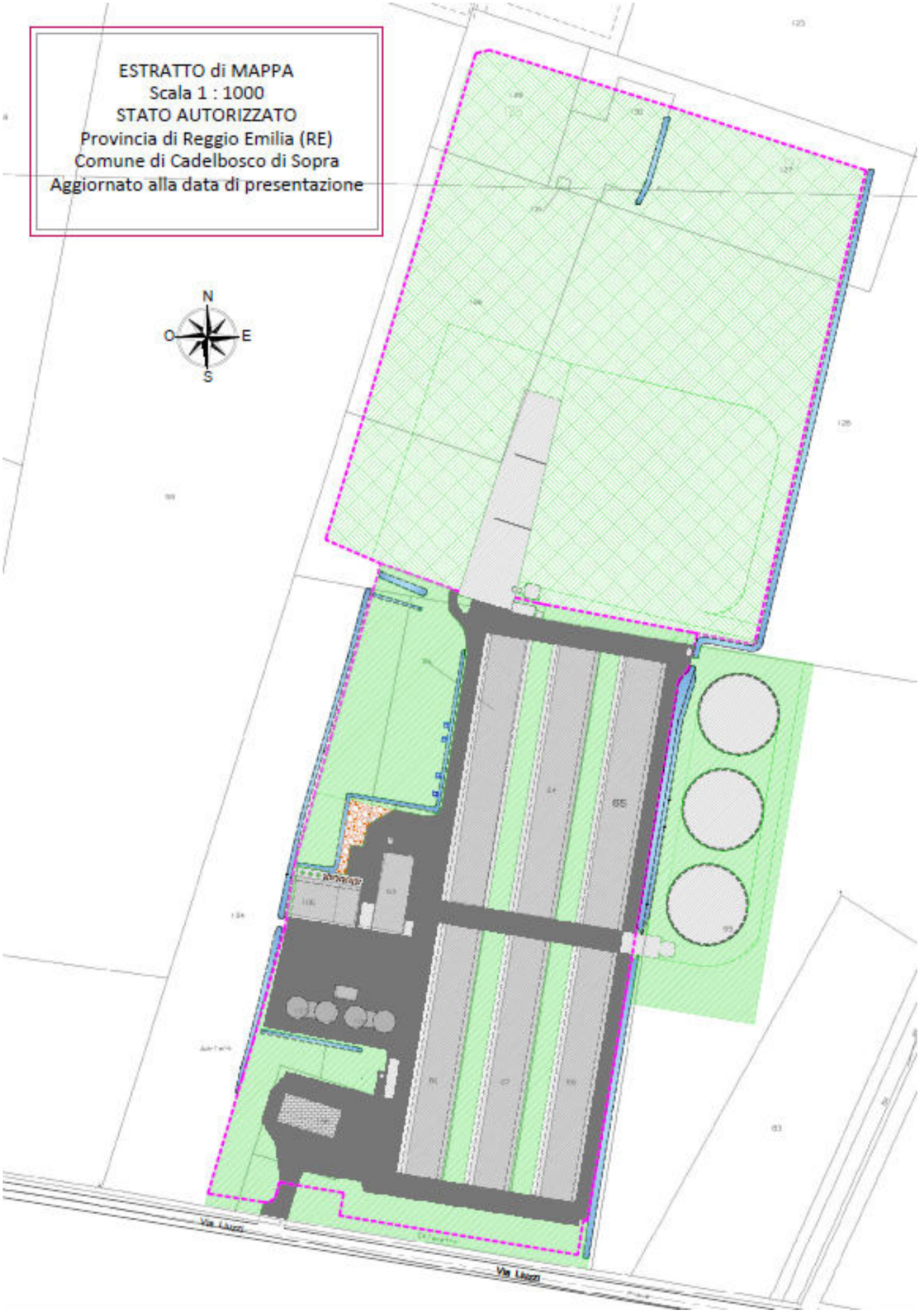
L'area in esame risulta a prevalente destinazione agricola e rurale con presenza di isolate unità residenziali prevalentemente utilizzate come abitazione dei conduttori delle aziende agricole della zona.

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.

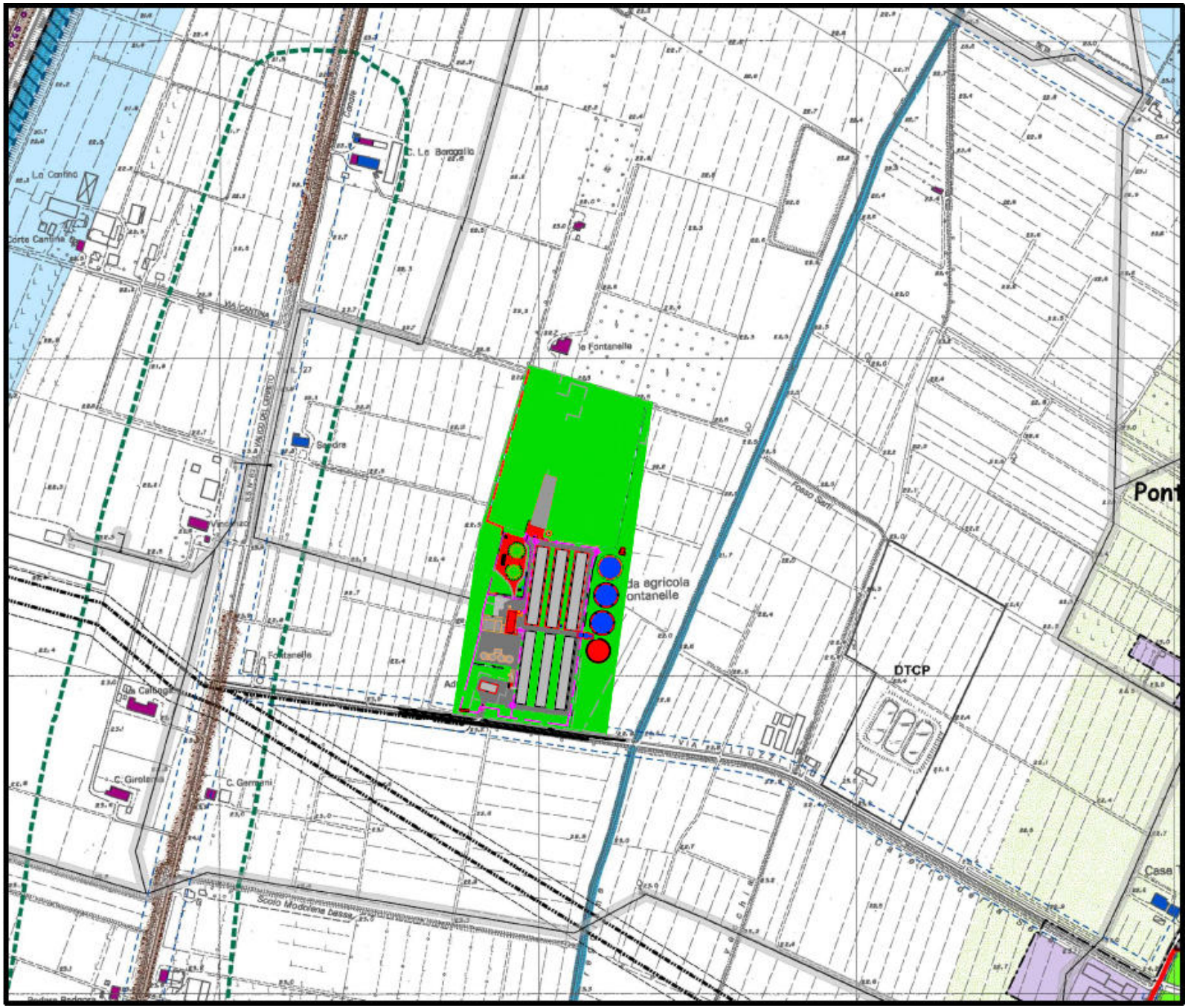
Estratto PSC (pianificazione del Territorio) - Stato Autorizzato

Estratto Mappa Catastale – Stato Autorizzato



Ortofoto – Stato Autorizzato

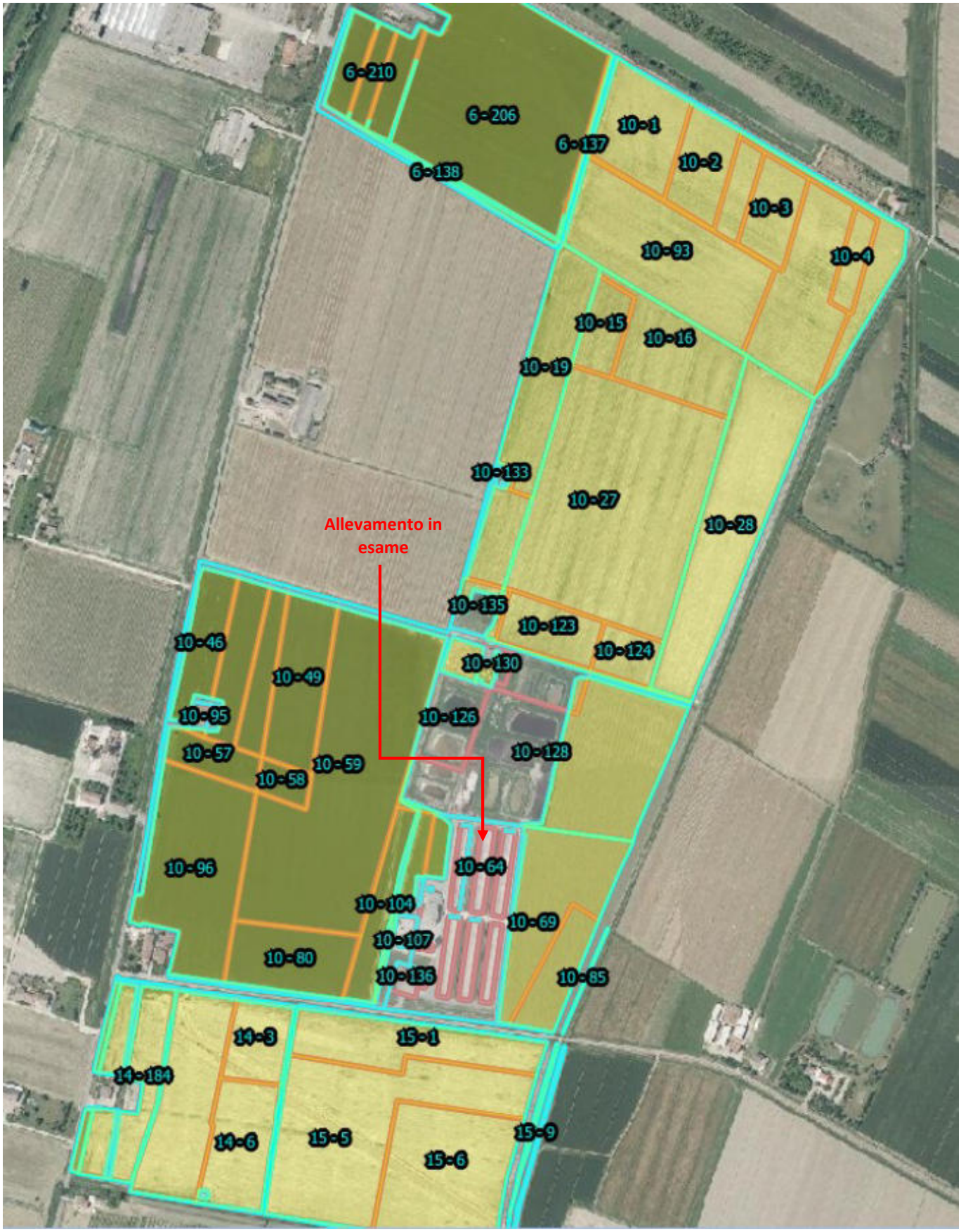
Estratto PSC (pianificazione del Territorio) - Stato Progetto



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 sili 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 dei portoni di ingresso (tutti i capannoni);
  - Riduzione del numero dei capi allevati fino a una potenzialità massima di 7200 capi
- Asportazione dei liquami dalle stalle
  - Ristrutturazione del sistema esistente di asportazione dei liquami dai sottogrigliati mediante ricircolo della frazione chiarificata del digestato;
- Trattamento dei liquami
  - Installazione di un impianto di cogenerazione, della potenza di 150 kWe, alimentato dal biogas prodotto dalla fermentaizone anaerobica dei liquami;
  - Separazione del digestato mediante separatore a compressione elicoidale;
- Stoccaggio dei reflui
  - Edificazione di una vasca di stoccaggio dotata 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 e impianti
  - Ristrutturazione della recinzione esistente del centro zootecnico;
  - Installazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 94 kW;
  - Installazione di una nuova cabina elettrica;
  - Realizzazione di un bacino di laminazione per la raccolta delle acque meteoriche;
  - Piantumazione dell'ambito di intervento;
  - Formazione di rilevati.

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.

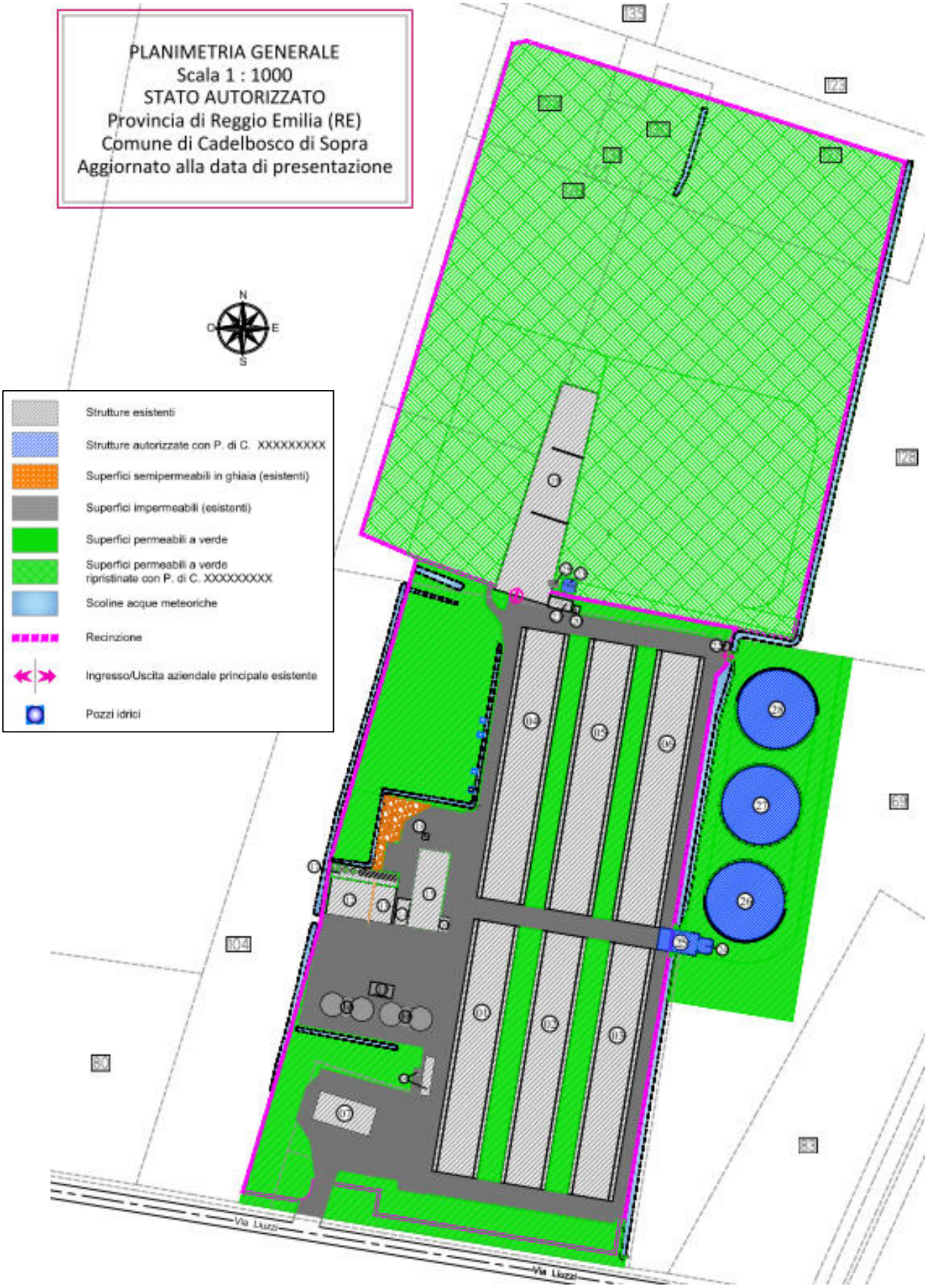
Tali manufatti possono essere elencati come segue:

- 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.
- Manufatti non più funzionali all'allevamento
  - Sili in cemento per lo stoccaggio dei prodotti e tramoggia di carico;
  - Cabina elettrica.

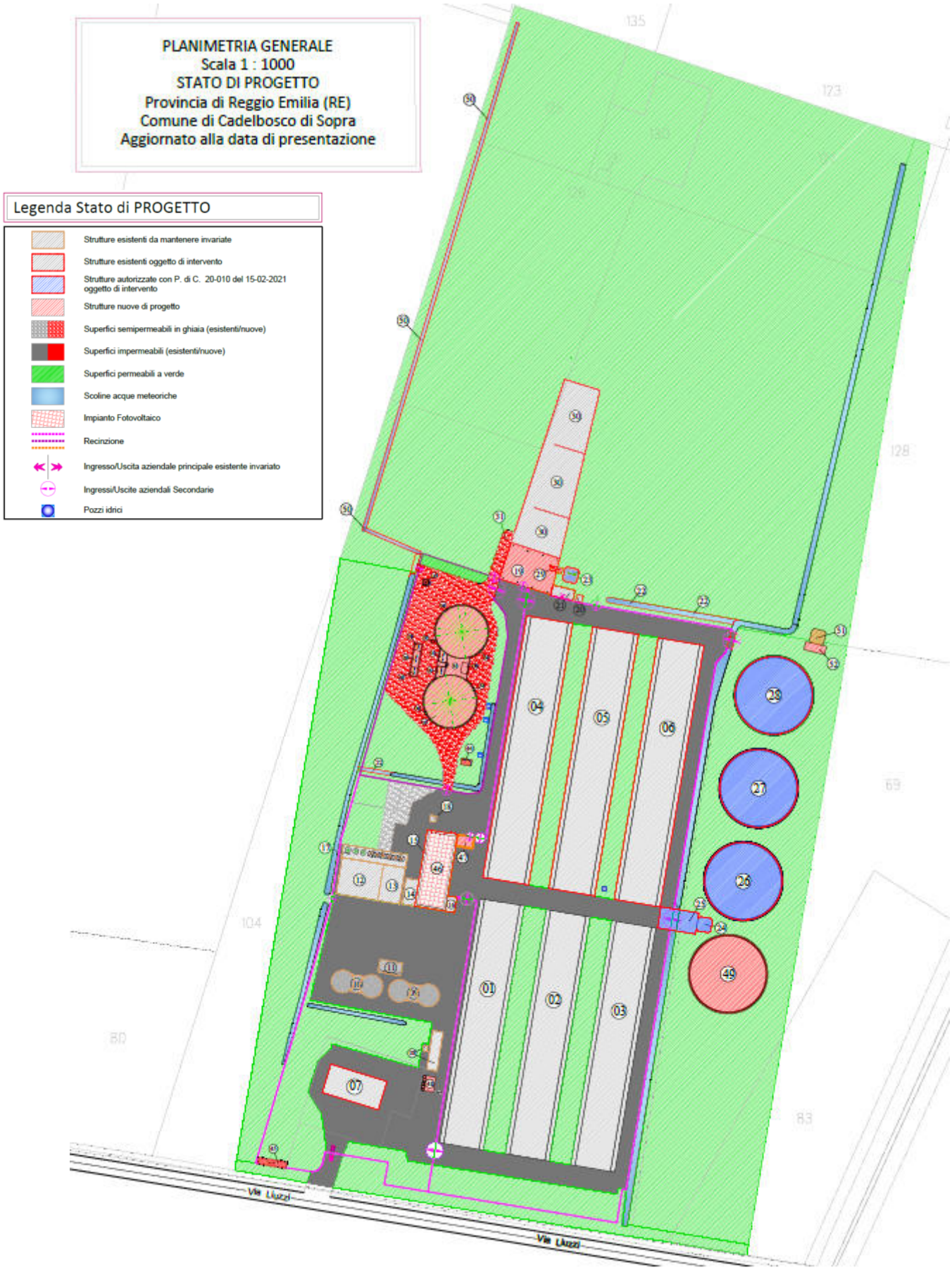
Di seguito si propongono le planimetrie del centro zootecnico riferite allo stato autorizzato e allo stato di progetto.

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



Numerazione stato di progetto

(01)-Stalla allevamento suini	(27)-Vasca Coperta Digestato Chiarificato
(02)-Stalla allevamento suini	(28)-Vasca Coperta Digestato Chiarificato
(03)-Stalla allevamento suini	(29)-Separatore
(04)-Stalla allevamento suini	(30)-Area Manovra Automezzi
(05)-Stalla allevamento suini	(31)-Percorso Mezzi
(06)-Stalla allevamento suini	(32)-Locale COPERTO pompe BIOGAS
(07)-Servizi + Custode	(33)-Area VALVOLE BIOGAS
(08)-Pesa	(34)-Agitatori Vasche BIOGAS
(09)-Silos	(35)-Vasca Coperta FERMENTATORE Biogas
(10)-Silos	(36)-Vasca Coperta POST Fermentatore
(11)-Tettoia	(37)-Pozzetto GAS Derivazione
(12)-Deposito agricolo	(38)-Chiller
(13)-Sala preparazione alimenti	(39)-Vano Motore BIOGAS
(14)-Tettoia	(40)-Vano Trasformatore BIOGAS
(15)-Ricovero attrezzi	(41)-Vano Collettore
(16)-Servizi operai	(42)-Vano Tecnico BIOGAS
(17)-Silos alimenti animali	(43)-Torcia
(18)-Cabina enel ESISTENTE da Dismettere	(44)-Serbatoio Interrato Antincendio
(19)-Trincea Digestato Separato Solido	(45)-NUOVA Cabina ENEL
(20)-Vaschino deflusso liquami COPERTO	(46)-Impianto Fotovoltaico
(21)-Vaschino deflusso liquami COPERTO	(47)-Piazzola Rifiuti Parzialmente Coperta
(22)-Estensione Fossato di Scolo	(48)-Piazzola Disinfezione
(23)-Vaschino Digestato Chiarificato	(49)-NUOVA Vasca Coperta Digestato Chiarificato
(24)-Vaschino Prelievo Digestato Chiarificato	(50)-Bacino Idrico
(25)-Piazzola	(51)-NUOVO Vaschino Coperto Prelievo Digestato Chiarificato
(26)-Vasca Coperta Digestato Chiarificato	(52)-NUOVA Piazzola

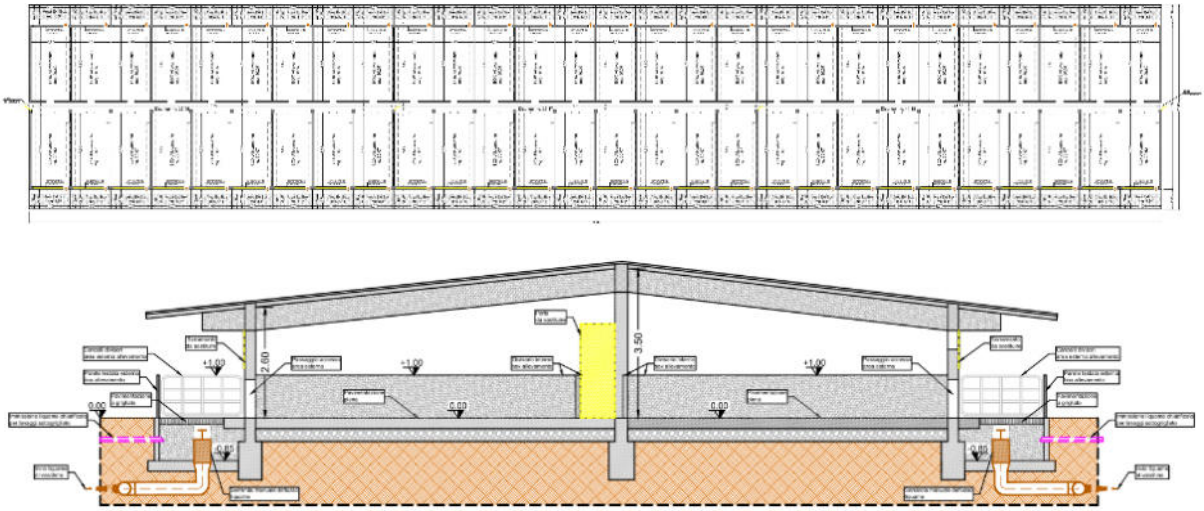
4.1 Strutture di stabulazione

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.

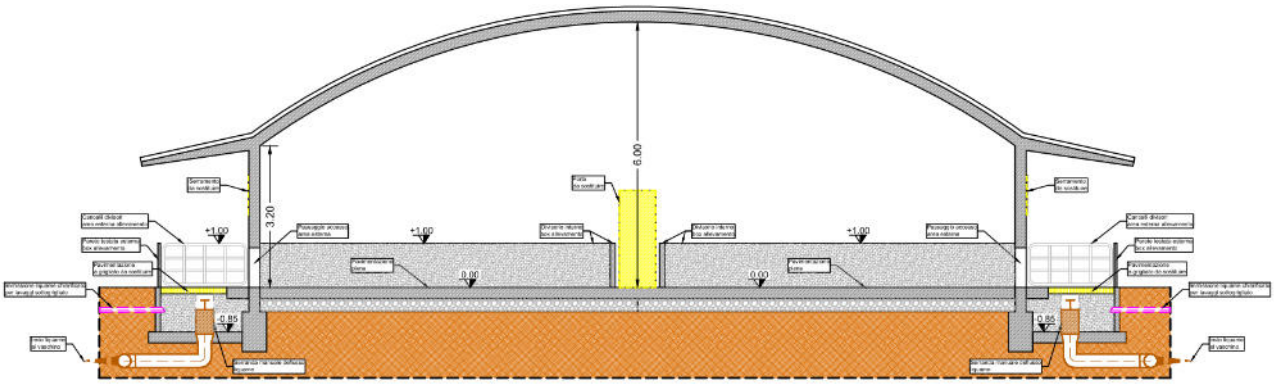


Internamente il singolo fabbricato è suddiviso in 56 box, separati da una corsia centrale di movimentazione della larghezza di 1.00 metri.

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.

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.



Internamente il singolo fabbricato è suddiviso in 60 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 in ogni caso i box possono ospitare fino a un massimo di 35 capi.

4.2 Interventi previsti dal progetto

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

Sostituzione dei grigliati

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).

Sostituzione dei portoni di accesso

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 24 portoni (4 portoni per capannone).

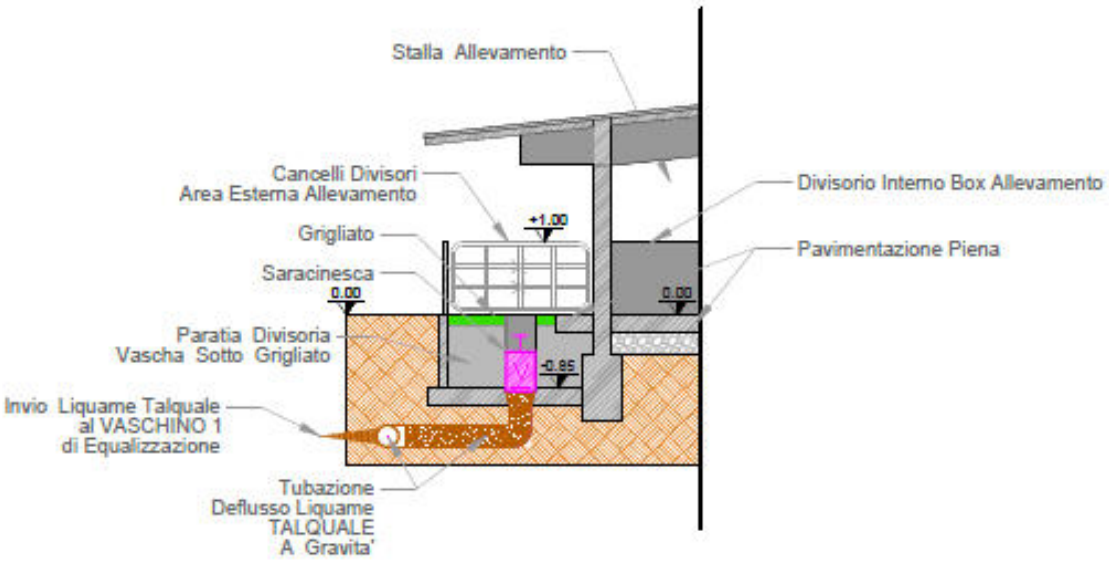
4.3 Asportazione dei liquami dalle stalle

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.

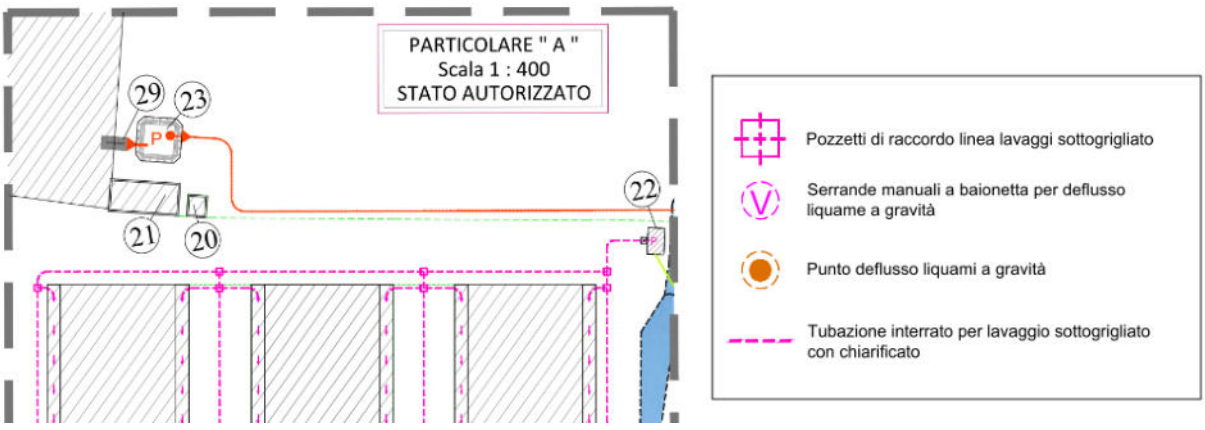
I sottogrigliati sono suddivisi in settori: ciascun capannone dispone di sei settori, tre per ciascun lato della struttura (totale 36 settori). Gli scarichi sono gestiti da un sistema di paratoie che vengono aperte manualmente quando deve essere movimentato il liquame.

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.

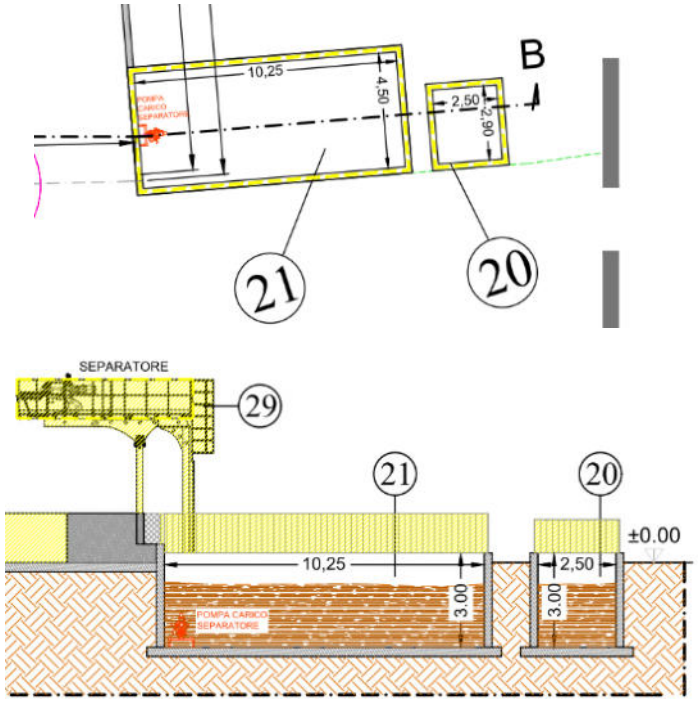


In uscita dai sottogrigliati dei capannoni il liquame confluisce per gravità in una vasca in c.a. scoperta con volume di 21.8 mc (manufatto n. 20).

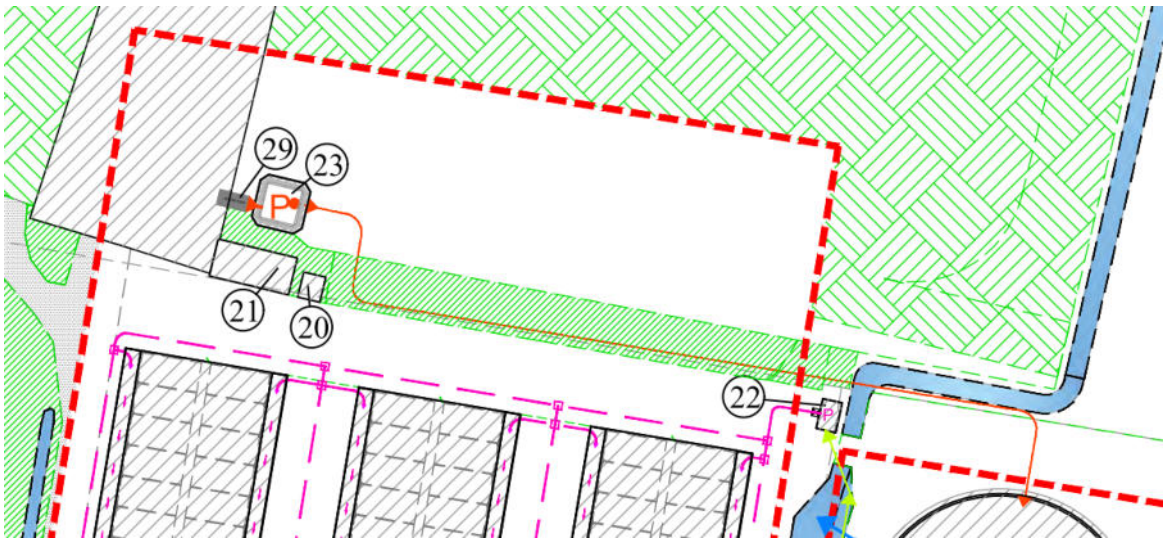
Il manufatto è collegato con la vasca di alimentazione del separatore collocata nelle immediate vicinanze; anche in questo caso il recapito avviene per gravità.

La vasca di alimentazione del separatore ha 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.

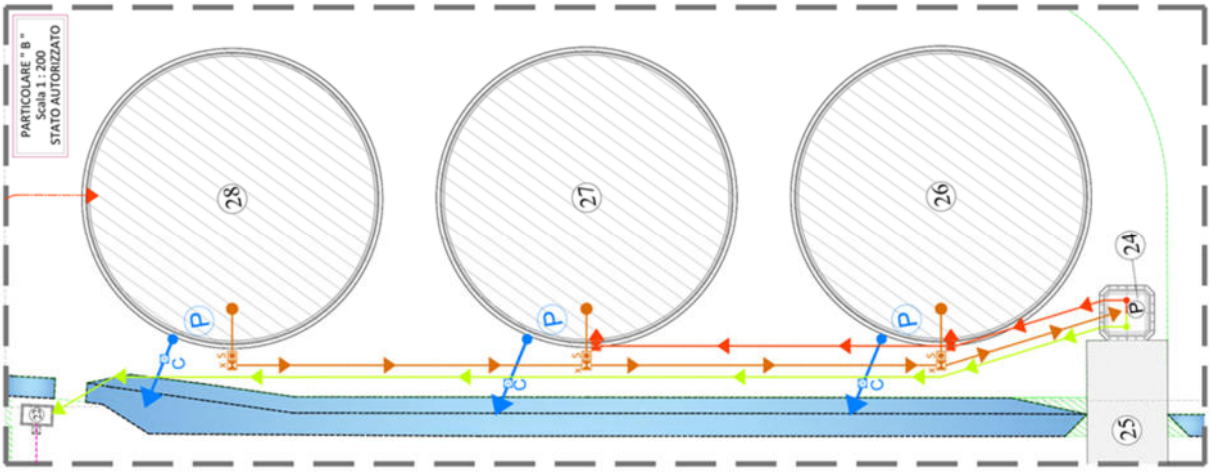


All'uscita del separatore il chiarificato confluisce in una vasca di accumulo (manufatto n. 23), coperta, equipaggiata con una pompa di rilancio, che ha la funzione di trasferire il refluo allo stoccaggio finale. La vasca ha un volume di 109.35 mc.



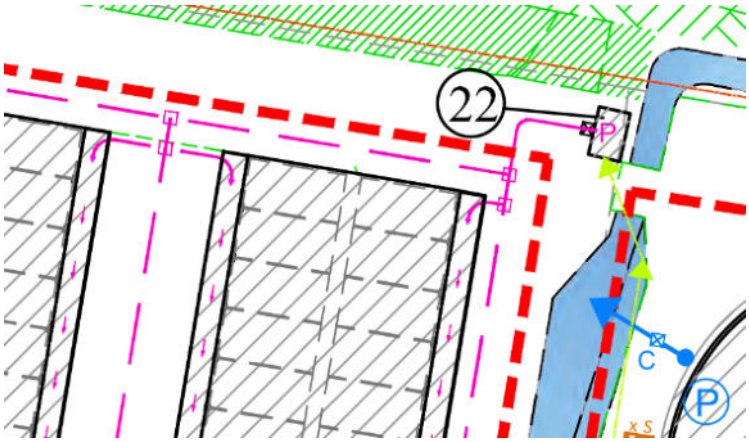
La vasca di carico e scarico posta a sud delle vasche di stoccaggio finale ha il compito, oltre che di consentire la movimentazione dei reflui da una vasca all'altra e prelevare il liquame da distribuire sui terreni aziendali, di trasferire ad una vasca di accumulo la frazione di chiarificato da utilizzare 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 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 vengono 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 il liquame estratto dai sottogrigliati viene in primo luogo trattato in un impianto di digestione anaerobica che produce biogas da valorizzare in un cogeneratore per la produzione di energia elettrica e termica.

Il digestato in uscita dai fermentatori vene avviato ad un separatore a compressione elicoidale ed il chiarificato così ottenuto viene utilizzato in parte nel sistema di lavaggio e ellontanamento dei liquami dai sottgrigliati. Nel ricircolo viene quindi utilizzato un prodotto depauperato della maggior parte della sostanza secca, maggiormente stabilizzato e povero di composti odorigeni.

Nella figura che segue viene proposto lo schema di ricircolo dei liquami per il lavaggio dei sottogrigliati dell'allevamento nell'ipotesi di progetto.

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

- il chiarificato utilizzato nella fase di ricircolo è stato in precedenza sottoposto ad un processo di digestione anaerobica, funzionale alla produzione di biogas a scapito della sostanza organica contenuta nel refluo, e successivamente a un trattamento di separazione fisico-meccanica. Tale chiarificato risulta quindi maggiormente stabilizzato (grazie all'azione di abbattimento della sostanza organica operata dal processo biologico e in generale della sostanza secca operata dal trattamento di separazione): risulta qiondi depauperato di composti fermentescibili e odorigeni, per cui è destinato a produrre un impatto minore in termini di emissioni di inquinanti e di odori;
- 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. Si determina quindi una maggiore efficienza del sistema e un evidente risparmio energetico; inoltre si riduce la movimentazione dei reflui, con riflessi positivi sulle emissioni di sostanze inquinanti e odorigene.

In uscita dai sottogrigliati dei capannoni il liquame confluisce per gravità in una vasca in c.a., con volume di 21.8 mc (manufatto n. 20).

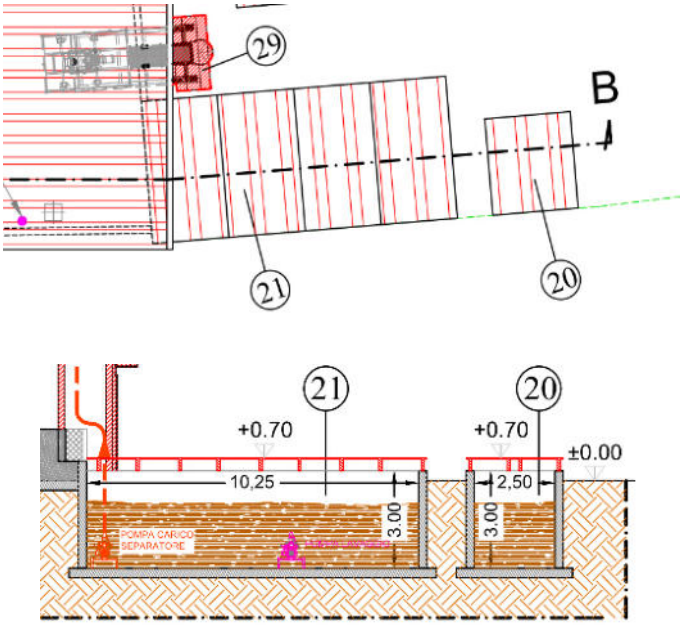
Il manufatto è collegato con la vasca di alimentazione del biogas collocata nelle immediate vicinanze; anche in questo caso il recapito avviene per gravità.

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 biogas ha un volume di 138.38 mc (manufatto n. 21).

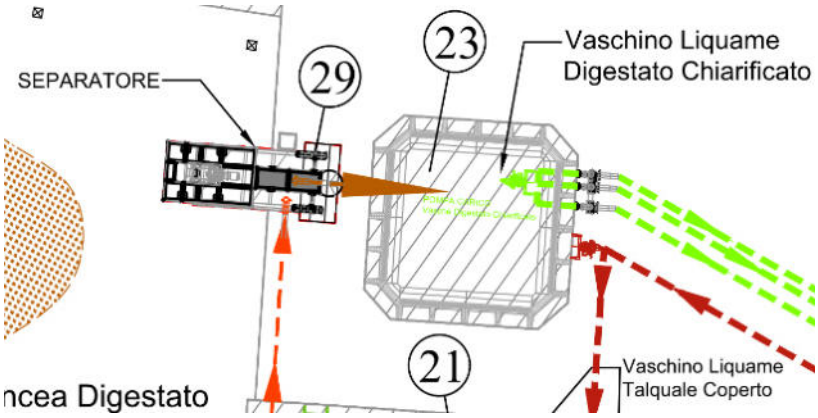
All'interno della vasca è installata una pompa che immette il liquame, addizionato della quota di ricircolo, nel fermentatore primario; terminata la fase della digestione anerobica nei due fermentatori, la pompa dell'impianto di cogenerazione provvede ad inviare il digestato al separatore. L'impianto 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 agli stoccaggi. La vasca presenta un volume di 109.35 mc.

Rispetto allo stato autorizzato si può osservare che il separatore viene traslato di qualche metro a sud; le caratteristiche della vasca di accumulo restano immutate.

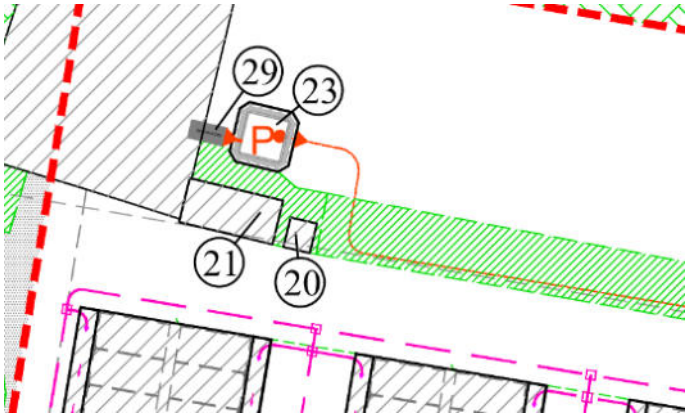


4.4 Trattamento dei liquami

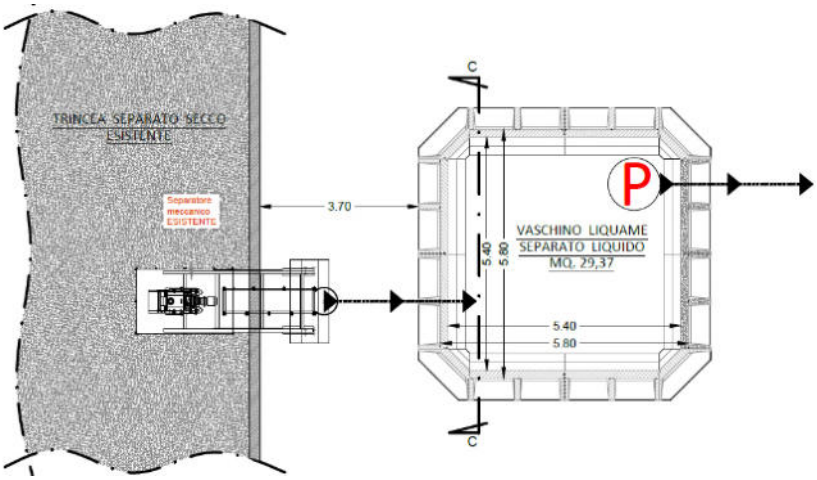
Stato autorizzato

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 par il lavaggio dei sottogrigliati).

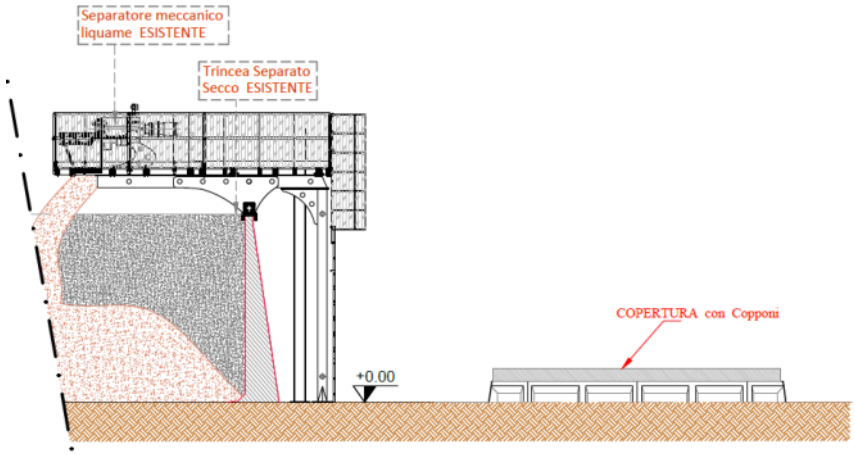
Il separatore viene alimentato attraverso due vasche descritte nei paragrafi precedenti (vasca di recapito del liquame, vasca di alimentazione del separatore – manufatti 20 e 21); l'impianto di separazione produce una frazione solida che si accumula per caduta all'interno della platea di stoccaggio, 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 un volume di 109.35 mc.



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



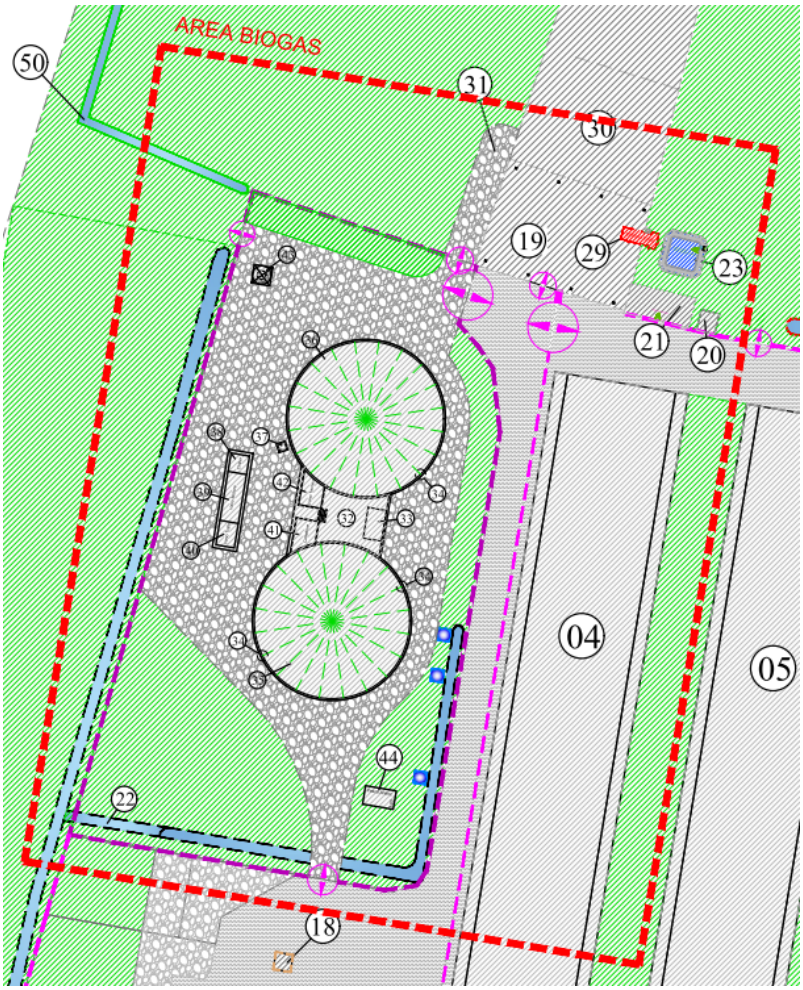
Stato di progetto

Nello stato di progetto il liquame estratto dai sottogrigliati viene avviato al processo di digestione anaerobica per la produzione di biogas da valorizzare in un impianto di cogenerazione.

Il biogas così ottenuto contiene una consistente quantità di acqua e di acido solfidrico per cui, prima del suo utilizzo come combustibile, viene in primo luogo essiccato mediante condensazione del vapore acqueo e depurato dell'acido solfidrico facendolo precipitare come zolfo (entrambi i composti provocherebbero danni irreparabili al cogeneratore).

Il biogas depurato viene bruciato in un motore a ciclo Otto accopiato ad un generatore: vengono prodotte energia elettrica che per una quota serve a coprire gli autoconsumi dell'impianto e per la parte ecccedente viene immessa nella rete ENEL, nonché energia termica che in parte serve a mantenere la temperatura corretta nei degestori e per la parte eccedente viene utilizzata per alimentare le utenze aziendali.

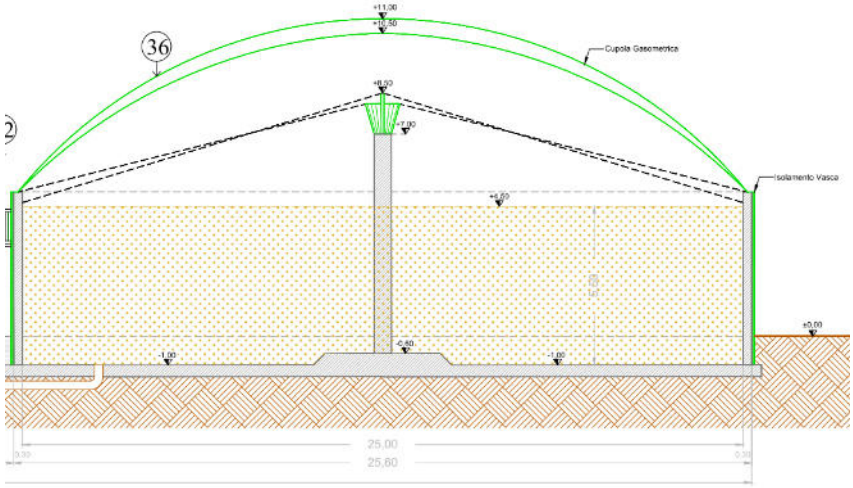
Il digestato esausto in uscita dai fermentatori viene sottoposto ad un trattamento di separazione meccanica: la frazione solida viene stoccata in una platea coperta; la frazione chiarificata viene invece avviata allo stoccaggio in vasche di c.a. coperte.



Il fermentatore primario è costituito da una vasca di c.a. edl diametro interno di 25 metri e altezza pari a 6 metri. All'interno del fermentatore si produce il processo biologico che porta alla formazione del biogas. Si tratta di un processo che avviene in condizioni anaerobie e temperatura controllata intorno ai 40°C. Per assicurare le condizioni ottimali nel fermentatore è installata una serpentina dove circola acqua calda generata dal cogeneratore e una serie di agitatori alimentati elettricamente che mantengono la massa in movimento.

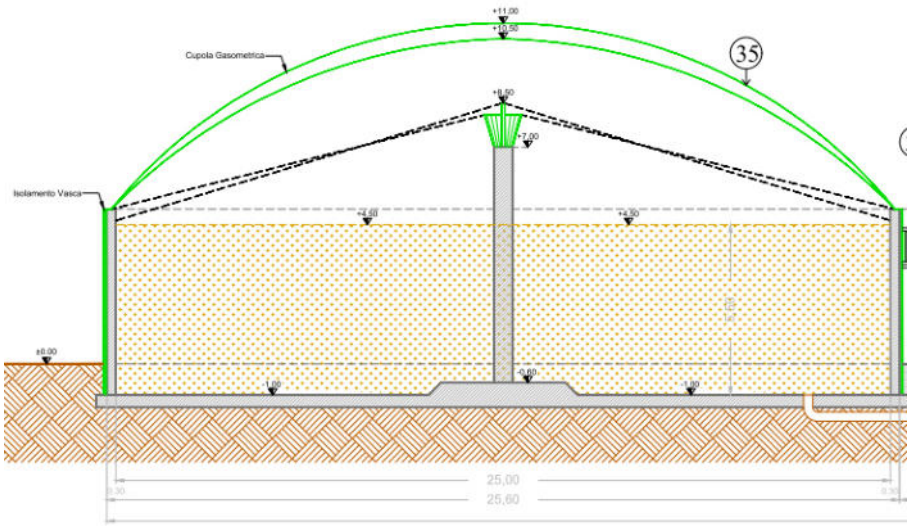
Il biogas prodotto viene raccolto nell'accumulatore pressostatico del fermentatore; da qui viene successivamente inviato all'apparato di trattamento ed alla soffiante per mezzo di un sistema di tubazioni in acciaio inox.

Il sistema di chiusura a telo è formato da due membrane fissate al bordo esterno superiore della vasca. La membrana interna viene tesa su di una rete fissata ad un palo collocato al centro della vasca. Il palo è realizzato in acciaio zincato ed è rivestito da uno strato di resina. Entrambe le membrane sono sigillate ermeticamente e tra quella esterna e quella interna si crea uno spazio che una soffiante riempie d'aria. Con la pressione presente all'interno la membrana esterna viene così spinta verso l'alto ed è in grado anche di assorbire carichi statici come neve o vento.

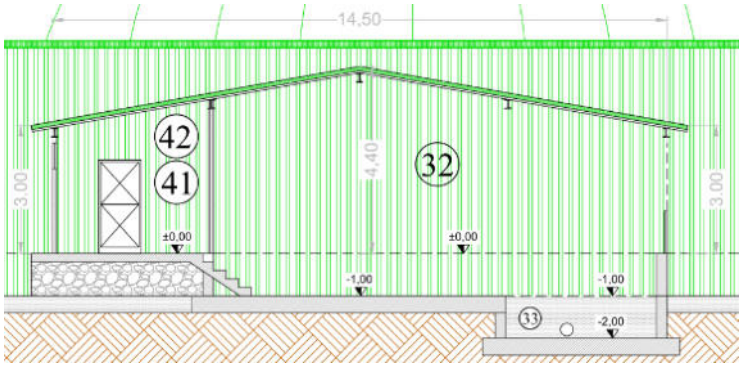


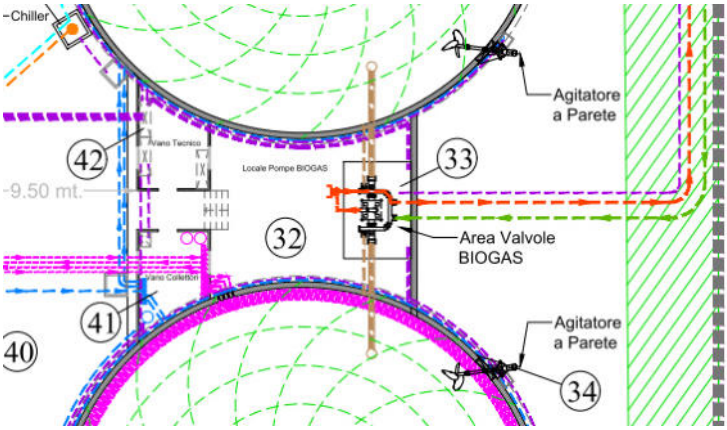
Il postfermentato presenta caratteristiche perfettamente analoghe al fermentatore primario. Differisce da questo per due soli particolari:

- non è riscaldato, in quanto ha la sola funzione di completare il processo avviato nel fermentatore primario e la quantità ulteriore di biogas che si potrebbe ottenere con il riscaldamento della massa non è tale da giustificare la maggiore complessità dell'impianto;
- dispone di una quantità minore di agitatori, in quanto la massa che viene trattata nel postfermentatore è già impoverita di buona parte della sostanza organica e quindi si presenta più fluida.

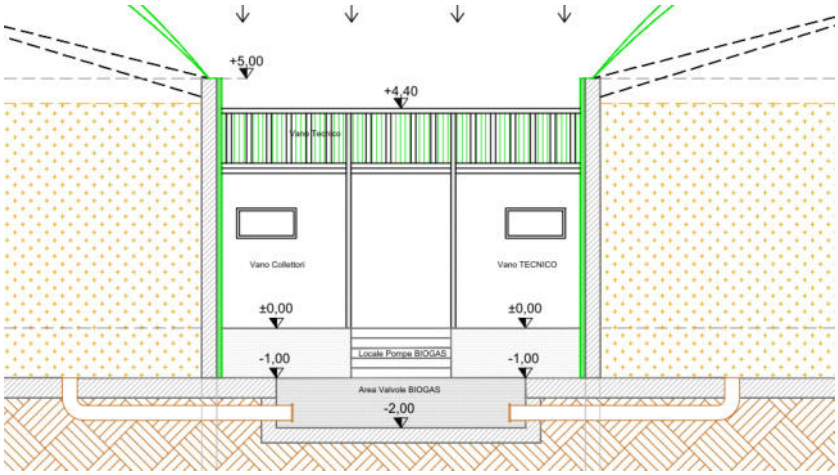


Tra i due fermentatori è ricavata la sala comandi dell'impianto. All'interno della struttura, in corrispondenza del lato est si trova la sala pompe, dove è alloggiato il gruppo di pompaggio che sovrintende all'alimentazione del digestore primario con il liquame fresco, all'invio del digestato in uscita all'impianto di separazione, nonché al trasferimento della biomassa a diverso grado di fermentazione da un digestore all'altro.





Lungo il lato ovest della sala comandi sono ricavati un vano tecnico dove sono alloggiati i quadri elettrici e i comandi che governano il funzionamento dell'impianto; un secondo vano tecnico contiene i collettori per la distribuzione dell'acqua, sia calda che fredda, alle diverse utenze.



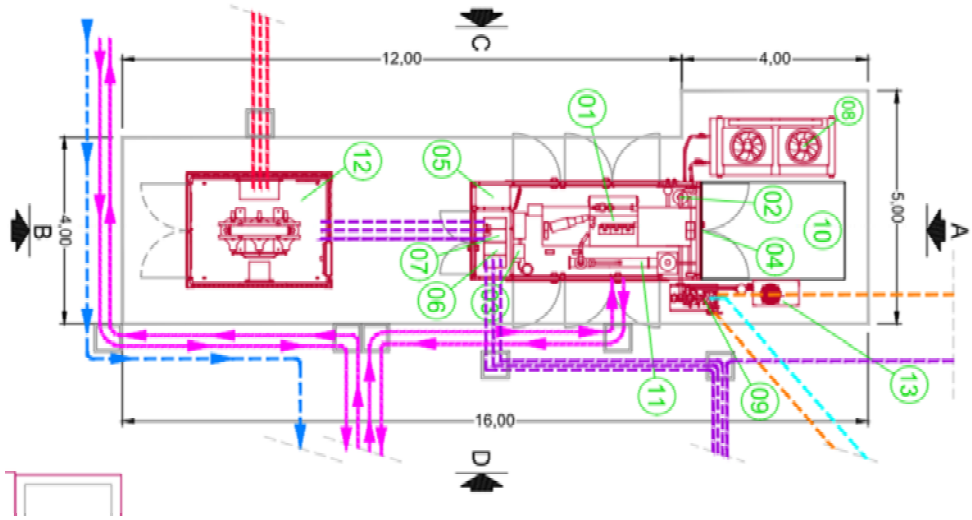
Il biogas viene utilizzato nell'impianto di cogenerazione tramite un motore endotermico a ciclo otto, da 150 kW elettrici, alimentato a biogas ed equipaggiato con un generatore sincrono a corrente trifase posizionato su base antivibrante.

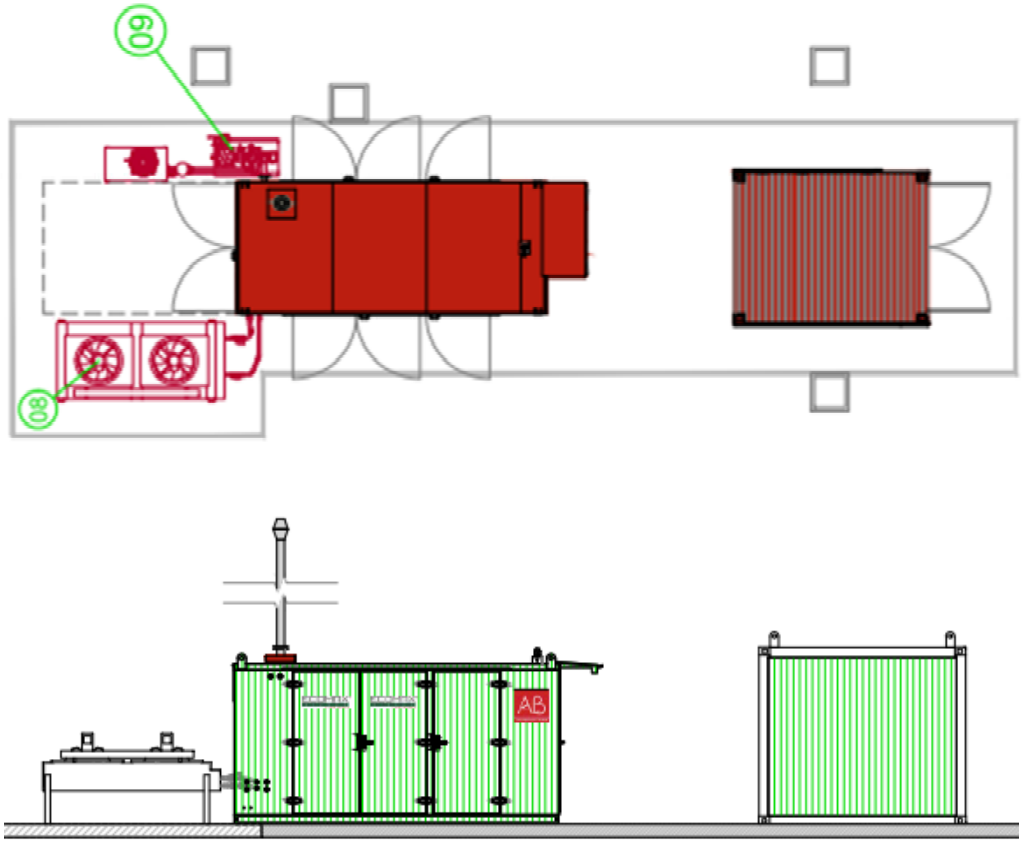
Il cogeneratore è installato in un container insonorizzato, collocato su di una platea in cls in prossimità dei fermentatori.

Il container presenta le seguenti caratteristiche:

- struttura principale esterna in travi e nella parte interna da traverse di irrigidimento in profilato tubolare di opportune dimensioni realizzata secondo gli standard costruttivi normalizzati;
- pareti composte da pannelli fonoassorbenti smontabili;
- tetto realizzato perimetralmente con profilato tubolare, con una copertura in lamiera d'acciaio al carbonio rivestita all'interno con pannelli fonoassorbenti;
- sistema di apertura laterale tramite viti e maniglie per il facile accesso agli organi di controllo e di manutenzione
- impianto di ventilazione forzata per il convogliamento totale dell'aria calda verso l'esterno della cabina mediante elettoventilatori modulari ad inserzione automatica termostatata applicati ad adeguate prese d'aria, dimensionate opportunamente con alettatura antipioggia;
- dispositivo rilevamento fughe gas a due soglie di intervento automatico; impianto di illuminazione interno;
- trattamento di verniciatura con vernice antiruggine di fondo e finitura con vernici poliuretaniche idrorepellenti, adatte a lunghe permanenze in climi umidi.
- fissaggio del gruppo di cogenerazione alle traverse di fondo del container mediante bulloni zincati;
- flange per l'uscita di cavi elettrici, tubazioni gas, entrata e uscita acqua utenza realizzate su richiesta sul fondo, sul tetto o sui fianchi della cabina;
- impianto di scarico fumi completo fino all'esterno della cabina; la marmitta di scarico è prevista all'esterno.

Sulla medesima platea è alloggiato anche il trasformatore, anch'esso collocato all'interno di un container. Il gruppo di trasformazione provvede ad inviare la corrente elettrica alla cabina ENEL, nonché ad alimentare le utenze asservite all'impianto.





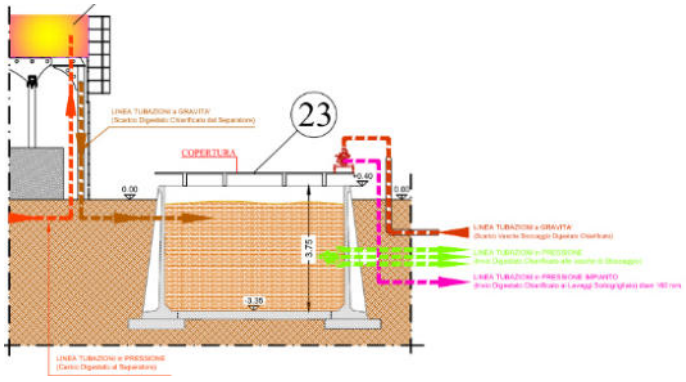
Un eventuale surplus di produzione di biogas, che non possa essere utilizzato come combustibile nel cogeneratore, è destinato ad essere bruciato in una torcia collocata ad opportuna distanza dal fermentatore ed installata su un basamento in cls.

Il progetto prevede l'installazione di un impianto antincendio, costituito da serbatoio di accumulo, idranti collegati alla rete antincendio, un gruppo di spinta.

Il digestato esausto in uscita dal fermentatore viene trattato in un separatore a compressione elicoidale, che provvede a estrarre da questo parte della sostanza secca, producendo un materiale palabile (frazione solida) equiparabile ad un letame. La frazione solida viene stoccata in una trincea, mentre la frazione liquida (chiarificato), viene avviata alle vasche di stoccaggio.

Il separatore sarà installato in posizione sopraelevata, sul bordo superiore di una parete di contenimento della concimaia.

Nello stato di progetto la fase di separazione del liquame rimane sostanzialmente 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).

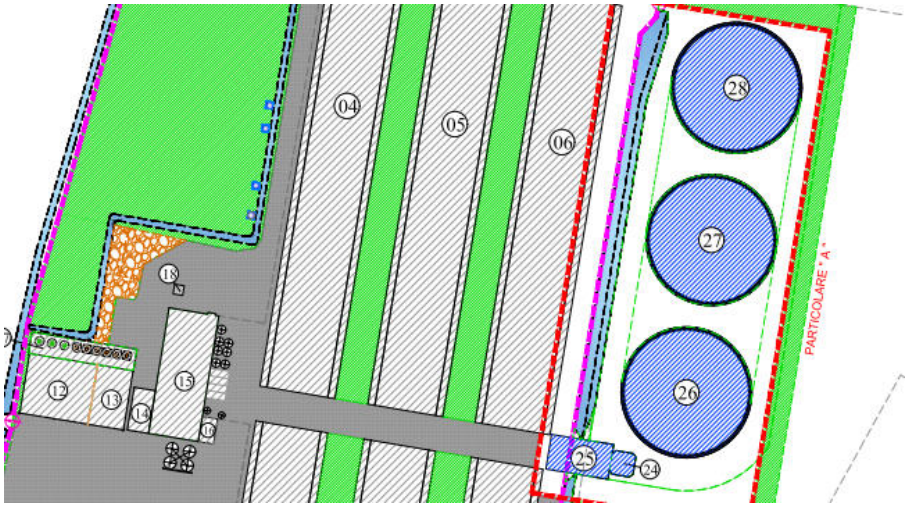


4.5 Stoccaggio del chiarificato

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

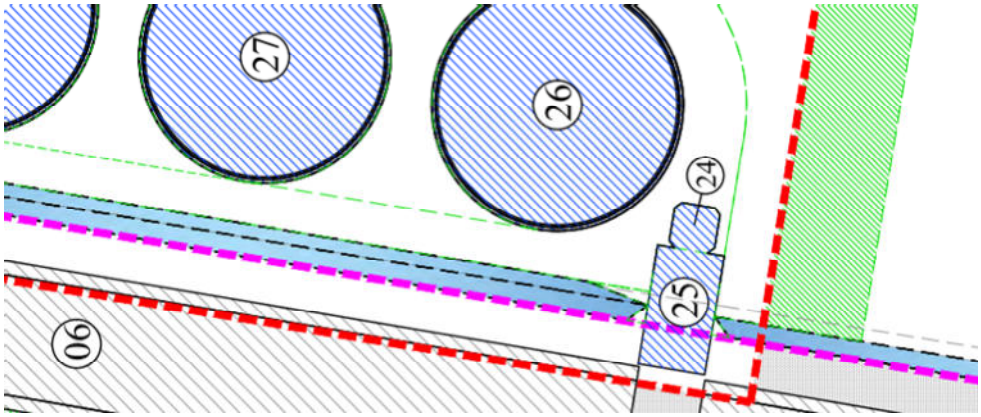
Nello stato autorizzato sono presenti 3 vasche di stoccaggio dei liquami in c.a. impermeabilizzato, del diametro ciascuna di 35.50 metri ed altezza pari 5 metri. Considerato un franco di sicurezza pari al 10% del volume totale, il volume utile di ciascuna vasca è pari a 4454 mc, per un volume di stoccaggio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



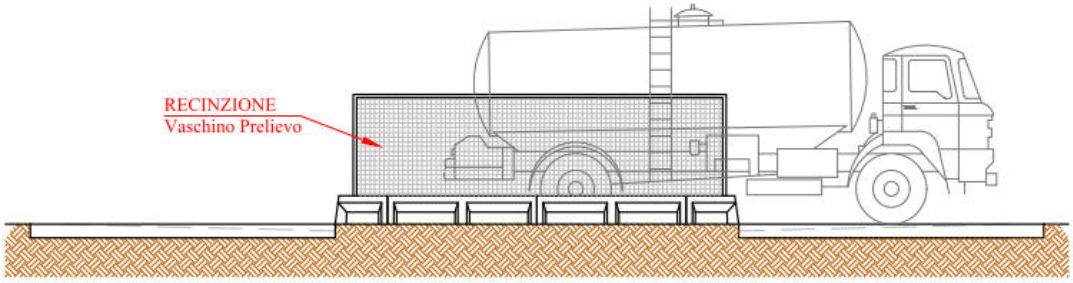
Per la copertura di tali vasche viene utilizzata una copertura galleggiante realizzata con lastre flessibili di polietilene espanso a celle chiuse, resistente agli acidi e agli agenti atmosferici.

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.

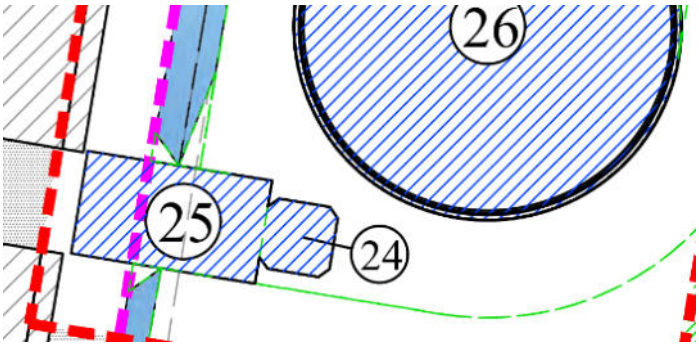
A servizio delle vasche di stoccaggio l'intervento comprende la realizzazione di una vasca di carico e scarico scoperta con volume di 109.35 mc.



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.



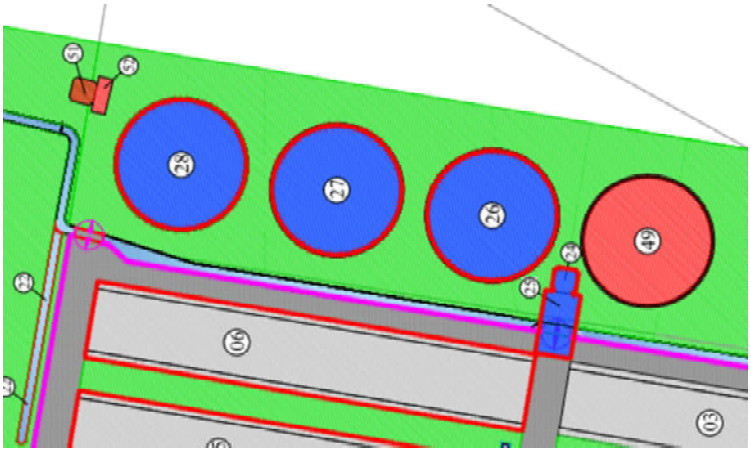
In prossimità della vasca di carico e scarico è collocata un'area pavimentata che ha la funzione di collegamento con la viabilità interna al centro zootecnico e di piazzola di carico del chiarificato per il carrobotte.



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

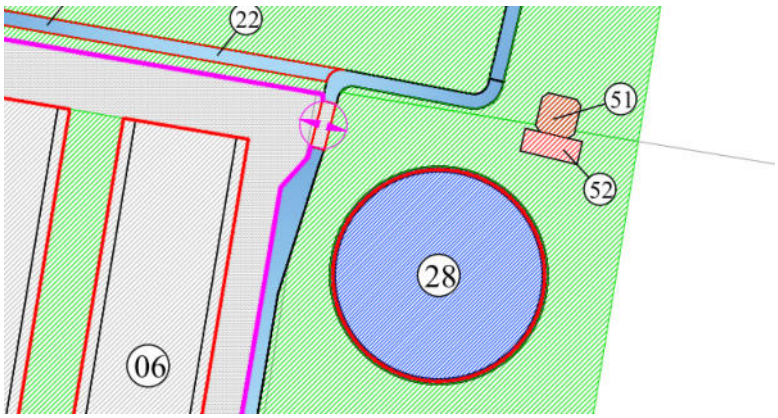
Il progetto prevede la realizzazione di un'ulteriore vasca di stoccaggio dei liquami in c.a. impermeabilizzato, del diametro di 35.50 metri ed altezza pari 5 metri. Considerato un franco di sicurezza pari al 10% del volume totale, il volume utile della vasca è pari a 4454 mc. Il volume totale delle vasche di stoccaggio disponibili nel centro zootecnico, considerando anche quelle descritte nello stato autorizzato, ammonta a 17816 mc.



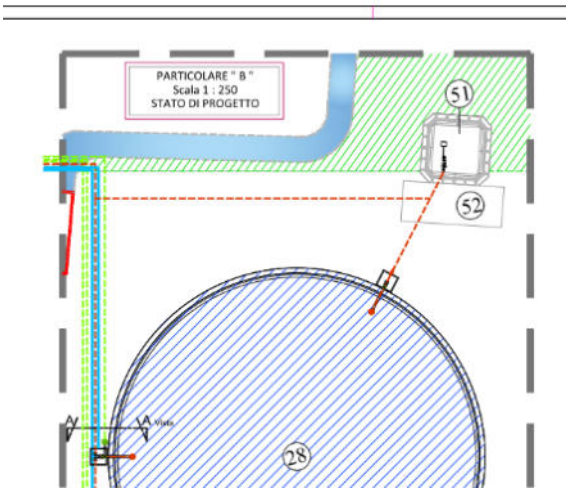
Per la copertura di tale vasca sarà utilizzata una copertura galleggiante realizzata con lastre flessibili di polietilene espanso a celle chiuse, resistente agli acidi e agli agenti atmosferici.

Il chiarificato trattato, a valle del separatore, 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.

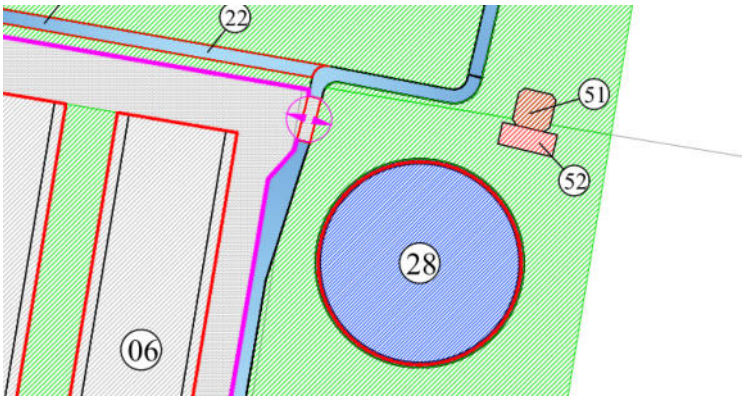
La vasca è coperta e presenta un volume di 109.35 mc.

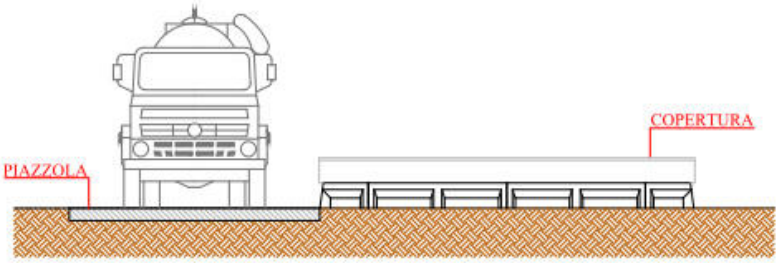


All'interno della struttura è alloggiata una pompa che provvede ad inviare il chiarificato alle vasche di stoccaggio o all'impianto di lavaggio dei sottogrigliati; il manufatto funge anche da punto di carico per il carrobotte utilizzato per la distribuzione dei reflui sui terreni agricoli. Il flusso 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.





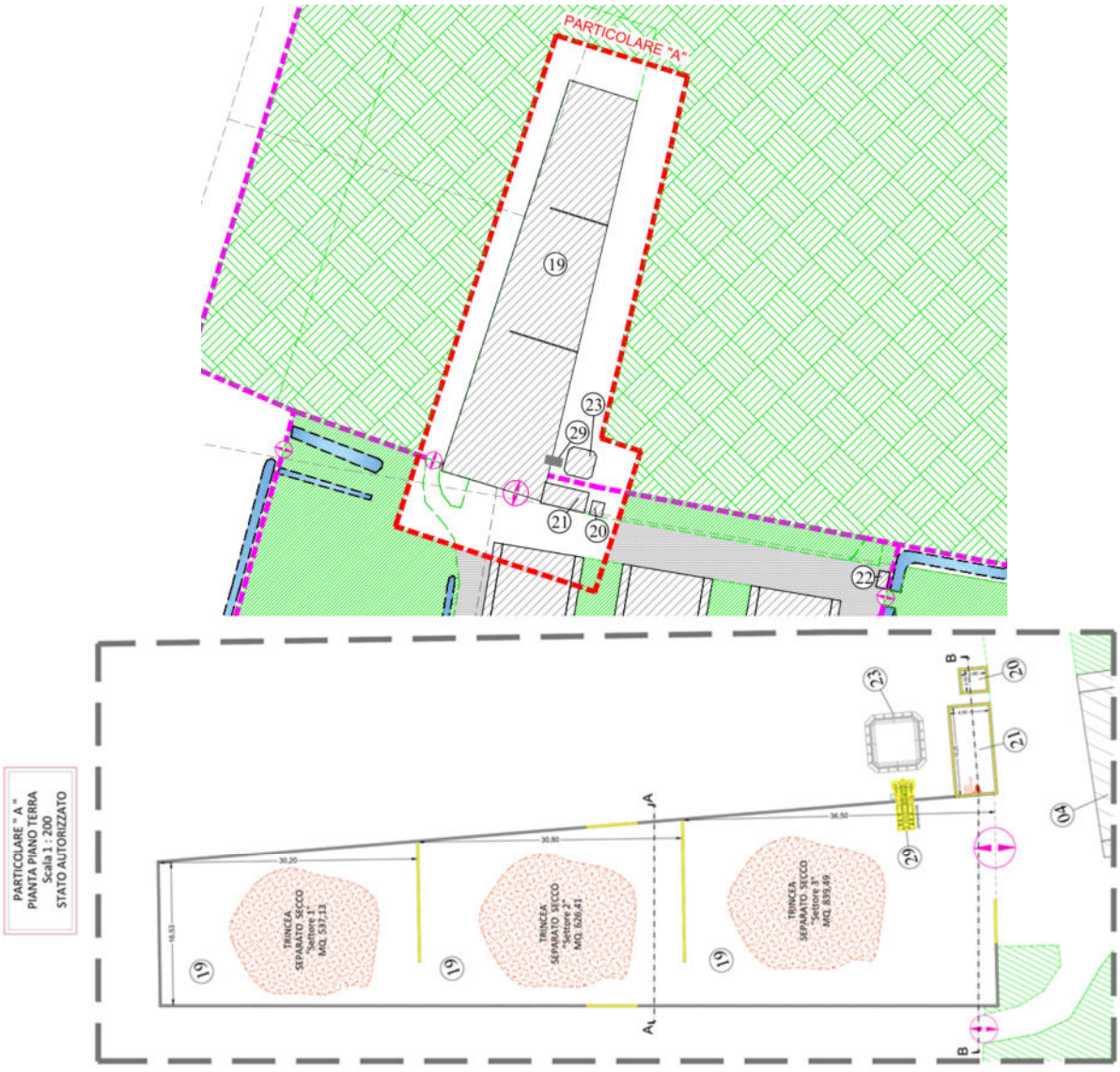
Rispetto alla situazione autorizzata il progetto prevede l'eliminazione delle pompe che, nelle tre vasche poste ad est dei capannoni, provvedono a trasferire all'esterno l'acqua meteorica intercettata dalle strutture e depositata sulla copertura galleggiante.

4.6 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.

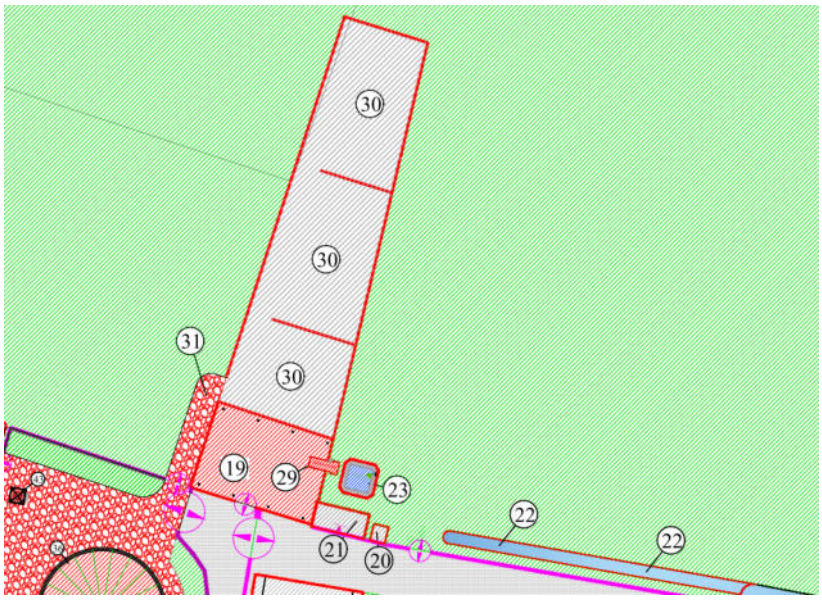


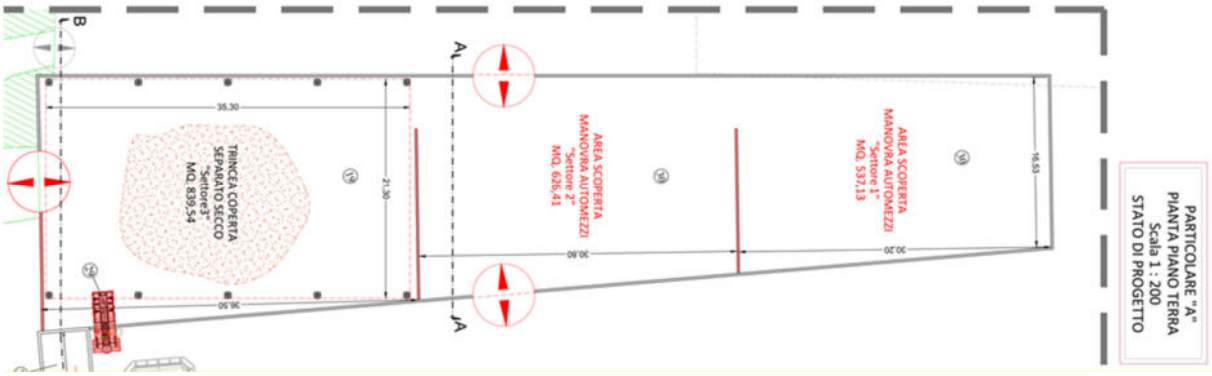
La platea dispone di una capacità di stoccaggio assolutamente sovrabbondante rispetto alle esigenze attuali del centro zootecnico; inoltre le dimensioni della struttura rendono di difficile attuazione la copertura del manufatto.

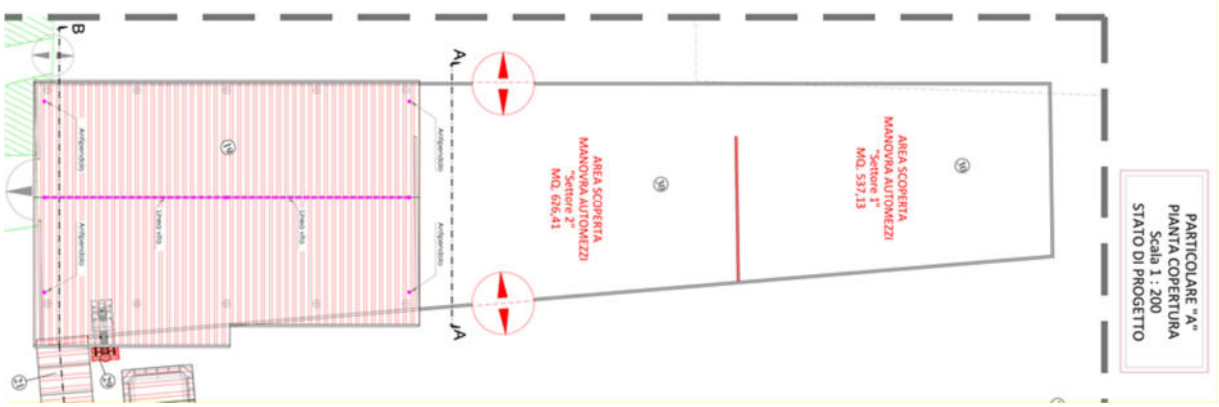
Per la gestione della frazione separata la Ditta procede alla copertura del materiale con un telo impermeabile. Poiché non è possibile coprire anche l'impianto di separazione, che risulta montato in posizione elevata rispetto al muro perimetrale della platea, la Ditta provvede allo spostamento periodico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

Stato di progetto

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







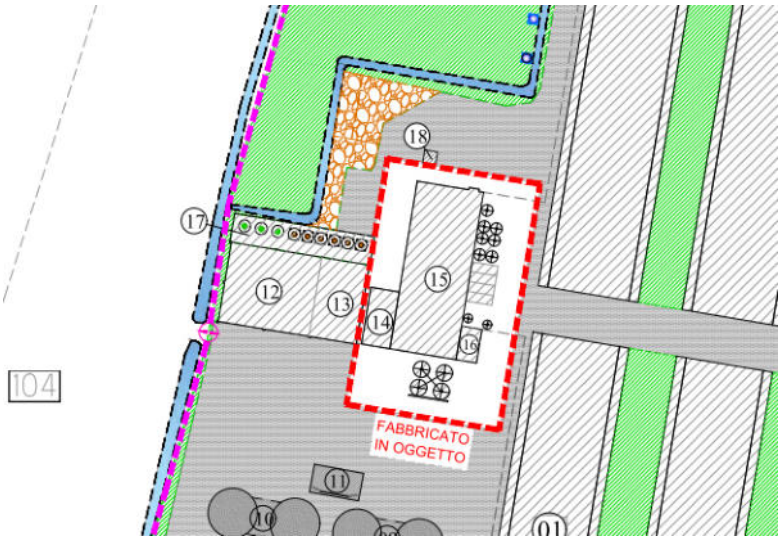
L'area adibita a stoccaggi della frazione solida presenta le dimensioni di circa 25 x 20 metri (dimensioni medie), per una superficie in pianta di circa 420 mq. Il separatore è destinato ad essere collocato qualche metro più a sud rispetto allo stato autorizzato. La platea di stoccaggio sarà coperta con una struttura in pannelli sandwiches, per limitare la dispersione di sostanze inquinanti e odorigene in atmosfera, ed inoltre per evitare l'ingresso delle acque meteoriche.

4.7 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 soccidante.

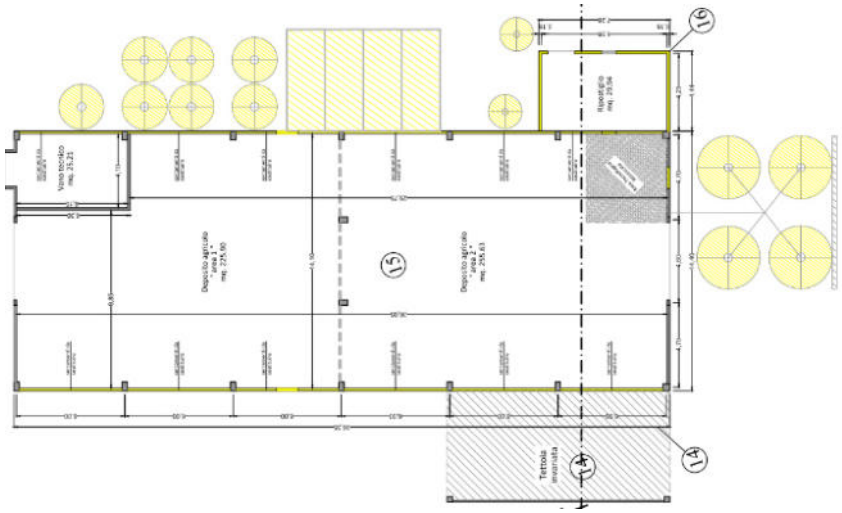
Per tale motivo il mangimificio è stato dismesso e, all'interno del fabbricato adiacente, sono stati installati i nuovi impianti di preparazione e distribuzione delle razioni alimentari che attualmente servono il centro zootecnico. Le strutture del mangimificio risultano al momento attuale inutilizzate.



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

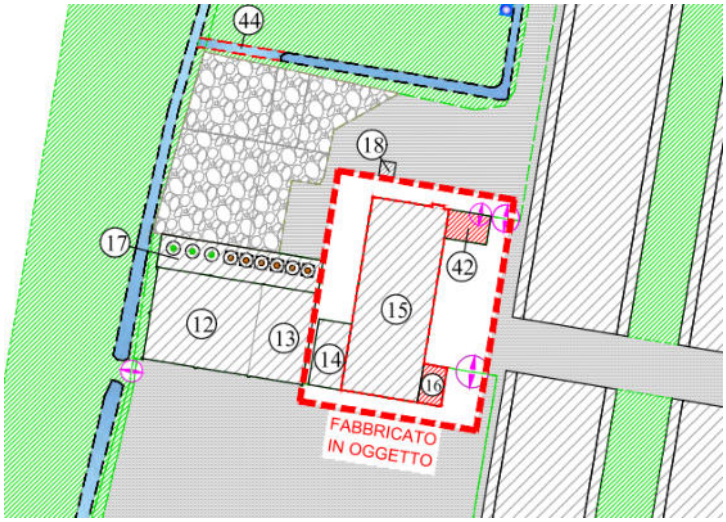
Per quanto concerne il mangimificio, il progetto in esame prevede i seguenti interventi:

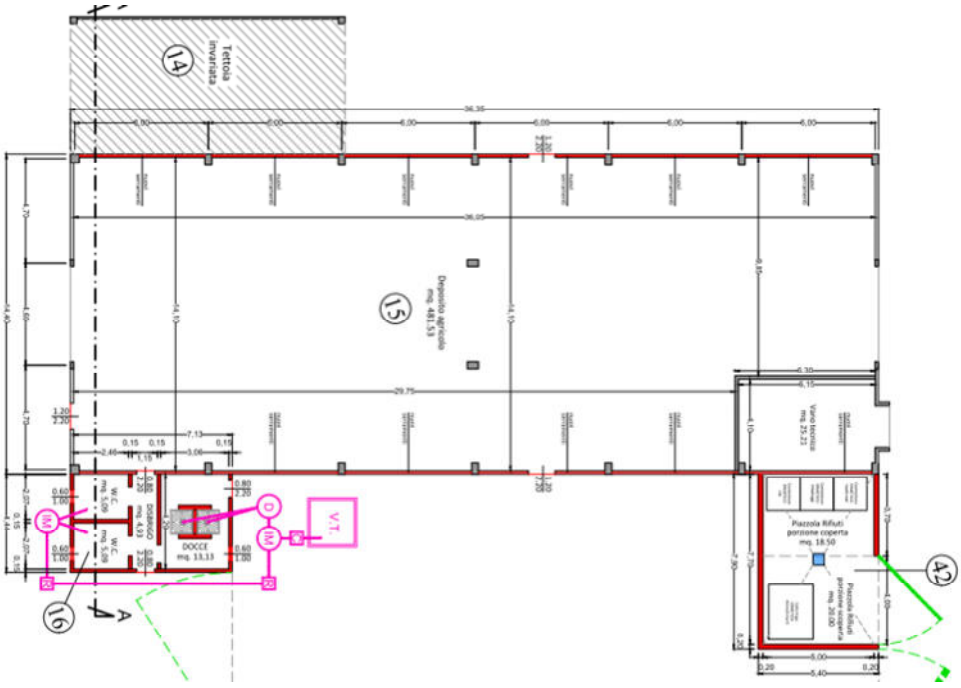
- demolizione e rimozione degli impianti installati all'interno dell'edificio;
- demolizione e rimozione dei sili collocati esternamente all'edificio;
- abbassamento del fabbricato fino a riportarlo uniformemente al livello della sua parte di altezza inferiore (il tetto dell'edificio è attualmente strutturato 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 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. Tali interventi saranno meglio descritti in altra parte del presente documento.

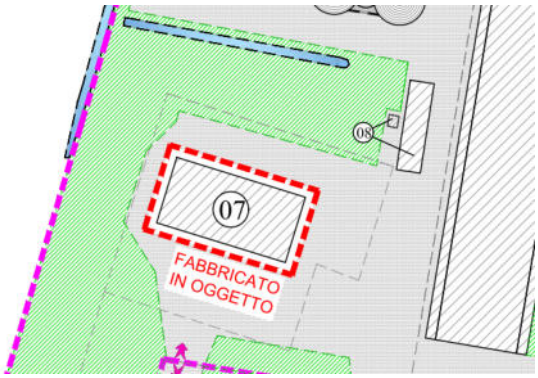
Il progetto prevede inoltre l'installazione di un impianto fotovoltaico sul tetto dell'edificio. Anche tale intervento sarà meglio descritto in altra parte del presente documento.



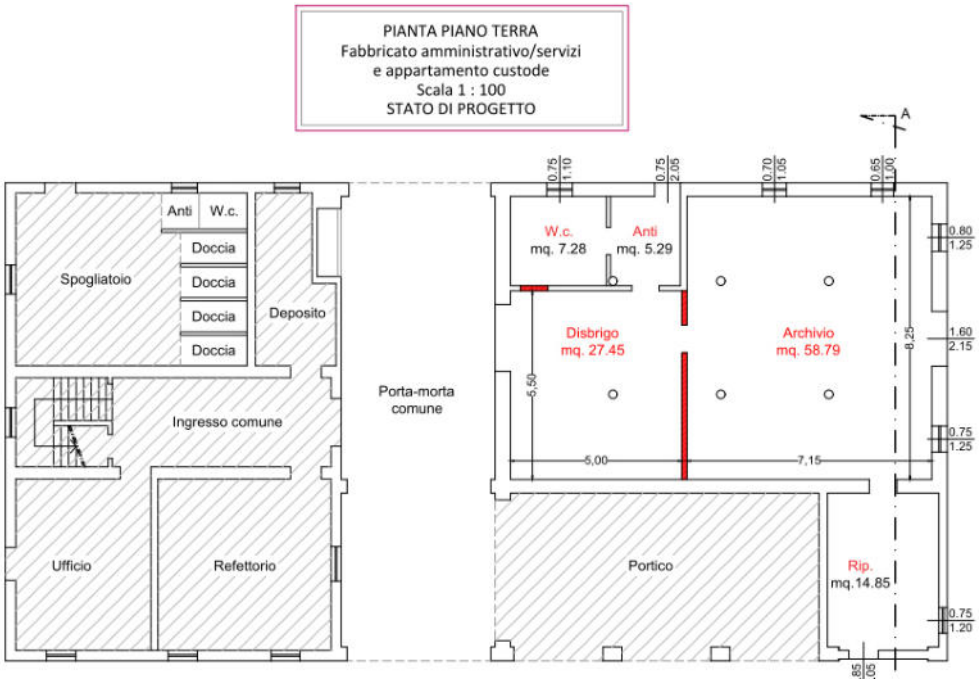


4.8 Fabbricato servizi e abitazione

In prossimità dell'ingresso del centro aziendale è presente un fabbricato destinato a servizi e abitazione del custode. Si tratta di un fabbricato di vecchio impianto, strutturato su due piani, che presenta le dimensioni in pianta di circa 27 x 14 metri per una superficie di circa 378 mq.



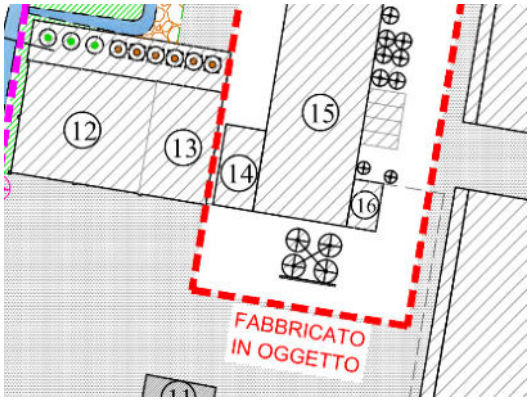
Per questo fabbricato il progetto prevede alcune opere di sistemazione interna, in particolare la realizzazione di un locale ad uso archivio, un locale ad uso ripostiglio, un locale disbrigo e dei servizi per il personale addetto all'allevamento e per i visitatori.



4.9 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.

Per quanto concerne il sistema scarichi, questi saranno serviti da degrassatore e fossa Imhoff. Data la collocazione dei nuovi servizi in una area dell'insediamento priva e lontana da zone permeabili e la conseguente difficoltà tecnica nel prevedere un sistema di dispersione dei reflui nel sottosuolo, il progetto prevede che i reflui di tali servizi igienici vengano raccolti in una vasca a tenuta stagna e periodicamente smaltiti tramite ditta autorizzata.

4.10 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 carribotte 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.

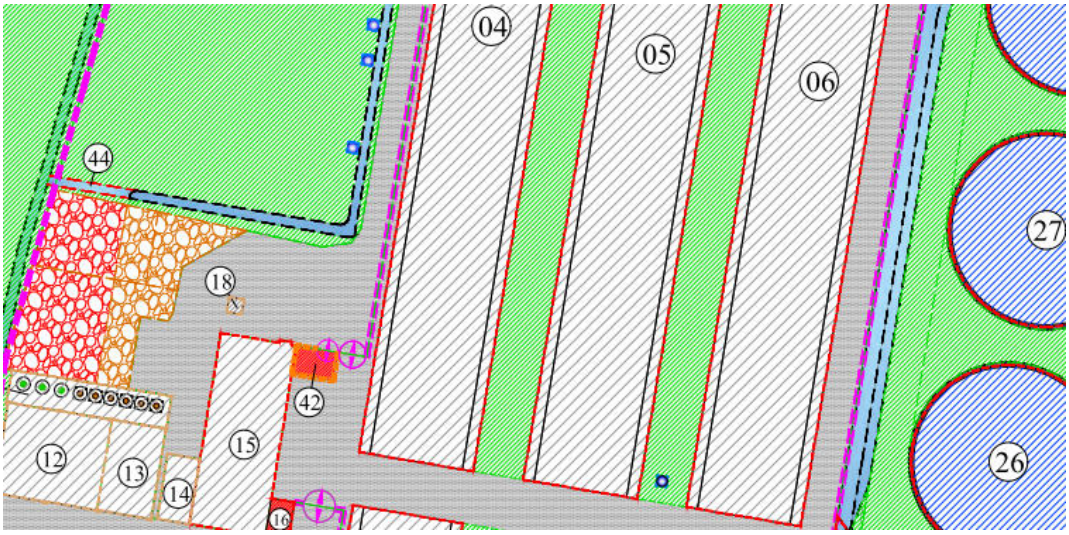
4.11 Pozzi per l'approvvigionamento idrico

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.



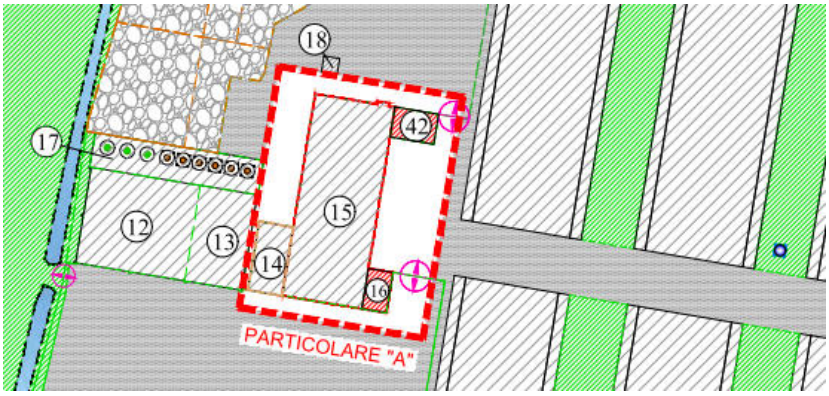
4.12 Area di stoccaggio dei rifiuti

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 sili 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).

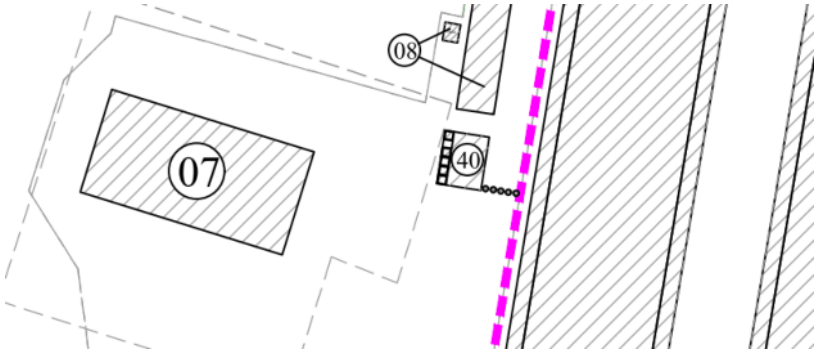


L'area di stoccaggio ha le dimensioni di 7.90 x 5.40 metri, per una superficie utile di 38.50 mq (manufatto 42). Parte di tale superficie sarà coperta con una tettoia delle dimensioni di 3.70 x 5.40 metri, per una superficie di 18.50 mq; la porzione scoperta presenta le dimensioni di 4.00 x 5.40 metri,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

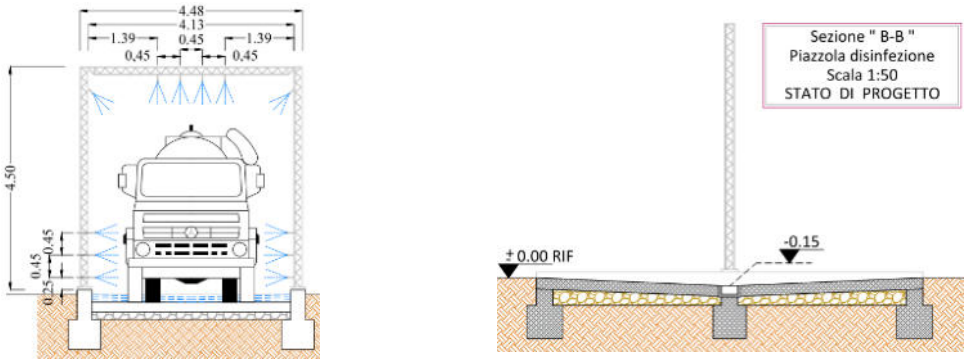
Nell'area di stoccaggio sarà collocata una serie di container chiusi per la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti in allevamento; sarà inoltre posizionata la cella frigo per lo stoccaggio delle carcasse degli animali morti. Tutta la produzione di rifiuti sarà conferita a ditte specializzate.

4.13 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.

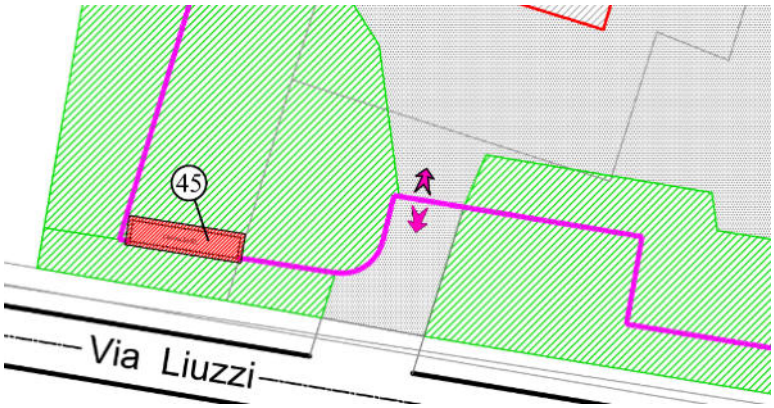


L'impianto è dotato di un sistema di trattamento della soluzione disinfettante, che comprende un dissabbiatore e un disoleatore. L'acqua chiarificata viene ricircolata nell'impianto; periodicamente il sedimento e la soluzione esausta vengono conferiti a una Ditta specializzata.

4.14 Cabina elettrica

A servizio dell'insediamento sarà installata una nuova cabina elettrica, in sostituzione di quella attualmente presente in prossimità dell'ex mangimificio.

La cabina sarà collocata in corrispondenza del confine sud ovest dell'insediamento zootecnico; sarà posizionata su una piattaforma in cls delle dimensioni di 14.28 x 3.86 metri ed avrà le dimensioni in pianta di 12.88 x 2.48 metri.



Internamente la cabina è strutturata in tre locali distinti:

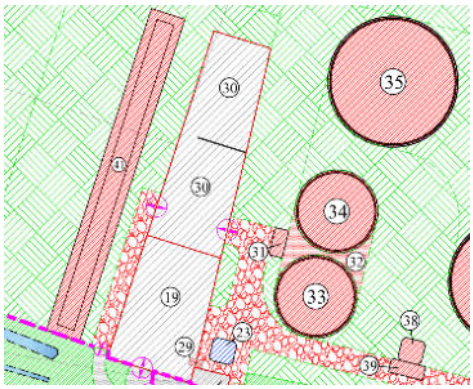
- Locale ENEL. Il locale ENEL, delle dimensioni di 6.53 x 2.30 m, contiene gli impianti necessari al collegamento dell'elettrodotto proveniente dall'impianto con la rete elettrica in media tensione;
- Locale misure. Il locale misure, delle dimensioni di 1.40 m x 2.30 m, ospita i contatori per la misurazione della corrente elettrica immessa in rete;
- Locale utente. Il locale utente, delle dimensioni di 4.50 m x 2.30 m, contiene gli impianti per la derivazione della corrente elettrica prodotta dal cogeneratore e trasformata in media tensione.

Sotto la pavimentazione della cabina è ricavato un sottofondo dove sono alloggiati i cavidotti per i collegamenti elettrici.

4.15 Bacino di laminazione

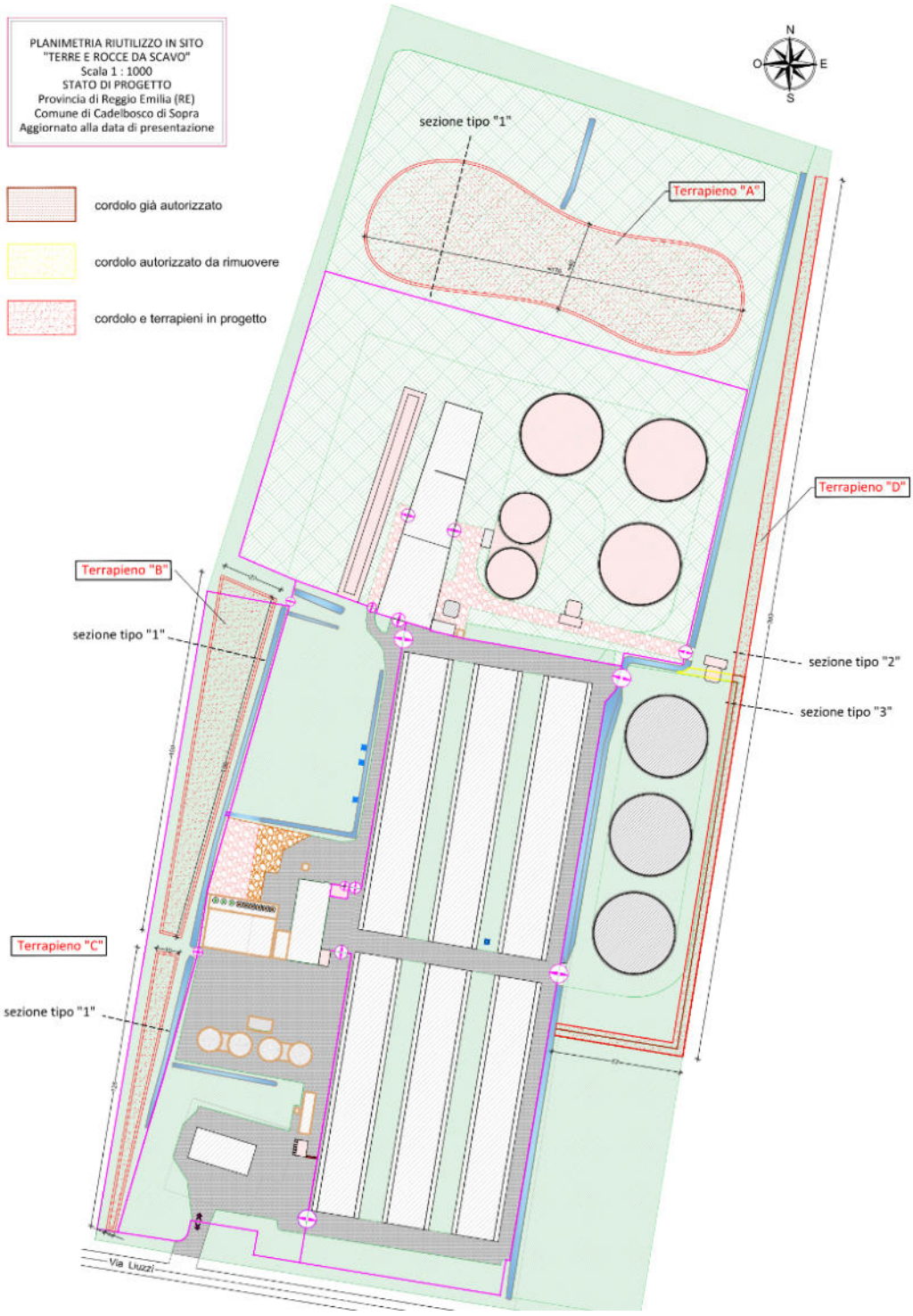
Il progetto prevede la costruzione di ulteriori tre vasche coperte per lo stoccaggio del chiarificato, inoltre la realizzazione di due vasche, aperte, funzionali al processo di nitrificazione-denitrificazione. Tuttavia deve essere precisato che le nuove vasche non contribuiscono ad alterare il regime idraulico dell'area, in quanto le acque meteoriche intercettate non vengono allontanate, ma fatte confluire all'interno delle vasche stesse.

Per garantire l'invarianza idraulica rispetto ai manufatti elencati il progetto prevede la realizzazione di un bacino di laminazione (n. 41) che ha il compito di raccogliere le acque meteoriche intercettate dalle superfici impermeabili o semipermeabili e scaricarle nella rete idraulica con portata controllata.



4.16 Formazione di rilevati

La realizzazione del progetto comporta la movimentazione di circa 13140 mc di terreno. Il materiale verrà in parte impiegato per il riempimento degli scavi a seguito della messa in opera dei manufatti; in gran parte verrà inoltre impiegato per la realizzazione di terrapieni nelle aree identificate come A, B e C nella figura seguente.



Tale modalità di riutilizzo contribuisce all'effetto di mitigazione visiva, paesaggistica e acustica, in quanto detti terrapieni saranno interessati direttamente dall'intervento di piantumazione con essenze arboreo arbustive previsto per l'intero insediamento zootecnico.

4.17 Manufatti funzionali non oggetto di intervento

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

4.18 Manufatti esistenti non più funzionali

- Sili in cemento
- Cabina alettrica

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)

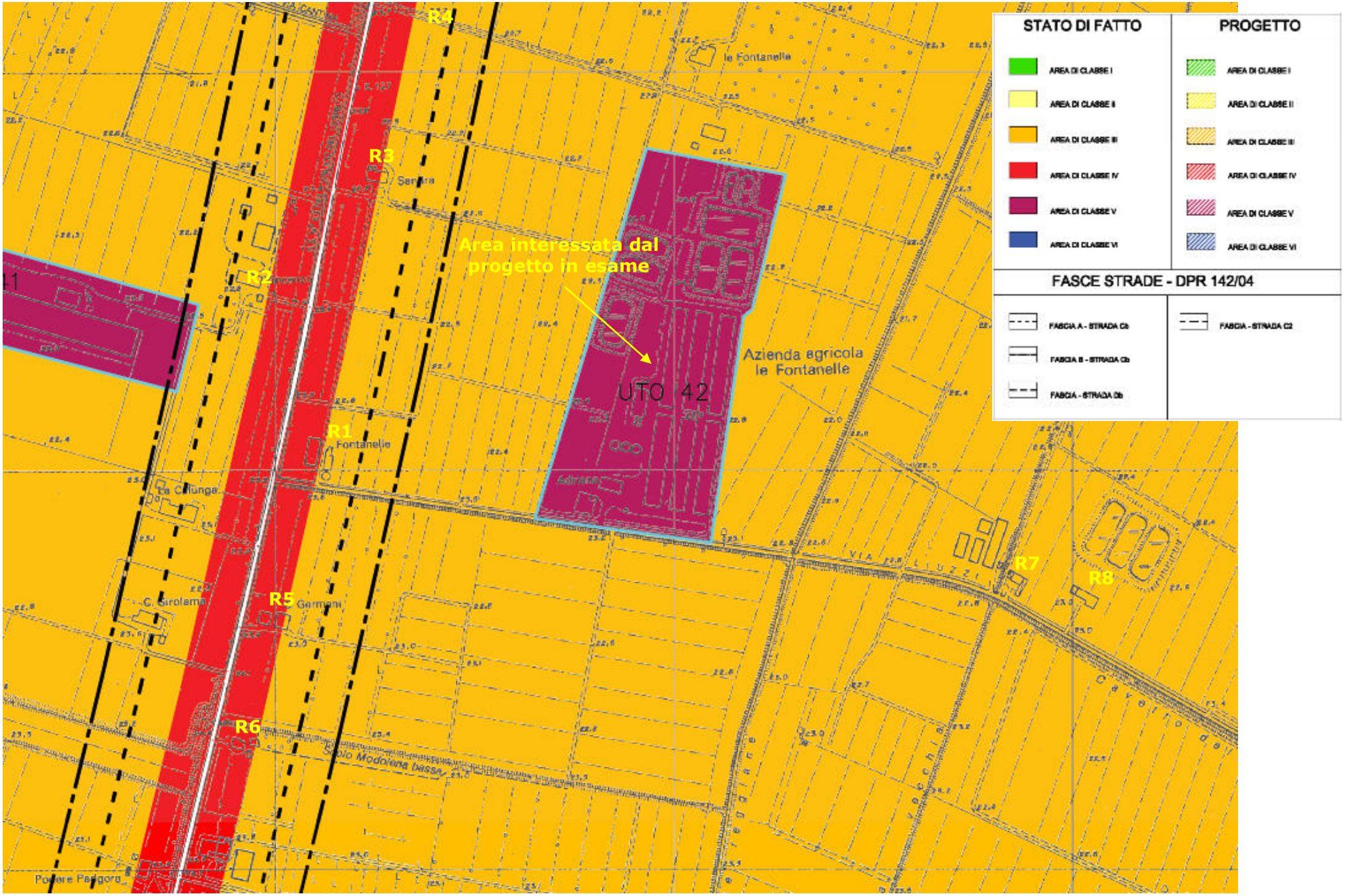
- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ===> 57 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ===> 47 dB(A)

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).

Lamb - Lres	**5 dB(A) periodo diurno (06.00-22.00)** **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)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - 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
D - 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
E - 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.			
F - 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 sonica 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 sonica 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 dì 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)	Dalle15.55 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 microfonico 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 ± 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)i indicati precedentemente.

11.6 Incertezza livelli misurati

Periodo rif.	Incertezza LAeq $_{TM}$	Incertezza LAeq $_{TO}$	Incertezza LAeq $_{TR}$
Diurno	± 0,5 dB(A) (strumentale)	± 1,0 dB(A) (rispetto a $LAeq_{TM}$)	± 1,0 dB(A) (rispetto a $LAeq_{TO}$)

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

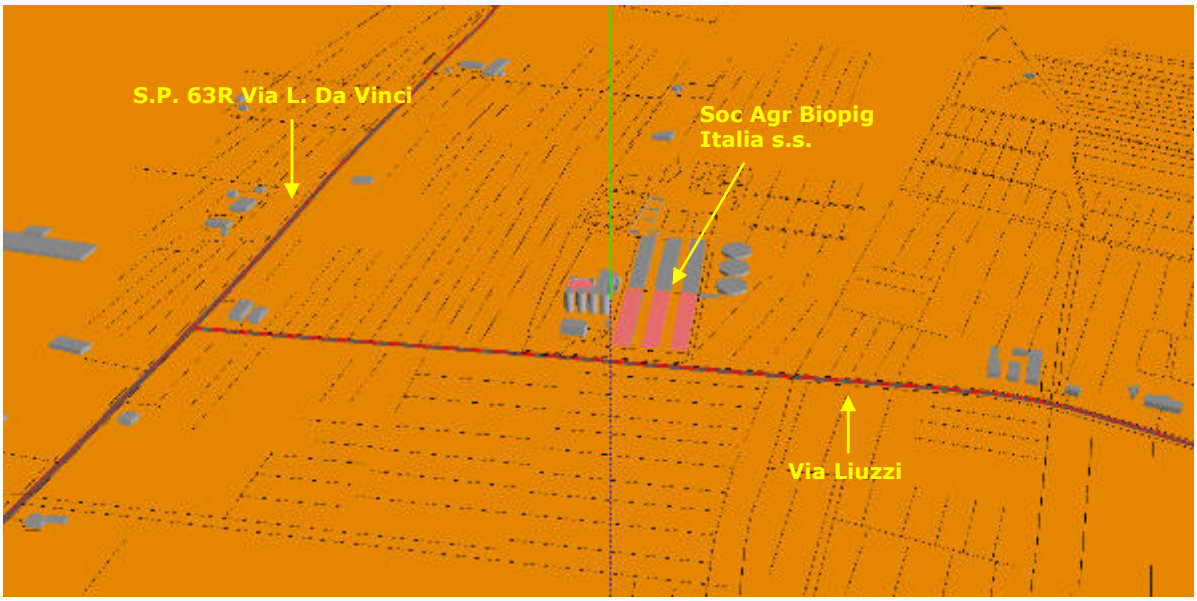
Alla fine di questo processo di acquisizione sperimentale dei dati acustici, sembra così possibile affermare che avendo acquisito le caratteristiche emissive delle sorgenti, in relazione alle particolarità morfologiche del sito, possiamo sostanzialmente affermare come l'indagine sin qui condotta, consente 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.

Riferime km	ADT Veh/24h	Veicoli (Leggeri / Pes giorno Veh/h	notte Veh/h	Velocità (Leggeri / Pesanti giorno km/h / km/h /	notte km/h / km/h /	Fondo stradale	Riflessio multipla dB(A)	Gradient Min / Ma %	Livelli emissione 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
	Notturno		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
	Notturno		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
	Notturno		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
	Notturno		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
	Notturno		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
	Notturno		Lw/m	40,0		8h
Cella Morti	Diurno	Diurno	Lw	89,0	Puntiforme	8h
	Notturno	Notturno				4h
Separatore solido-liquido	Diurno	Diurno	Lw	76,0	Puntiforme	2h
	Notturno	Notturno			Puntiforme	1h
Pompa liquami vasca raccolta	Diurno	Diurno	Lw	83,0	Puntiforme	1,5h
	Notturno	Notturno			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.

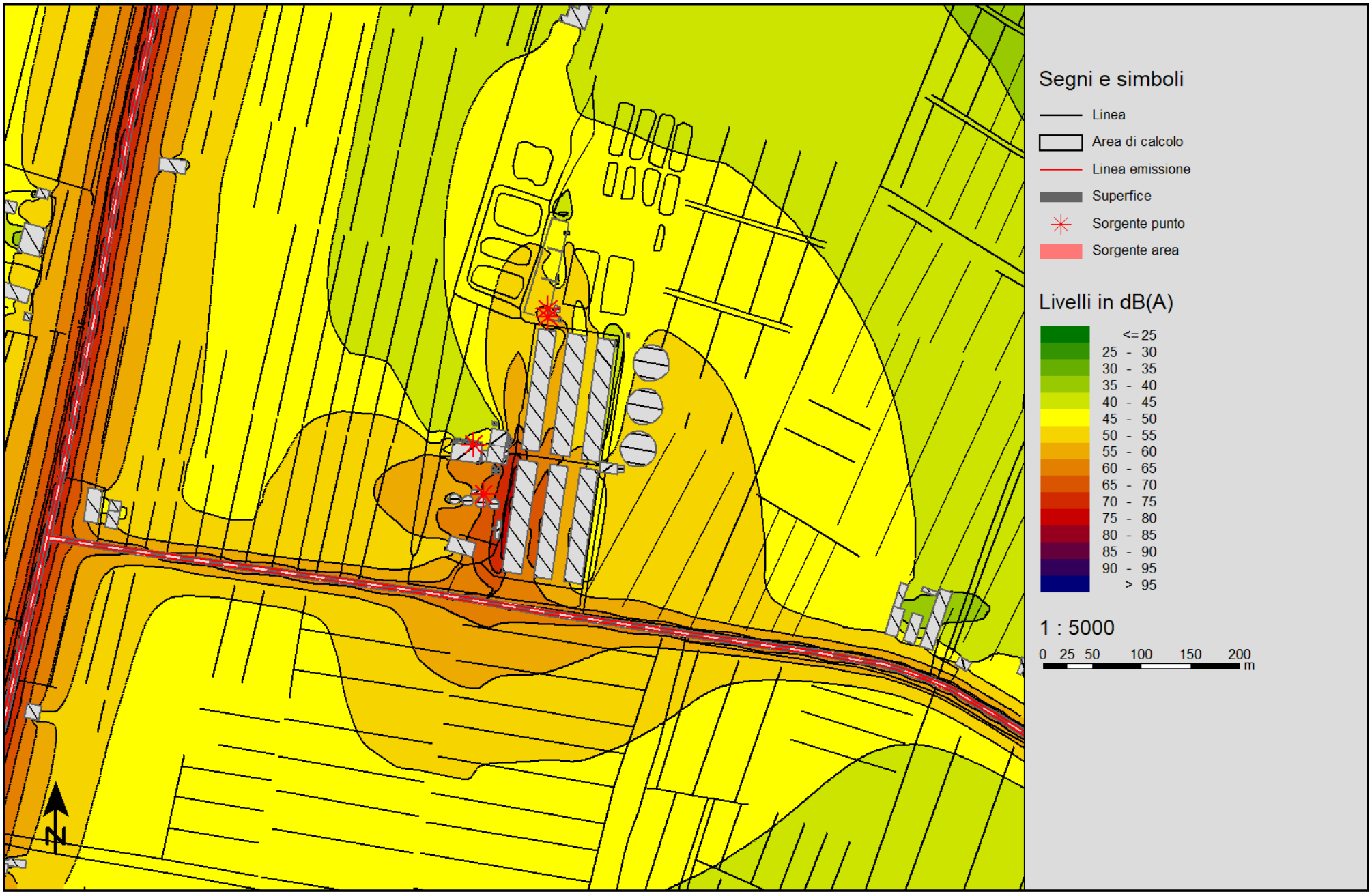
Conoscendo il dato della pressione sonora rilevato sperimentalmente, le coordinate geometriche del sito, siamo in grado di istruire il modello numerico al fine di verificare se il valore desunto analiticamente, risulterà correlato al livello acquisito strumentalmente nei siti di misura. A questo punto 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:

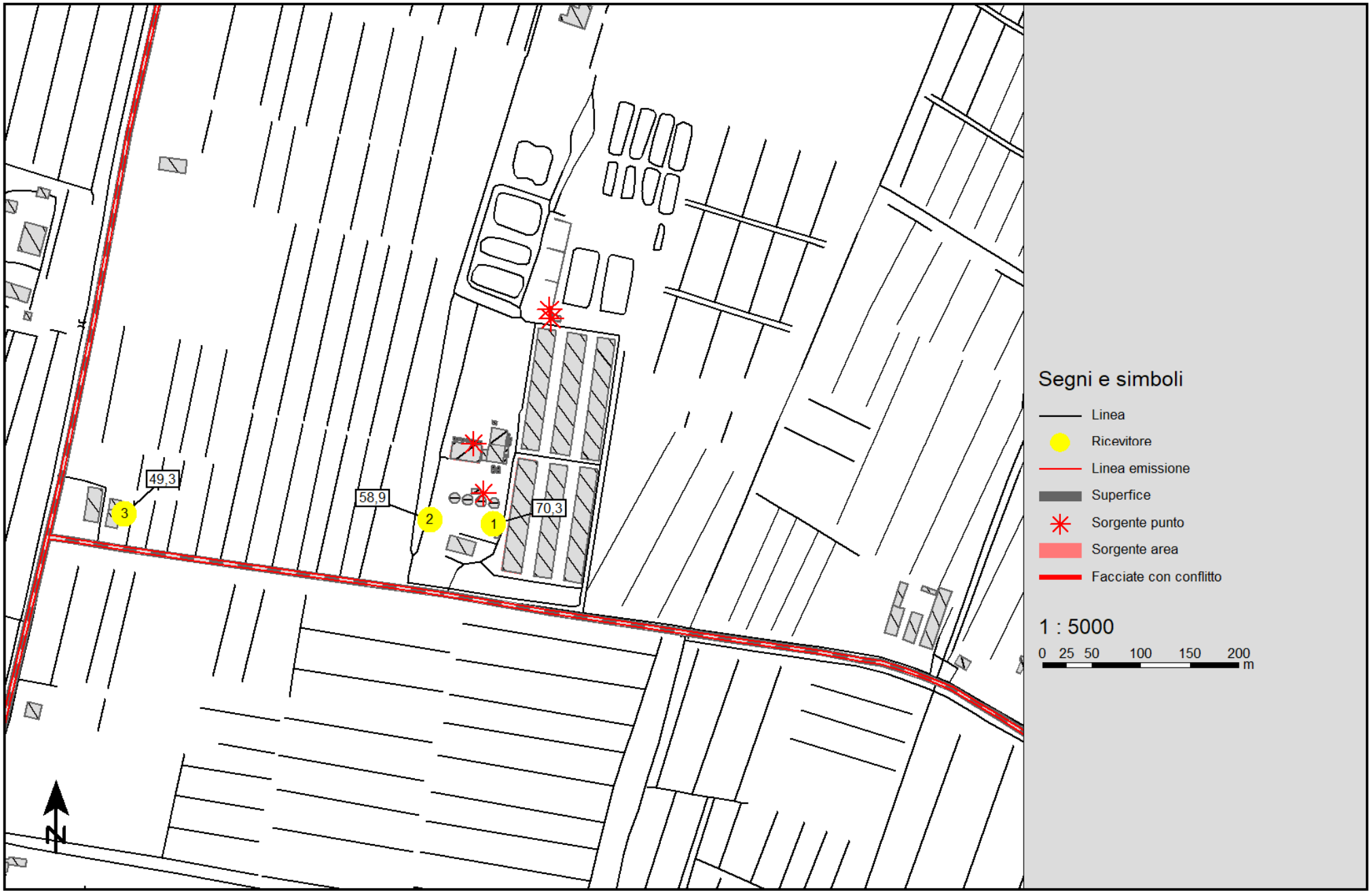
1) Scenario taratura 1 (punti analisi P1-P2-P3) - Livelli sonori animali durante distribuzione pasto allevamento 1 (lato Ovest);
2) Scenario taratura 2 (punti analisi P4-P5) - Livelli sonori animali durante distribuzione pasto allevamento 3 (lato Est);
3) Scenario taratura 3 (punti analisi P6-P7-P8-P9)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

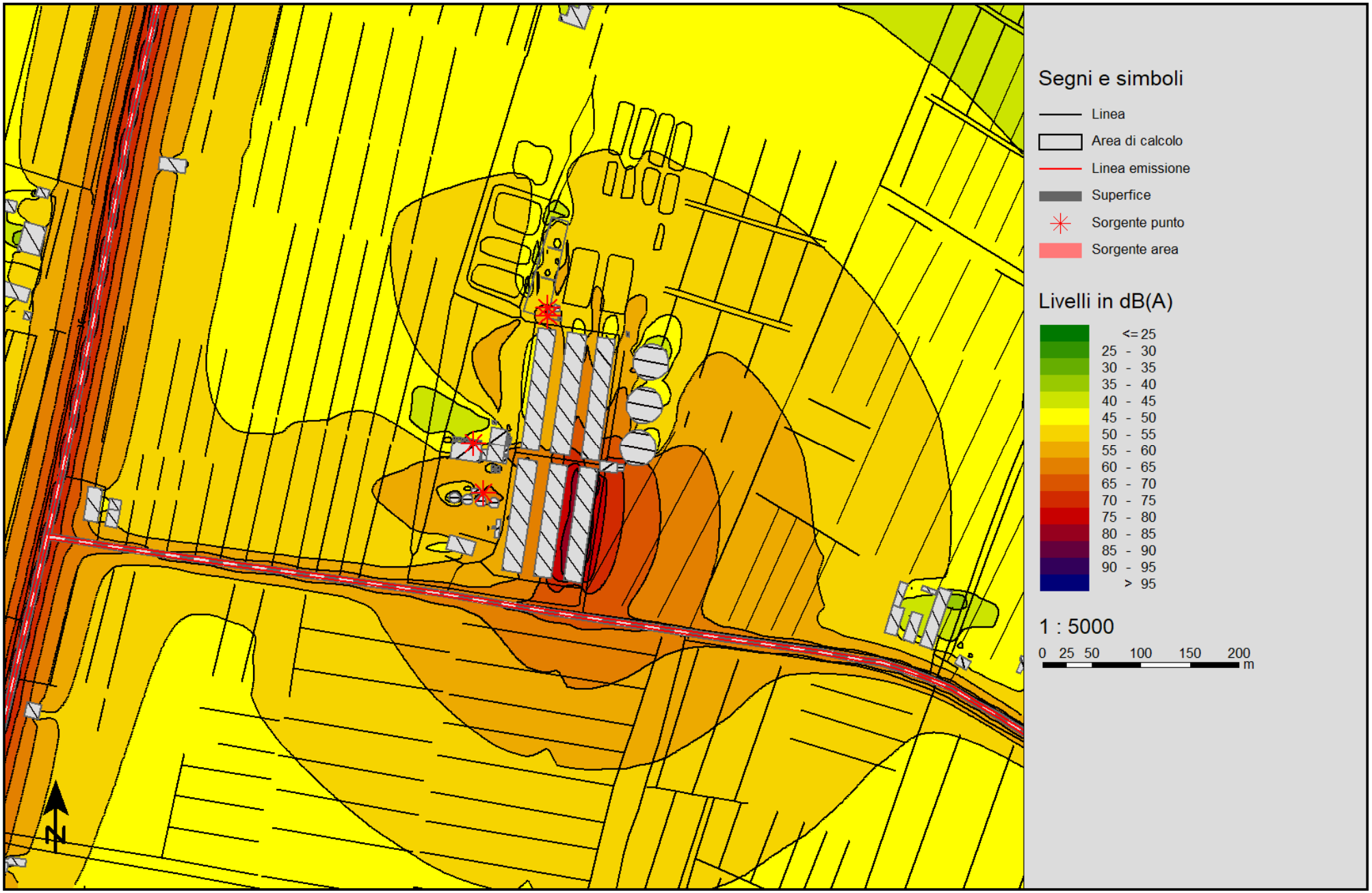
Mappa isolivello scenario taratura 1 – scenario relativo al rilievo effettuato



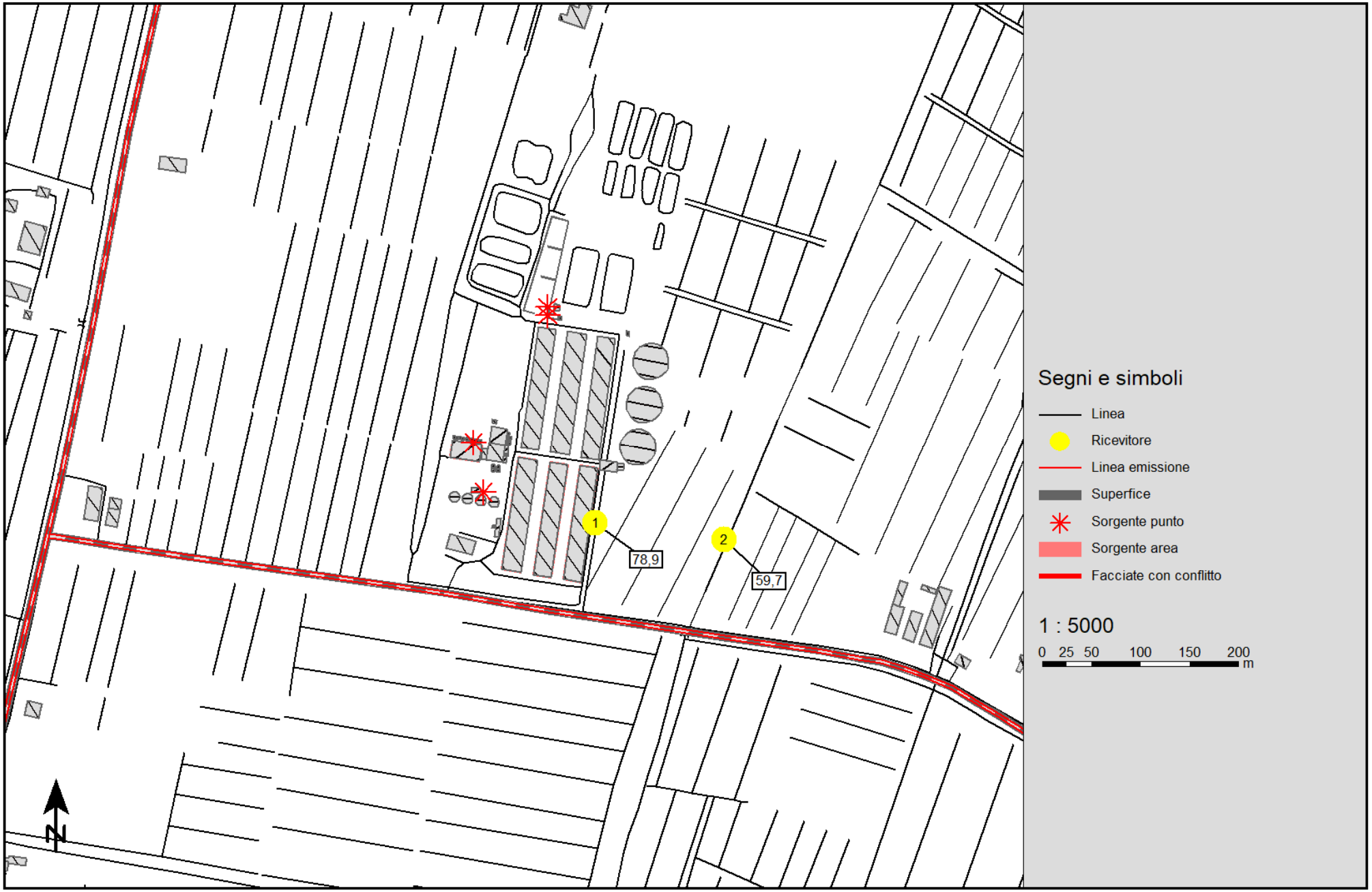
Mappa scenario taratura 1 con calcolo livelli in prossimità punti di controllo – scenario rilievo effettuato



Mappa isolivello scenario taratura 2 – scenario relativo al rilievo effettuato

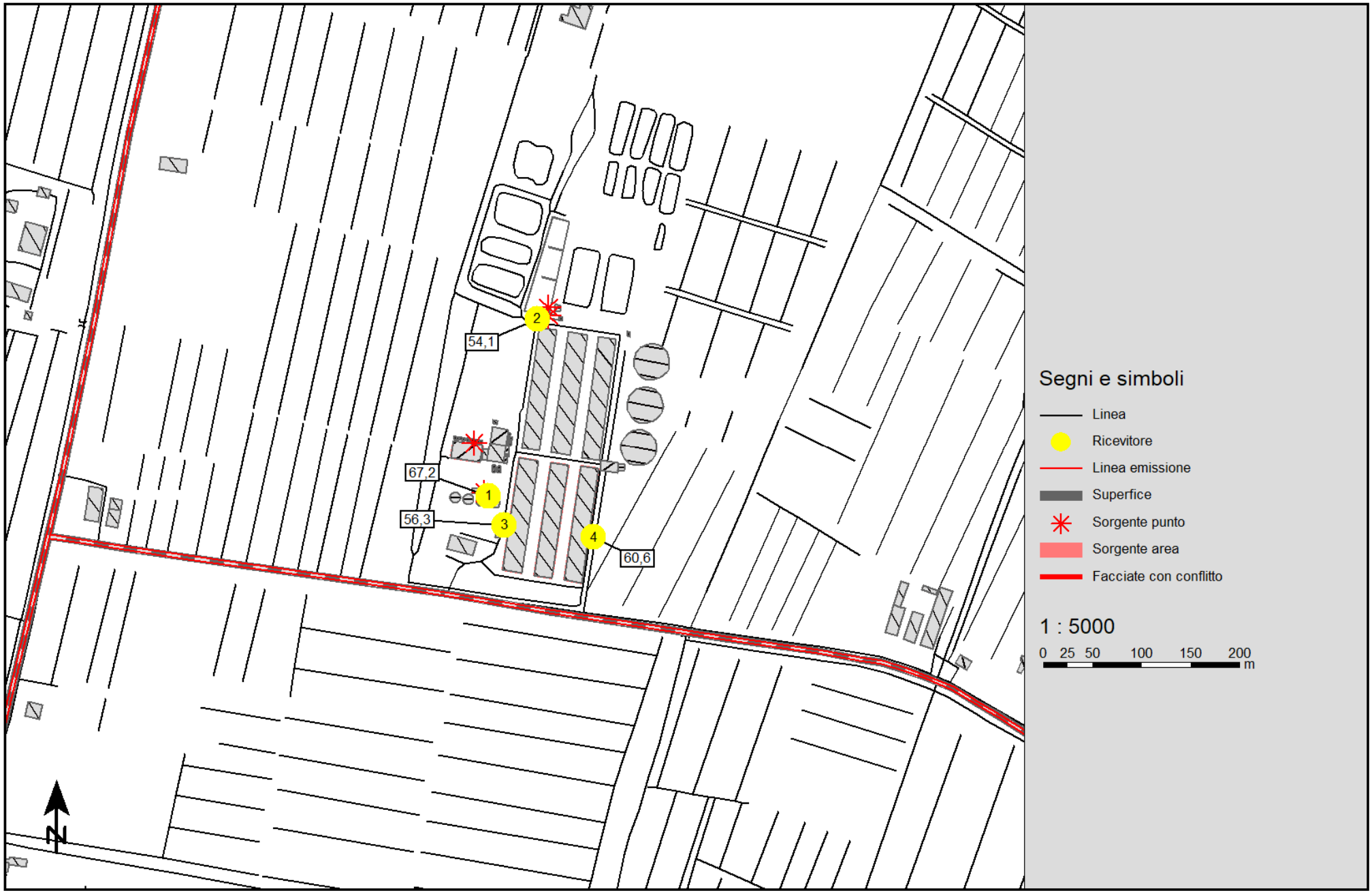


Mappa scenario taratura 2 con calcolo livelli in prossimità punti di controllo – scenario rilievo effettuato



Mappa isolivello scenario taratura 3 – scenario relativo al rilievo effettuato

Mappa scenario 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	Differrenza
		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 (periodo spandimenti)
3) Scenario infrastrutture stradali di esercizio (normale attività)
4) Scenario infrastrutture stradali di cantiere
5) Scenario sorgenti fisse autorizzato
6) Scenario sorgenti fisse di esercizio (progetto)
7) 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 si 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/24l	Veicoli (Leggeri / Pes giorno Veh/h	notte Veh/h	Velocità (Leggeri / Pesanti giorno km/h / km/h /	notte km/h / km/h /	Fondo stradale	Riflessio multipla dB(A)	Gradient Min / Ma %	Livelli emissione 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	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	6000	331 / 17	54 / 1	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,4	69,3
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 (periodo spandimenti)

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 si pressione sonora in prossimità dei ricettori e delle aree individuate. I flussi veicolari si riferiscono ad un periodo di spandimento di concimi (liquidi e solidi) in uscita dall'allevamento quantificabili in 2 finestre temporali annuali della durata di 2 mesi ciascuna.

EX POST (PERIODO CON SPANDIMENTI)										
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	7.255	516	443	28	8.242	453,4	32,3	55,4	3,5
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.453	409	332	22	6.216	340,8	25,6	41,5	2,8
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.308	363	324	20	6.015	331,8	22,7	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	46	17	1	353	18,1	2,9	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

Riferime km	ADT Veh/24	Veicoli (Leggeri / Pes giorno Veh/h	notte Veh/h	Velocità (Leggeri / Pesanti giorno km/h / km/h /	notte km/h / km/h /	Fondo stradale	Riflessio multipla dB(A)	Gradient Min / Ma %	Livelli emissione giorno dB(A)	notte dB(A)
S.P. 63 via Da Vinci (A Nord di Via Liuz					Direzione traffico: Entrambe le direzioni					
0+000	6018	332 / 23	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	6217	341 / 26	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	355	18 / 3	2 / 0	30 / 30 / in a	30 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	69,8	58,0
2+212	355	18 / 3	2 / 0	40 / 40 / in a	40 / 40 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,8	57,0
2+262	355	18 / 3	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	69,0	56,4
2+328	355	18 / 3	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	70,1	58,4
2+528	355	18 / 3	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	69,0	56,4
2+591	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0+000	355	18 / 3	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	69,0	56,4
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 Marconi (a sud di rotatoria					Direzione traffico: Entrambe le direzioni					
3+783	8242	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	8242	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	8242	453 / 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	6000	331 / 17	54 / 1	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,4	69,3
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+358	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P. 63 Via Da Vinci (tra rotatoria e vi					Direzione traffico: Entrambe le direzioni					
2+991	6217	341 / 26	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
3+106	6217	341 / 26	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
3+203	6217	341 / 26	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
3+437	6217	341 / 26	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,2	71,8
3+560	6217	341 / 26	42 / 3	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,5	70,1
3+722	6217	341 / 26	42 / 3	50 / 50 / in d	50 / 50 / in d	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,1	69,8
3+784	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

13.3 Scenario infrastrutture stradali di esercizio (normale attività)

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 si pressione sonora in prossimità dei ricettori e delle aree individuate. I flussi veicolari si riferiscono al periodo di svolgimento della normale attività di allevamento senza le attività di spandimento concimi (liquidi e solidi) dell'allevamento quantificabile in 8 mesi all'anno.

EX POST (PERIODO SENZA SPANDIMENTI)										
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	7.255	508	443	28	8.234	453,4	31,8	55,4	3,5
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.453	401	332	22	6.208	340,8	25,1	41,5	2,8
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.308	353	324	20	6.005	331,8	22,1	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	26	17	1	333	18,1	1,6	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

Riferime km	ADT Veh/24h	Veicoli (Leggeri / Pes giorno Veh/h	notte Veh/h	Velocità (Leggeri / Pesanti giorno km/h / km/h /	notte km/h / km/h /	Fondo stradale	Riflessio multipla dB(A)	Gradient Min / Ma %	Livelli emissione giorno dB(A)	notte dB(A)
S.P. 63 via Da Vinci (A Nord di Via Liuz					Direzione traffico: Entrambe le direzioni					
0+000	6006	332 / 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	6209	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	333	18 / 2	2 / 0	30 / 30 / in a	30 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,3	58,0
2+212	333	18 / 2	2 / 0	40 / 40 / in a	40 / 40 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	67,4	57,0
2+262	333	18 / 2	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	67,2	56,4
2+328	333	18 / 2	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,7	58,4
2+528	333	18 / 2	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	67,2	56,4
2+591	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0+000	333	18 / 2	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	67,2	56,4
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 Marconi (a sud di rotatoria					Direzione traffico: Entrambe le direzioni					
3+783	8234	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	8234	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	8234	453 / 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	6000	331 / 17	54 / 1	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,4	69,3
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	6209	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+106	6209	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+203	6209	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+437	6209	341 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+560	6209	341 / 25	42 / 3	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,4	70,1
3+722	6209	341 / 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 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 si pressione sonora in prossimità dei ricettori e delle aree individuate.

FASE 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	353	324	20	6.021	332,8	22,1	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	30	17	1	371	20,2	1,9	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 / Pes giorno Veh/h	notte Veh/h	Velocità (Leggeri / Pesanti giorno km/h / km/h /	notte km/h / km/h /	Fondo stradale	Riflessio multipla dB(A)	Gradient Min / Ma %	Livelli emissione giorno dB(A)	notte dB(A)
S.P. 63 via Da Vinci (A Nord di Via Liuz					Direzione traffico: Entrambe le direzioni					
0+000	6022	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	6226	342 / 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	371	20 / 2	2 / 0	30 / 30 / in a	30 / 30 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,9	58,0
2+212	371	20 / 2	2 / 0	40 / 40 / in a	40 / 40 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	68,0	57,0
2+262	371	20 / 2	2 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	67,8	56,4
2+328	371	20 / 2	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	69,3	58,4
2+528	371	20 / 2	2 / 0	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	69,3	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+167	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+227	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+298	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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 Marconi (tra rotatoria e vi					Direzione traffico: Entrambe le direzioni					
3+783	8252	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	8252	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	8252	454 / 32	55 / 4	50 / 50 / puls	50 / 50 / puls	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	80,9	71,5
4+165	8252	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	6000	331 / 17	54 / 1	50 / 50 / in a	50 / 50 / in a	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	78,4	69,3
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	6226	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+106	6226	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+203	6226	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+437	6226	342 / 25	42 / 3	70 / 50 / flui	70 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	81,1	71,8
3+560	6226	342 / 25	42 / 3	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Asfalto liscio (calcestruzzo o resina)	-	0,0	79,5	70,1
3+722	6226	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

13.5 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 imput 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	65,0	Areale	14h
	Notturno		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	65,0	Areale	14h
	Notturno		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	65,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0	Areale	14h
	Notturno		Lw/m	45,0		8h
Cella Morti	Diurno	Vedi planimetria	Lw	89,0	Puntiforme	8h
	Notturno					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.
	Notturno		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:

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

dove
Lp1= 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)
Sp = superficie di apertura vista dall'ambiente interno espressa in m^2
S0 = 1 m^2

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	72,0	Areale	16h
	Notturno	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto/animali in quiete	Lw/m	72,0	Areale	16h
	Notturno	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	58,5	Areale	16h
	Notturno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	45,0		8h
Cella Morti	Diurno	Vedi planimetria	Lw	89,0	Puntiforme	16h
	Notturno					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
	Notturno		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

13.6 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 imput 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 Animali in quiete	Lw/m	65,0	Areale	14h
	Notturno		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	65,0	Areale	14h
	Notturno		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	65,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0	Areale	14h
	Notturno		Lw/m	45,0		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 Animali in quiete	Lw/m	65,0	Areale	14h
	Notturno		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	65,0	Areale	14h
	Notturno		Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	65,0	Areale	2h (Pasti)
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0	Areale	14h
	Notturno		Lw/m	45,0		8h
Cella Morti	Diurno	Vedi planimetria	Lw	89,0	Puntiforme	8h
	Notturno					4h
Pompa carico lavaggi (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami (vedi planimetrie)	Lw	83,0	Puntiforme	16h Intermittente
Pompa carico liquami (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	83,0	Puntiforme	16h Intermittente
	Notturno		Lw	83,0	Puntiforme	8h Intermittente
Pompa carico vasche stoccaggio	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	85,0	Puntiforme	16h Intermittente
	Notturno		Lw	85,0	Puntiforme	8h Intermittente
Separatore solido liquido (esistente) oggetto di spostamento	Diurno	Zona vasche raccolta liquami (vedi planimetrie)	Lw	76,0	Puntiforme	16h Intermittente
	Notturno		Lw	76,0	Puntiforme	8h Intermittente

Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Esercizio						
Sorgente	**Periodo e condizioni**	**Condizioni e zona installazione**	**Unità misura**	**Lw dB(A)**	**Tipo sorgente**	**Tempo attivazione**
Impianto biogas (cogeneratore)	Diurno	Box insonorizzato (vedi planimetrie)	Lw	93,0	Areale	16h continuo
	Notturno		Lw	93,0	Areale	8h continuo
Impianto biogas (agitatori vasche)	Diurno	n.2 fermentatore n.1 post-fermentatore	Lw	80,0	Puntiforme	4h intermittente
	Notturno		Lw	80,0	Puntiforme	2h intermittente
Impianto biogas (pompa desolforaz)	Diurno	n.1 prossimità locale biogas (coperto)	Lw	77,0	Puntiforme	16h continuo
	Notturno		Lw	77,0	Puntiforme	8h continuo
Impianto biogas (centralina idraulica)	Diurno	n.1 prossimità locale biogas (coperto)	Lw	74,0	Puntiforme	4h intermittente
	Notturno		Lw	74,0	Puntiforme	2h intermittente
Impianto biogas (pompa utenze)	Diurno	n.1 prossimità locale biogas (coperto)	Lw	82,0	Puntiforme	8h intermittente
	Notturno		Lw	82,0	Puntiforme	4h intermittente
Impianto biogas (soffiante aria)	Diurno	n.1 fermentatore n.1 post-fermentatore	Lw	75,0	Puntiforme	16h continuo
	Notturno		Lw	75,0	Puntiforme	8h continuo
Impianto biogas (chiller deumidificazione)	Diurno	n.1 prossimità cogeneratore	Lw	71,0	Puntiforme	16h continuo
	Notturno		Lw	71,0	Puntiforme	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 (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:

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

dove
Lp1= 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)
Sp = superficie di apertura vista dall'ambiente interno espressa in m^2
S0 = 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.

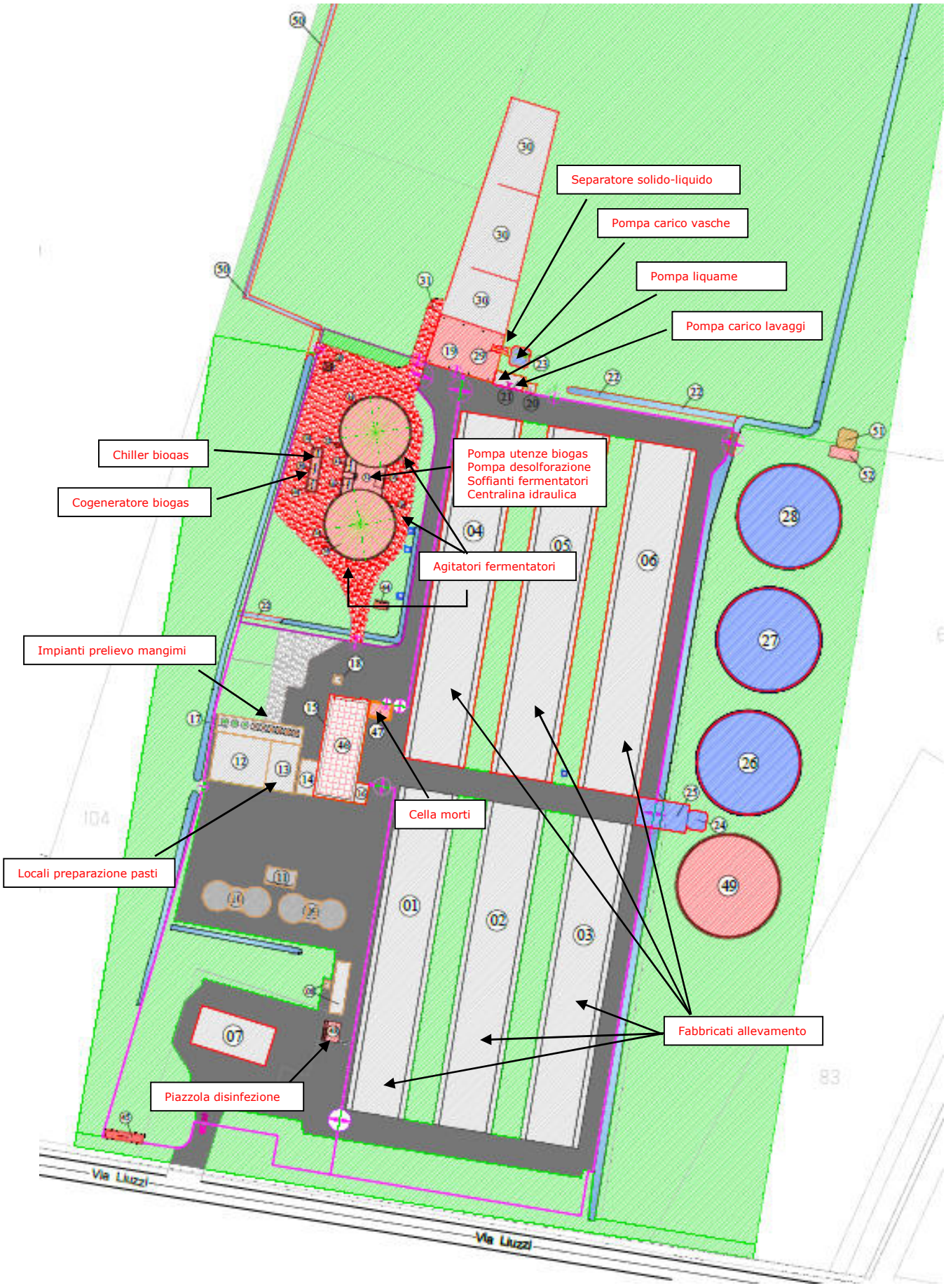
Si riporta di seguito tabella con emissione sonora delle sorgenti considerate con il ricalcolo dei livelli sonori da assegnare al periodo TR.

Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Esercizio						
Sorgente	**Periodo e condizioni**	**Condizioni**	**Unità misura**	**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
Allevamenti 1-2-3 esistenti (suini peso medio 85 Kg)	Diurno	Lato Est/Ovest allevamento Distribuzione pasto/animali in quiete	Lw/m	72,0	Areale	16h
	Notturno	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto/animali in quiete	Lw/m	72,0	Areale	16h
	Notturno	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	58,5	Areale	16h
	Notturno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	45,0		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	72,0	Areale	16h
	Notturno	Lato Est/Ovest allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Copertura allevamento Distribuzione Pasto/animali in quiete	Lw/m	72,0	Areale	16h
	Notturno	Copertura allevamento Animali in quiete	Lw/m	55,0		8h
	Diurno	Lato Nord/Sud allevamento Distribuzione pasto	Lw/m	58,5	Areale	16h
	Notturno	Lato Nord/Sud allevamento Animali in quiete	Lw/m	45,0		8h
Cella Morti	Diurno	Vedi planimetria	Lw	89,0	Puntiforme	8h
	Notturno					4h
Pompa carico lavaggi (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami (vedi planimetrie)	Lw	80,0	Puntiforme	16h
Pompa carico liquame (esistente)	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	80,0	Puntiforme	16h
	Notturno		Lw	80,0	Puntiforme	8h
Pompa carico vasche stoccaggio	Diurno	Zona vasche raccolta liquami	Lw	82,0	Puntiforme	16h
	Notturno		Lw	82,0	Puntiforme	8h
Separatore solido liquido (esistente) oggetto di spostamento	Diurno	Zona vasche raccolta liquami (vedi planimetrie)	Lw	73,0	Puntiforme	16h
	Notturno		Lw	73,0	Puntiforme	8h

Livelli sonori sorgenti sonore – Scenario Esercizio						
Sorgente	**Periodo e condizioni**	**Condizioni**	**Unità misura**	**Lw dB(A)**	**Tipo sorgente**	**Tempo TR**
Impianto biogas (cogeneratore)	Diurno	Box insonorizzato (vedi planimetrie)	Lw	93,0	Areale	16h
	Notturno		Lw	93,0	Areale	8h
Impianto biogas (agitatori vasche)	Diurno	n.2 fermentatore n.1 post-fermentatore	Lw	74,0	Puntiforme	4h
	Notturno		Lw	74,0	Puntiforme	2h
Impianto biogas (pompa desolforazione)	Diurno	n.1 prossimità locale biogas (coperto)	Lw	77,0	Puntiforme	16h
	Notturno		Lw	77,0	Puntiforme	8h
Impianto biogas (centralina idraulica)	Diurno	n.1 prossimità locale biogas (coperto)	Lw	68,0	Puntiforme	4h
	Notturno		Lw	68,0	Puntiforme	2h
Impianto biogas (pompa utenze)	Diurno	n.1 prossimità locale biogas (coperto)	Lw	79,0	Puntiforme	8h
	Notturno		Lw	79,0	Puntiforme	4h
Impianto biogas (soffiante aria)	Diurno	n.1 fermentatore n.1 post-fermentatore	Lw	75,0	Puntiforme	16h
	Notturno		Lw	75,0	Puntiforme	8h
Impianto biogas (chiller deumidificazione)	Diurno	n.1 prossimità cogeneratore	Lw	71,0	Puntiforme	16h
	Notturno		Lw	71,0	Puntiforme	8h

Nota: al fine di considerare condizioni massimamente cautelative per le sorgenti sonore con tempi di attivazione intermittenti (es. pompe) sono state considerate tempi di attivazione sovrastimati.

Planimetria dell'insediamento stato di progetto con indicazione sorgenti considerate



13.7 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	SETT. 22	SETT. 23	SETT. 24
1	RISTRUTTURAZIONE CAPANNONI (sostituzione grigliati, portoni d'ingresso)																								
2	COSTRUZIONE 1 VASCA DI STOCCAGGIO E RETI ELETTROSALDATE e VASCHINO																								
3	COSTRUZIONE IMPIANTO DI BIOGAS E STRUTTURE ACCESSORIE																								
4	COSTRUZIONE TETTOIA PER COPERTURA PLATEA DIGESTATO SEPARATO SOLIDO																								
5	DEMOLIZIONE MANGIMIFICIO E INSTALLAZIONE FOTOVOLTAICO																								
6	OPERE INTERNE ALL'EDIFICIO IN INGRESSO E OPERE PER LA BIOSICUREZZA (recinzioni, nuovi servizi operai, arco di disinfezione)																								
7	PIANTUMAZIONE																								
8	RISAGOMATURA FOSSATO PER BACINO DI LAMINAZIONE																								

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 considerati 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 Lw 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.

13.8 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.7 scenari:

1) Scenario infrastrutture stradali autorizzato – immissioni sonore dovute al traffico veicolare nelle condizioni attuali;
2) Scenario infrastrutture stradali di esercizio 1 (con spandimenti) – immissioni sonore dovute al traffico veicolare nelle condizioni di esercizio durante il periodo di spandimenti concime (2+2 mesi/anno);
3) Scenario infrastrutture stradali di esercizio 1 (senza spandimenti) – immissioni sonore dovute al traffico veicolare nelle condizioni di esercizio nel periodo di normale attività (8 mesi/anno);
4) Scenario infrastrutture stradali di cantiere – immissioni sonore dovute al traffico veicolare durante le fasi di cantiere;
5) Scenario sorgenti fisse attuali – immissioni sonore dovute da attività di allevamento zootecnico e impianti tecnologici nelle condizioni attuali;
6) Scenario sorgenti fisse di esercizio - immissioni sonore dovute da attività di allevamento zootecnico e impianti tecnologici nelle condizioni di esercizio;
7) Scenario sorgenti fisse di cantiere – immissioni sonore delle lavorazioni più significative durante le macrofasi di cantiere previste.

Al termine delle simulazioni relative al traffico veicolare, lo scenario 1 verrà messo a confronto con gli scenari 2-3-4 al fine di evidenziare l'aumento di rumorosità rispetto allo stato attuale (vedi paragr. 16.5-16.6-16.7).

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.

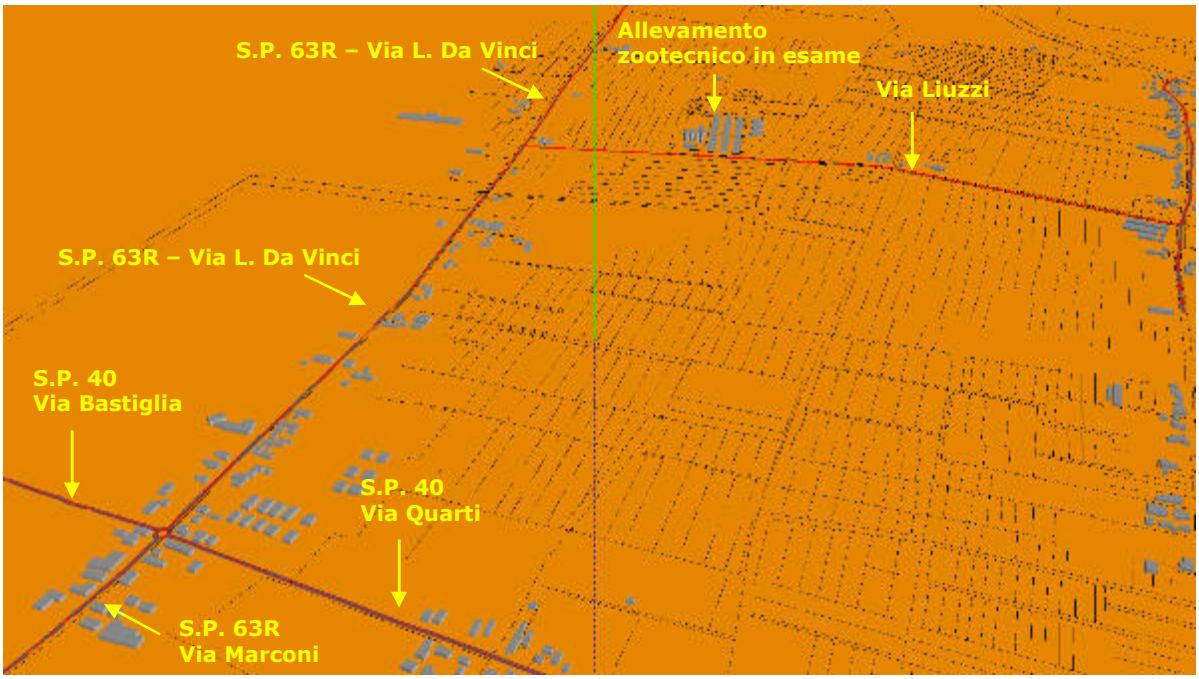
16 INFRASTRUTTURE STRADALI

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 imput inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.1.

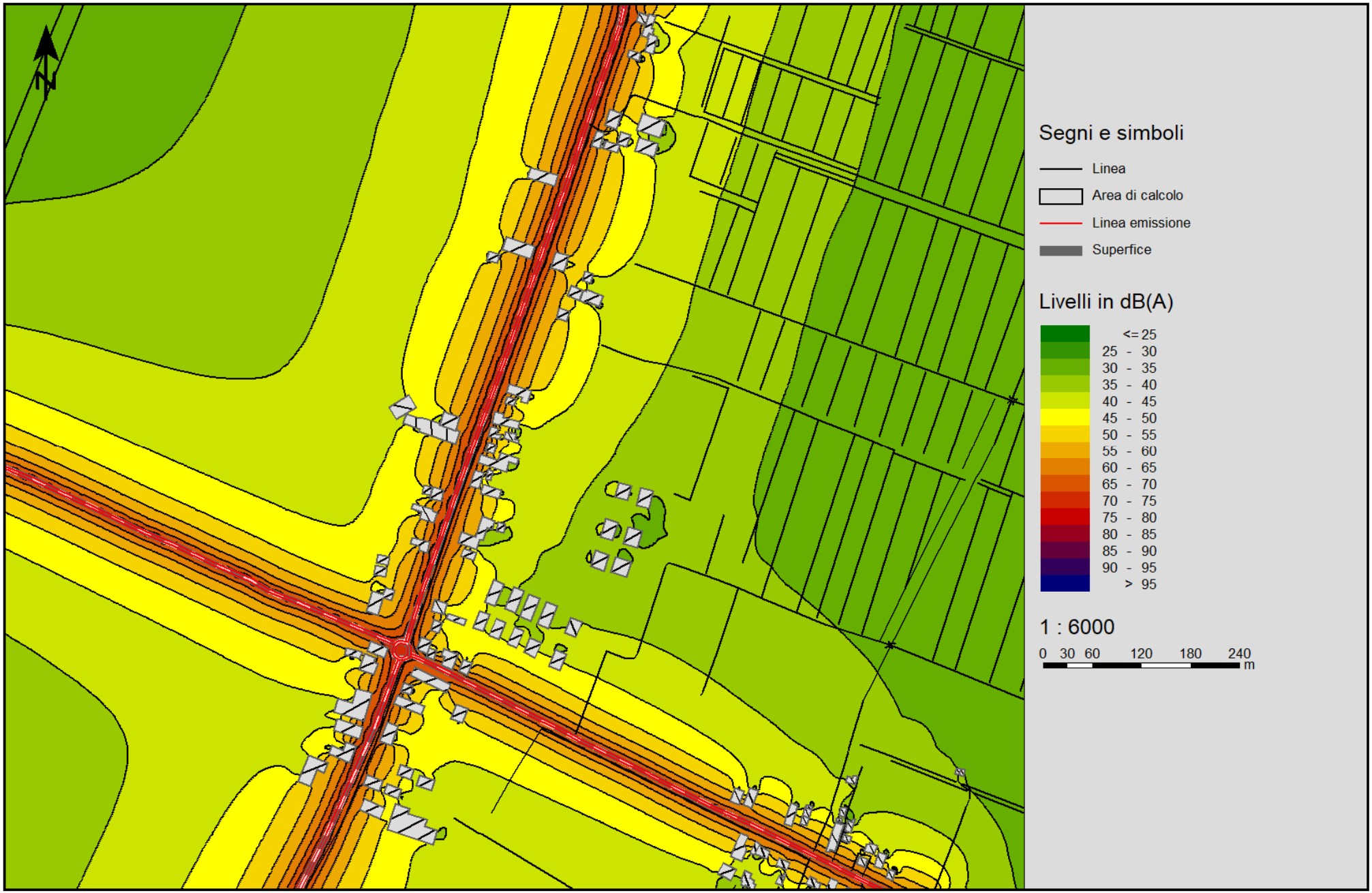


N.B.

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.

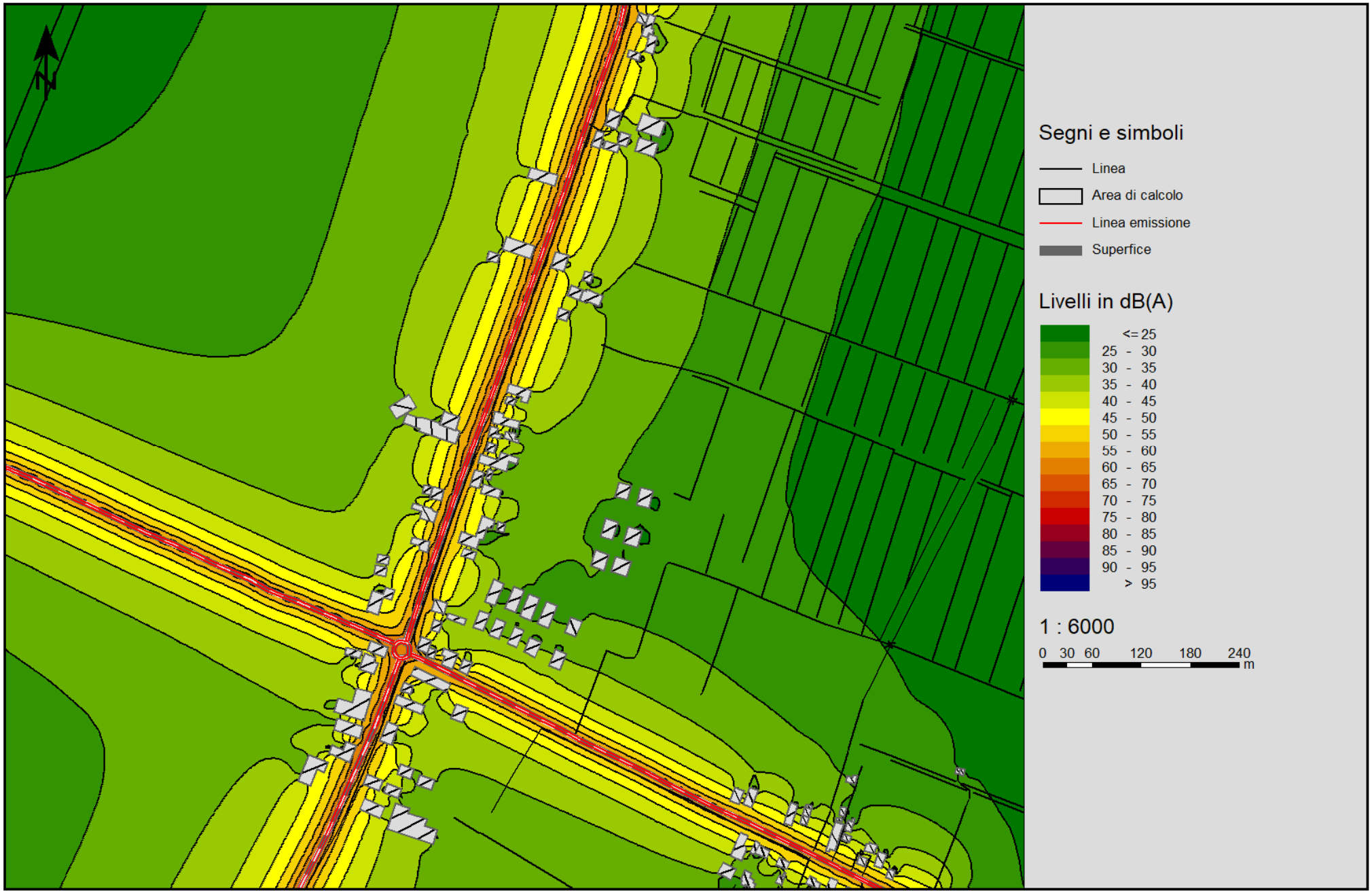
Mappa isolivello scenario autorizzato strade (zona 1) - Diurno (4 mt)

Mappa isolivello scenario autorizzato strade (zona 2) - Diurno (4 mt)

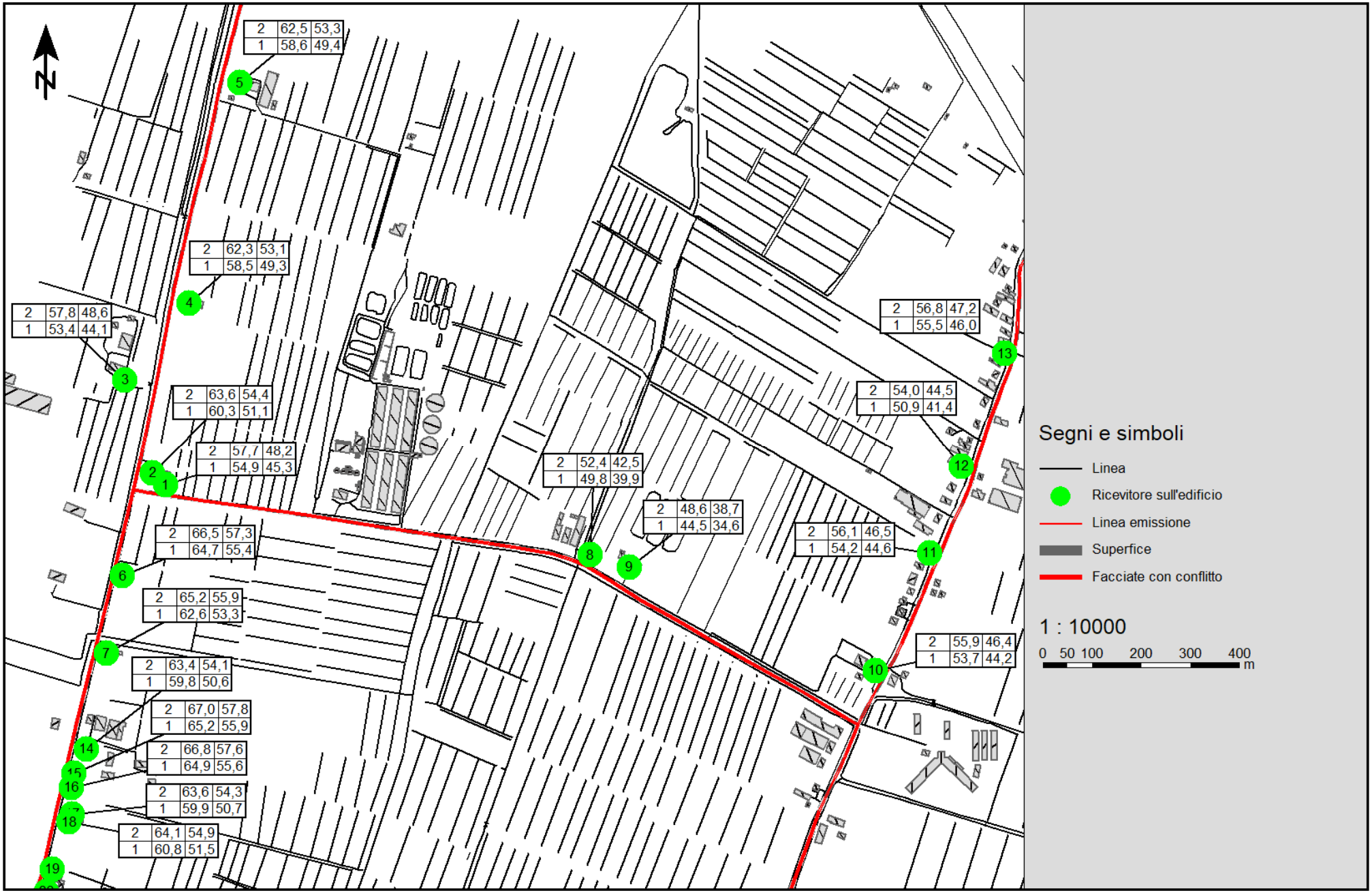


Mappa isolivello scenario autorizzato strade (zona 1) - Notturno (4 mt)

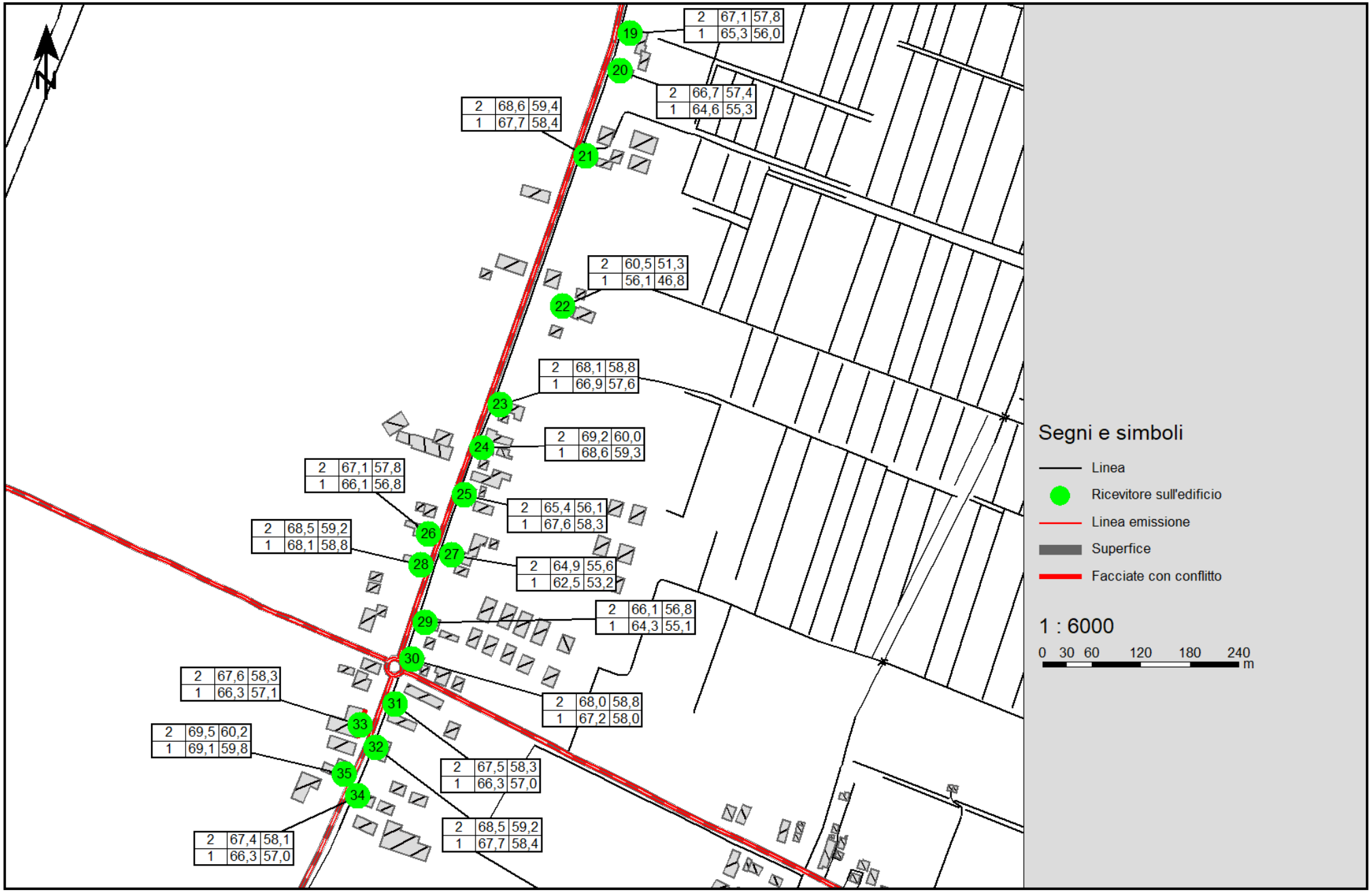
Mappa isolivello scenario autorizzato strade 2 - Notturno (4 mt)



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



Mappa scenario autorizzato (zona 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)	Sud	GF	60	50	54,9	45,3	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Sud	1.Fl	60	50	57,7	48,2	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	60,3	51,1	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	63,6	54,4	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	70	60	53,4	44,1	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	70	60	57,8	48,6	-	-
4	R3 (edificio resid non abitato)	Ovest	GF	70	60	58,5	49,3	-	-
4	R3 (edificio resid non abitato)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	70	60	64,1	54,9	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	65,3	56,0	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	67,1	57,8	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	64,6	55,3	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	66,7	57,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	67,7	58,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	68,6	59,4	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	56,1	46,8	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	65	55	68,5	59,2	3,5	4,2
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	64,3	55,1	-	0,1
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	66,1	56,8	1,1	1,8
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,2	58,0	2,2	3,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	68,0	58,8	3,0	3,8
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,3	57,0	1,3	2,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	67,5	58,3	2,5	3,3
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,7	58,4	2,7	3,4
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	68,5	59,2	3,5	4,2
33	R32 (edificio residenziale)	Est	GF	65	55	66,3	57,1	1,3	2,1
33	R32 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	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.Fl	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.Fl	65	55	69,5	60,2	4,5	5,2

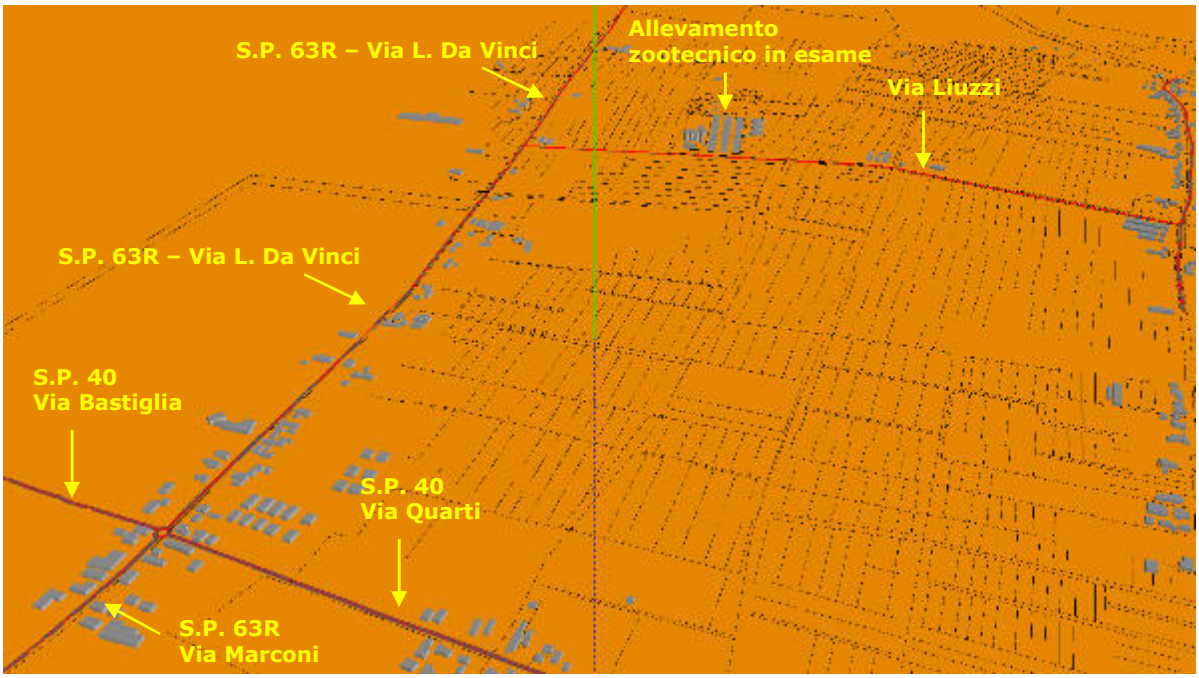
I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario autorizzato ed ai livelli assoluti di immissione di infrastrutture stradali, permettono di affermare quanto segue:

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 (periodo spandimenti)

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

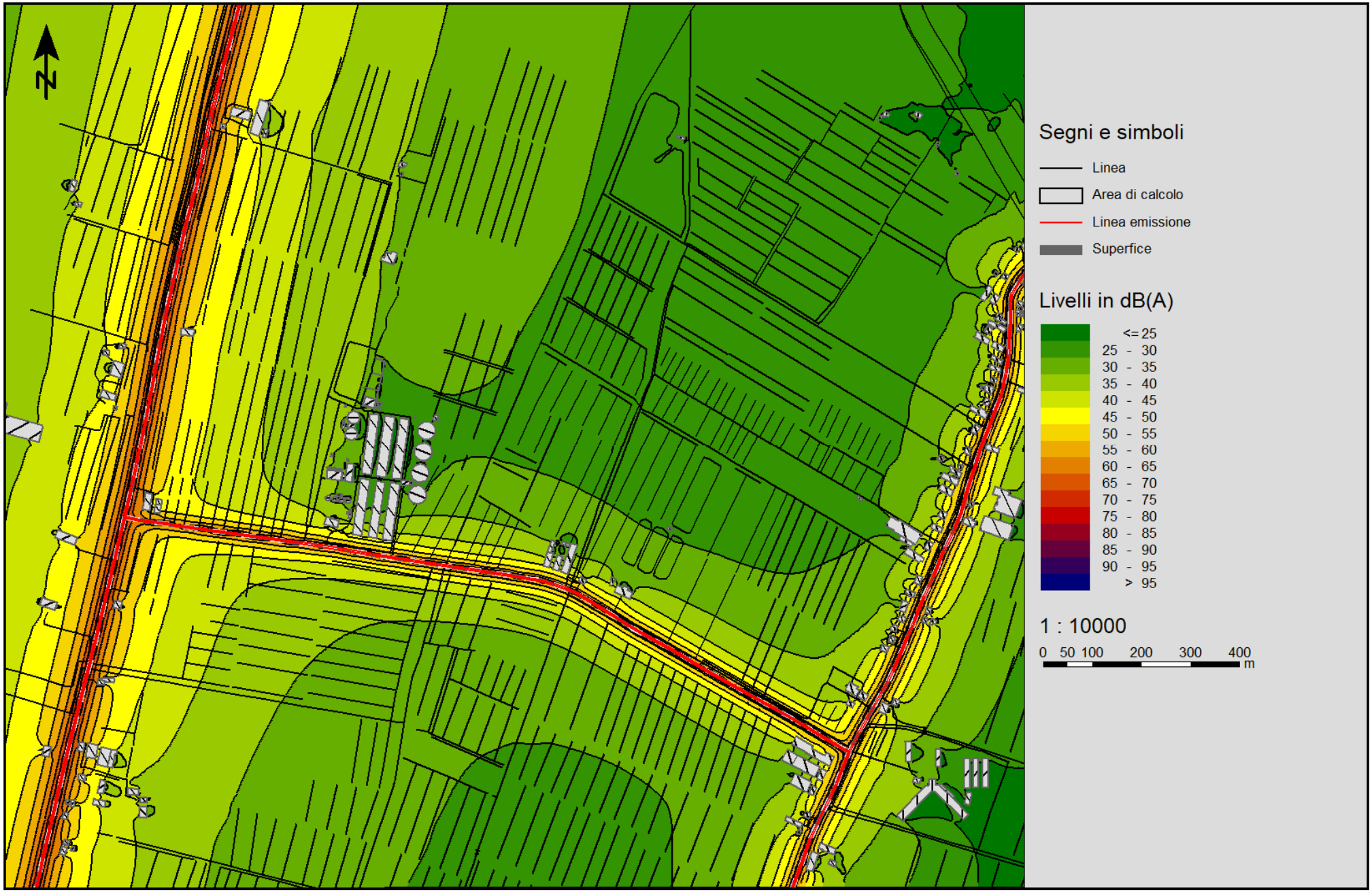


N.B.

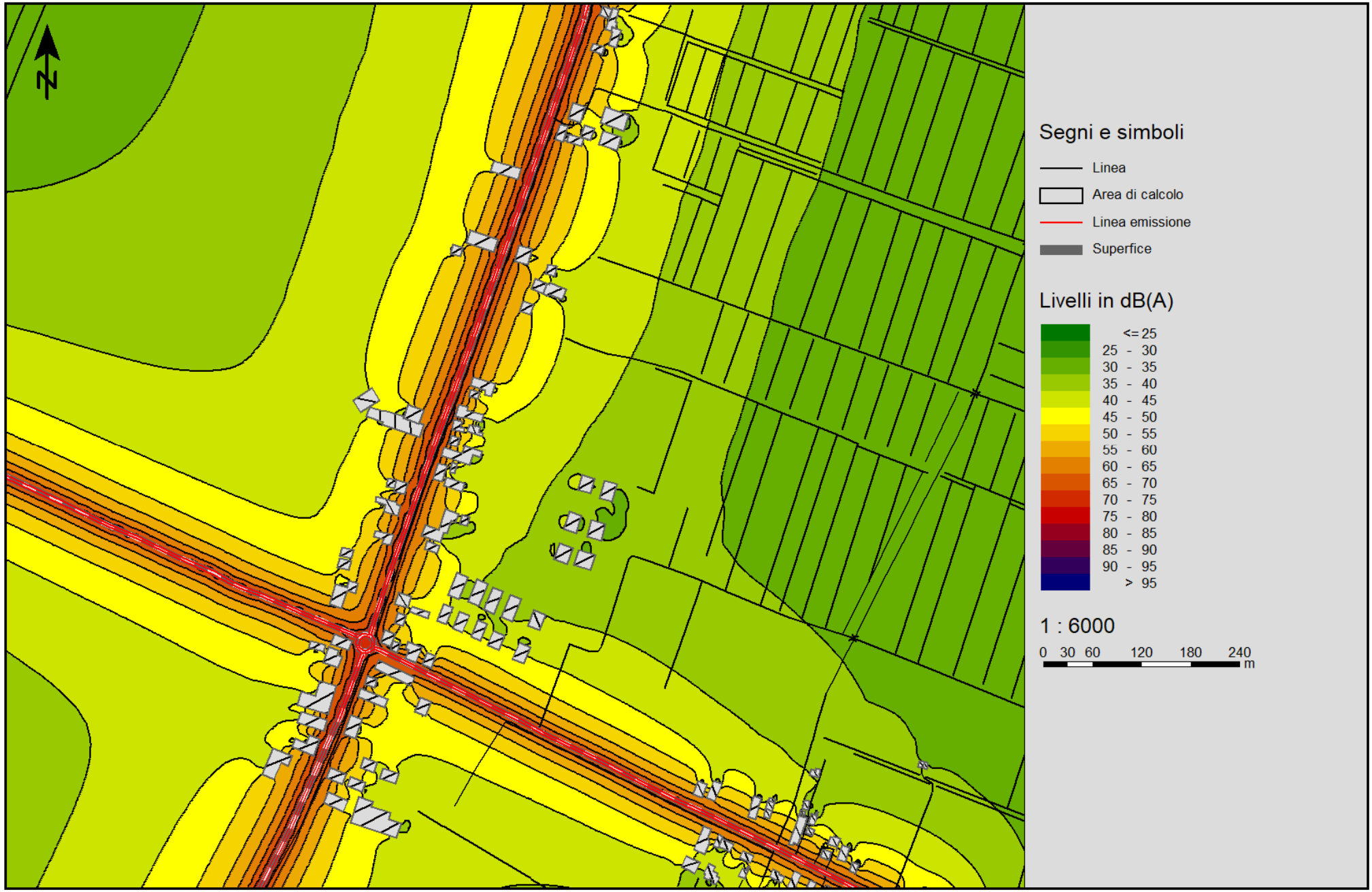
Vengono riportate mappe di isolivello e calcoli di previsione ad una quota di riferimento di 4 mt riferite al tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00), considerando la facciata più esposta alla rumorosità da traffico veicolare degli edifici individuati.

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

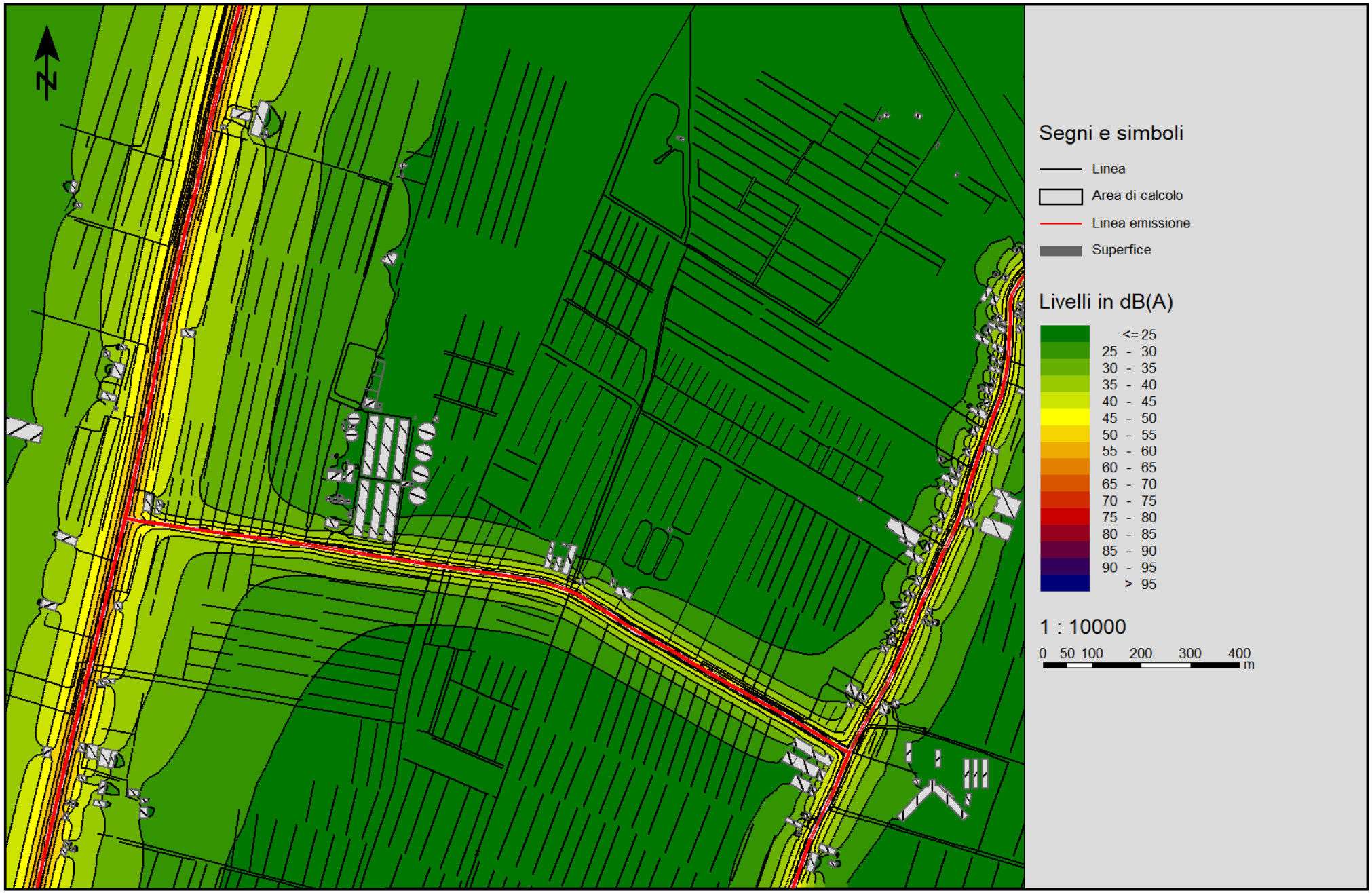
Mappa isolivello scenario esercizio strade (zona 1) periodo spandimenti - Diurno (4 mt)



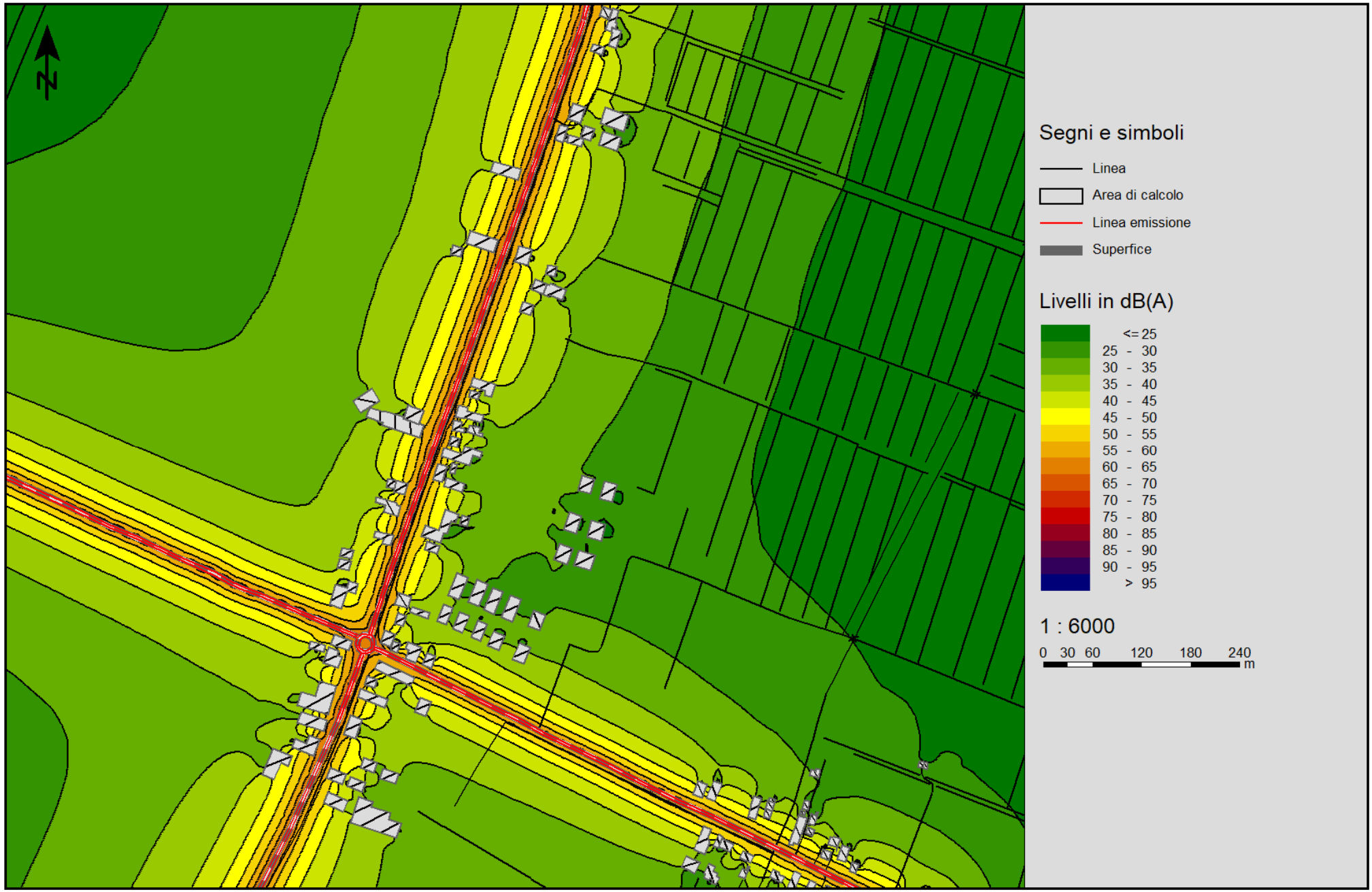
Mappa isolivello scenario progetto strade (zona 2) periodo spandimenti - Diurno (4 mt)



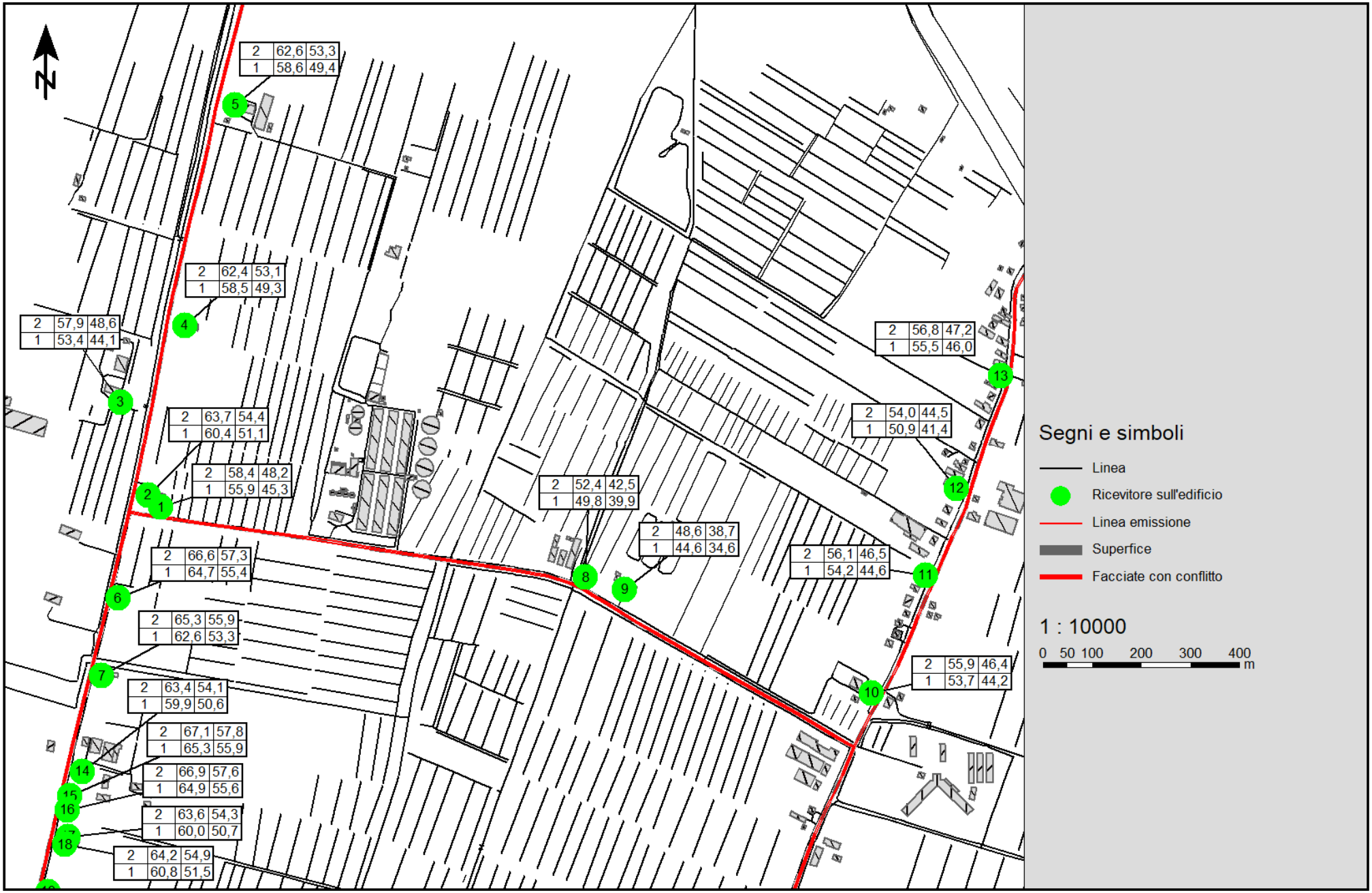
Mappa isolivello scenario progetto strade (zona 1) periodo spandimenti - Notturno (4 mt)



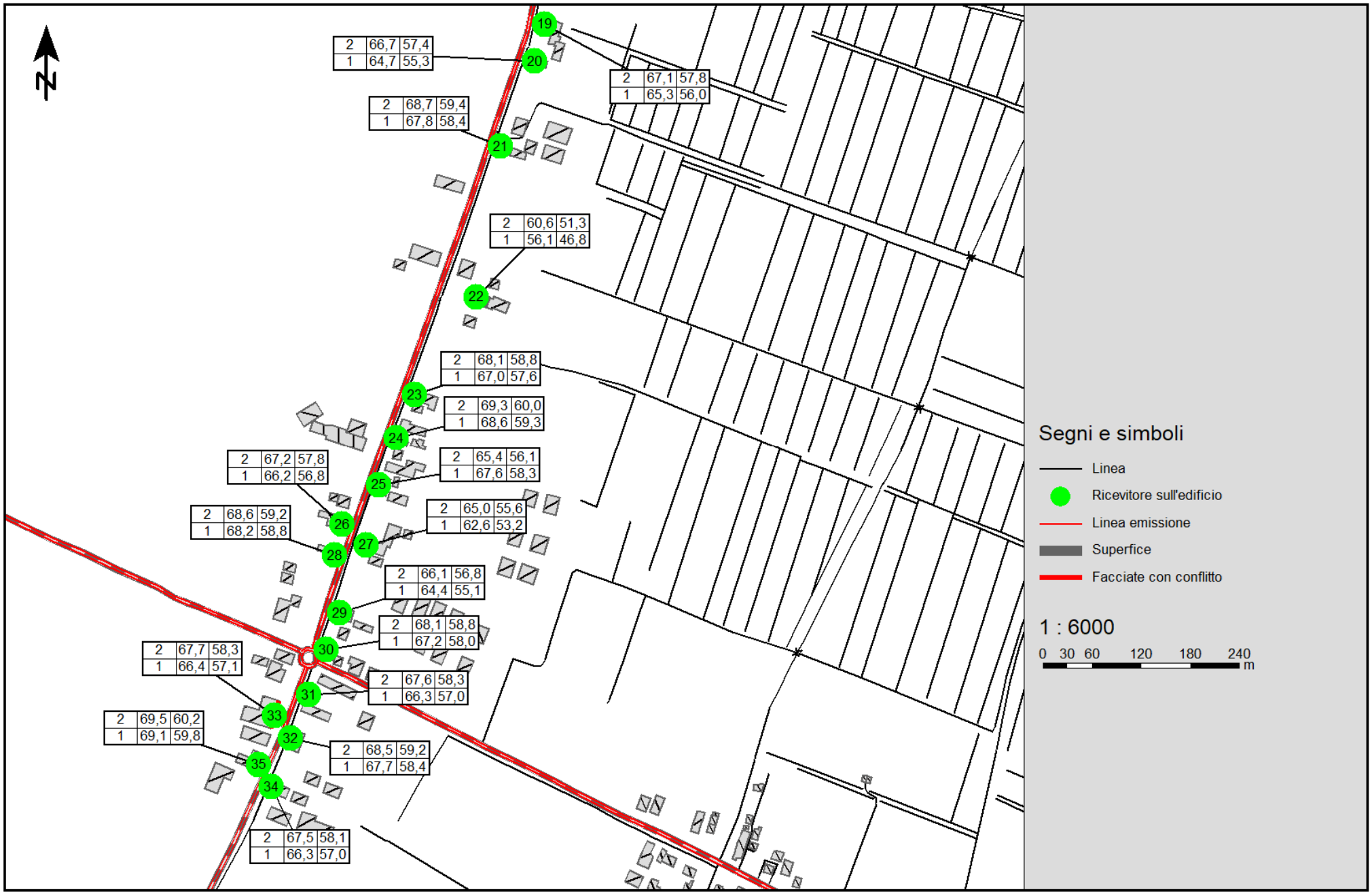
Mappa isolivello scenario progetto strade (zona 2) periodo spandimenti - Notturno (4 mt)



Mappa scenario progetto (zona 1) periodo spandimenti con calcolo livelli in prossimità dei ricettori – Infrastrutture stradali



Mappa scenario progetto (zona 2) periodo spandimenti 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)	Sud	GF	60	50	55,9	45,3	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Sud	1.Fl	60	50	58,4	48,2	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	60,4	51,1	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	63,7	54,4	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	70	60	53,4	44,1	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	70	60	57,9	48,6	-	-
4	R3 (edificio residenz non abitato)	Ovest	GF	70	60	58,5	49,3	-	-
4	R3 (edificio residenz non abitato)	Ovest	1.Fl	70	60	62,4	53,1	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	58,6	49,4	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	70	60	62,6	53,3	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	64,7	55,4	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	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.Fl	70	60	65,3	55,9	-	-
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	49,8	39,9	-	-
8	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	70	60	64,2	54,9	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	65,3	56,0	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	67,1	57,8	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	64,7	55,3	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	66,7	57,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	67,8	58,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	68,7	59,4	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	56,1	46,8	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	60,6	51,3	-	-
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,0	57,6	2,0	2,6
23	R22 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	65	55	67,2	57,8	2,2	2,8
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	62,6	53,2	-	-
27	R26 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	65	55	66,1	56,8	1,1	1,8
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,2	58,0	2,2	3,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	68,1	58,8	3,1	3,8
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,3	57,0	1,3	2,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	67,6	58,3	2,6	3,3
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,7	58,4	2,7	3,4
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	65	55	69,5	60,2	4,5	5,2

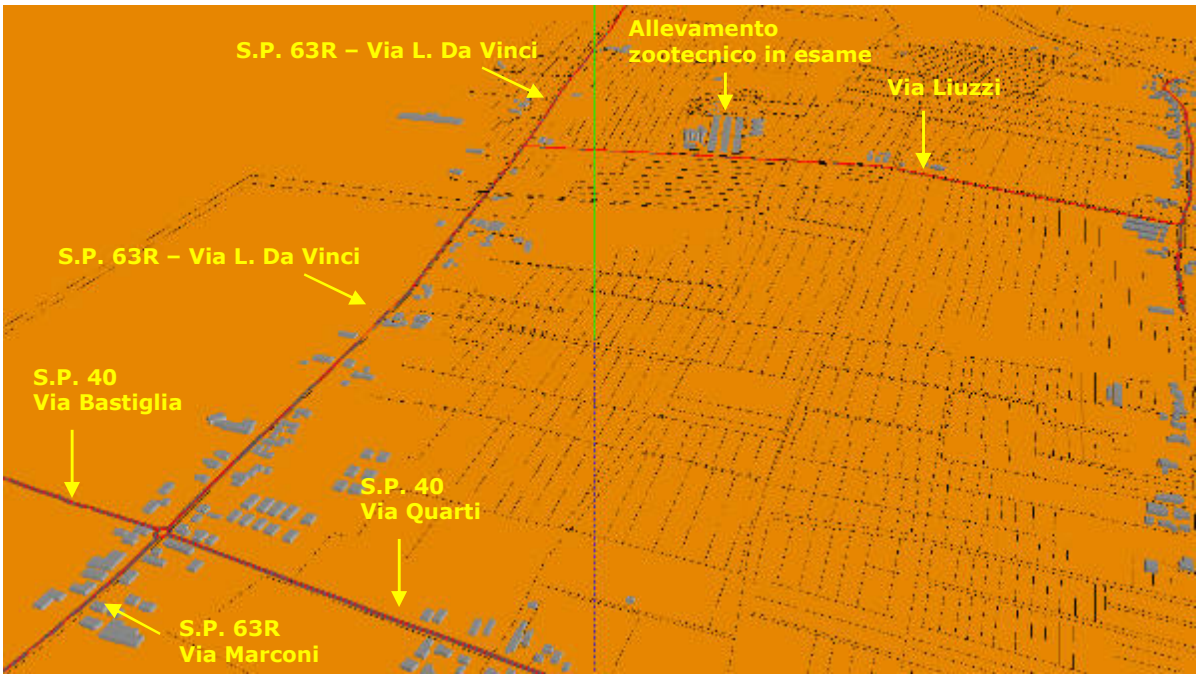
I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario di progetto ed ai livelli assoluti di immissione di infrastrutture stradali, permettono di affermare quanto segue:

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 sono evidenziati aumenti di rumorosità significativi rispetto allo scenario autorizzato.

16.3 Scenario di esercizio (normale attività)

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

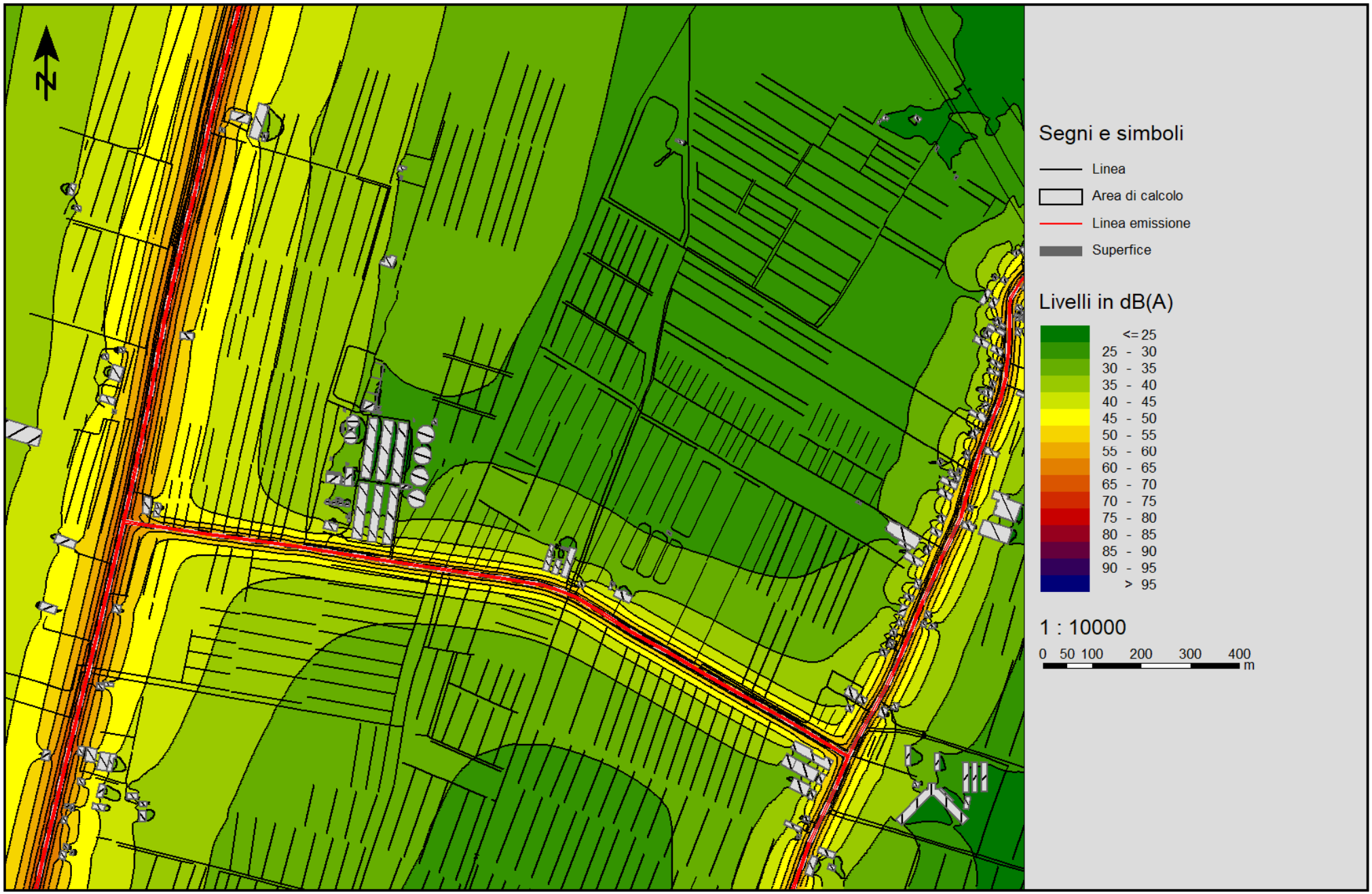


N.B.

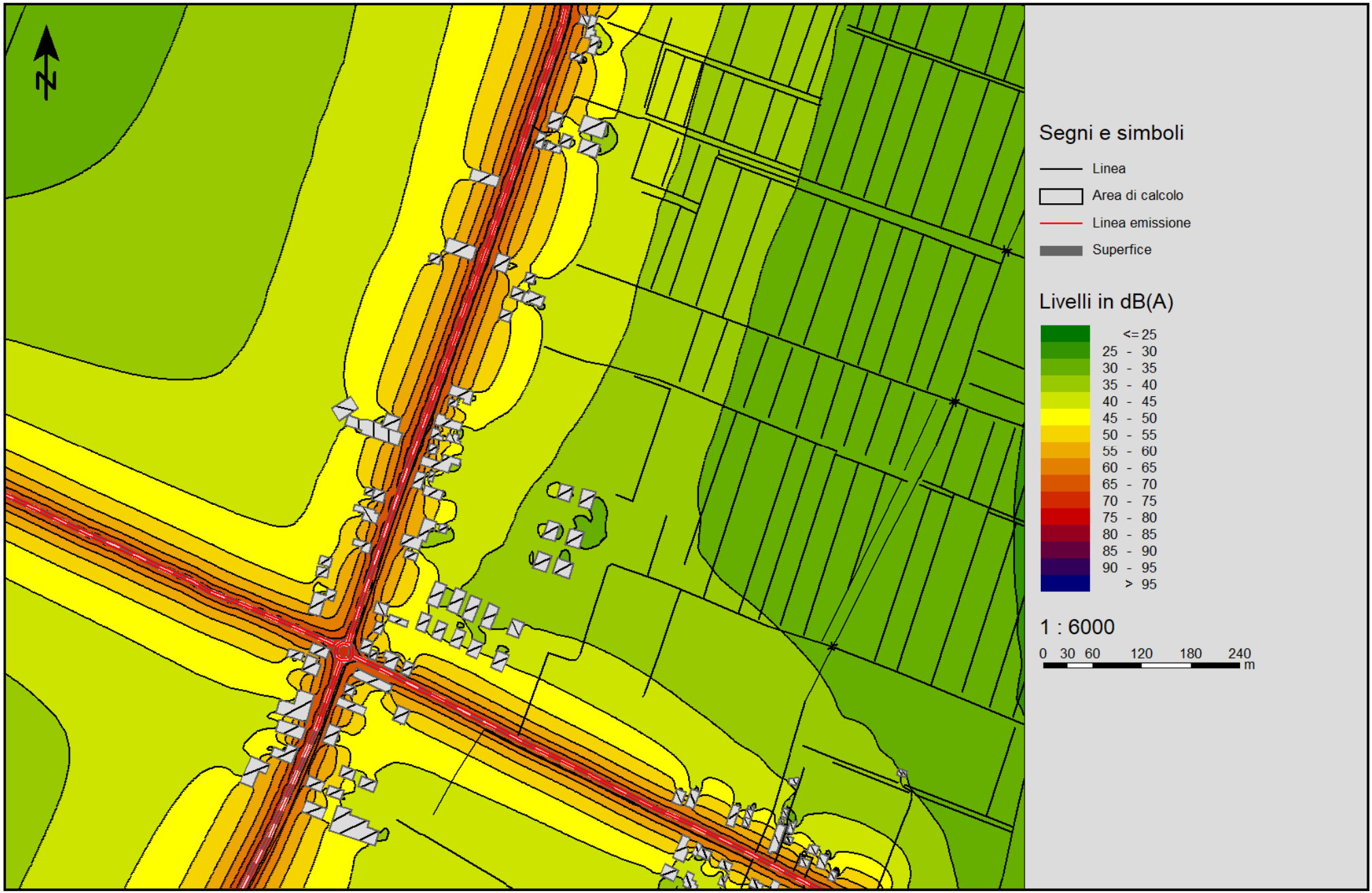
Vengono riportate mappe di isolivello e calcoli di previsione ad una quota di riferimento di 4 mt riferite al tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00), considerando la facciata più esposta alla rumorosità da traffico veicolare degli edifici individuati.

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

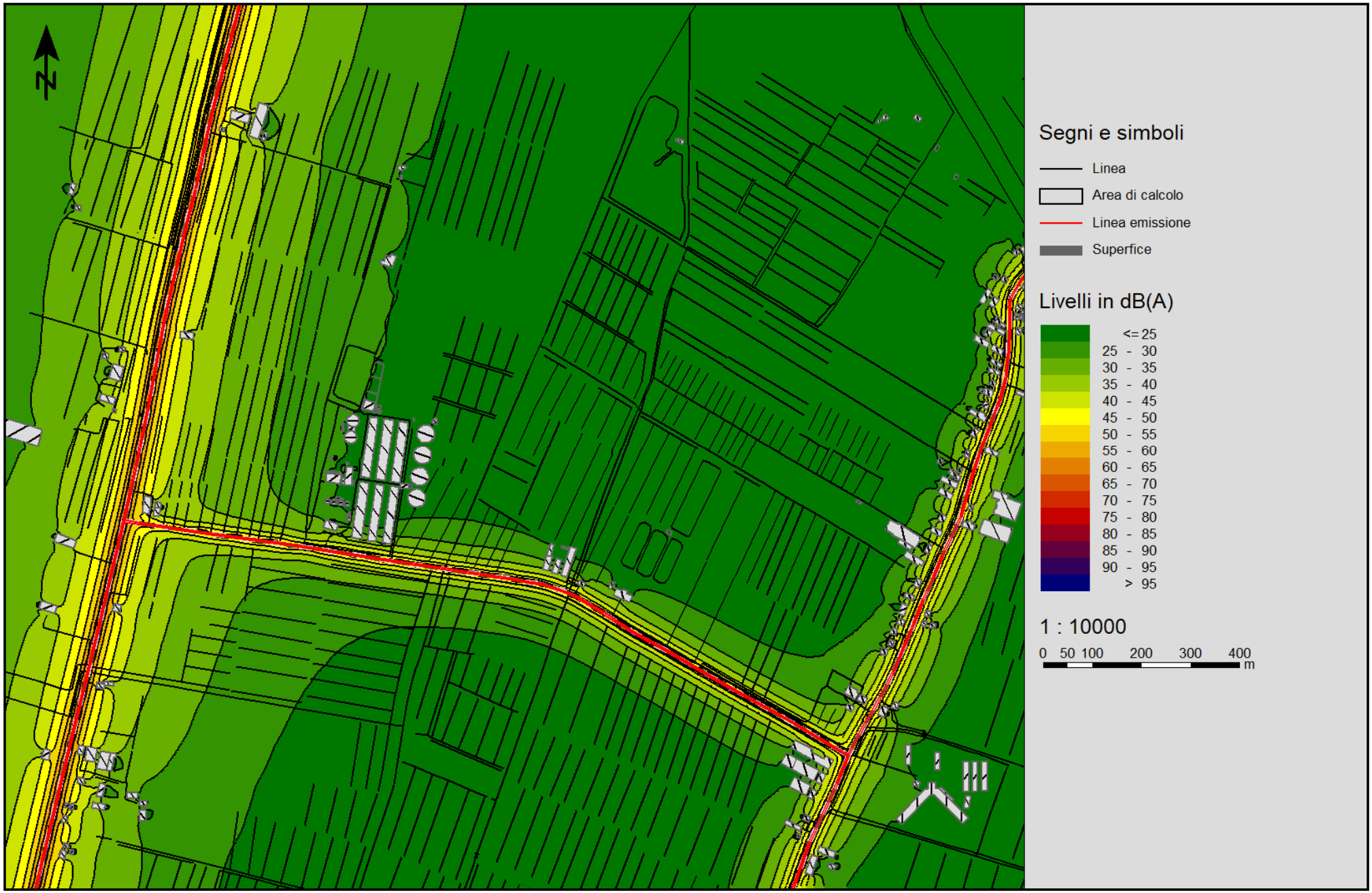
Mappa isolivello scenario esercizio strade (zona 1) normale attività - Diurno (4 mt)



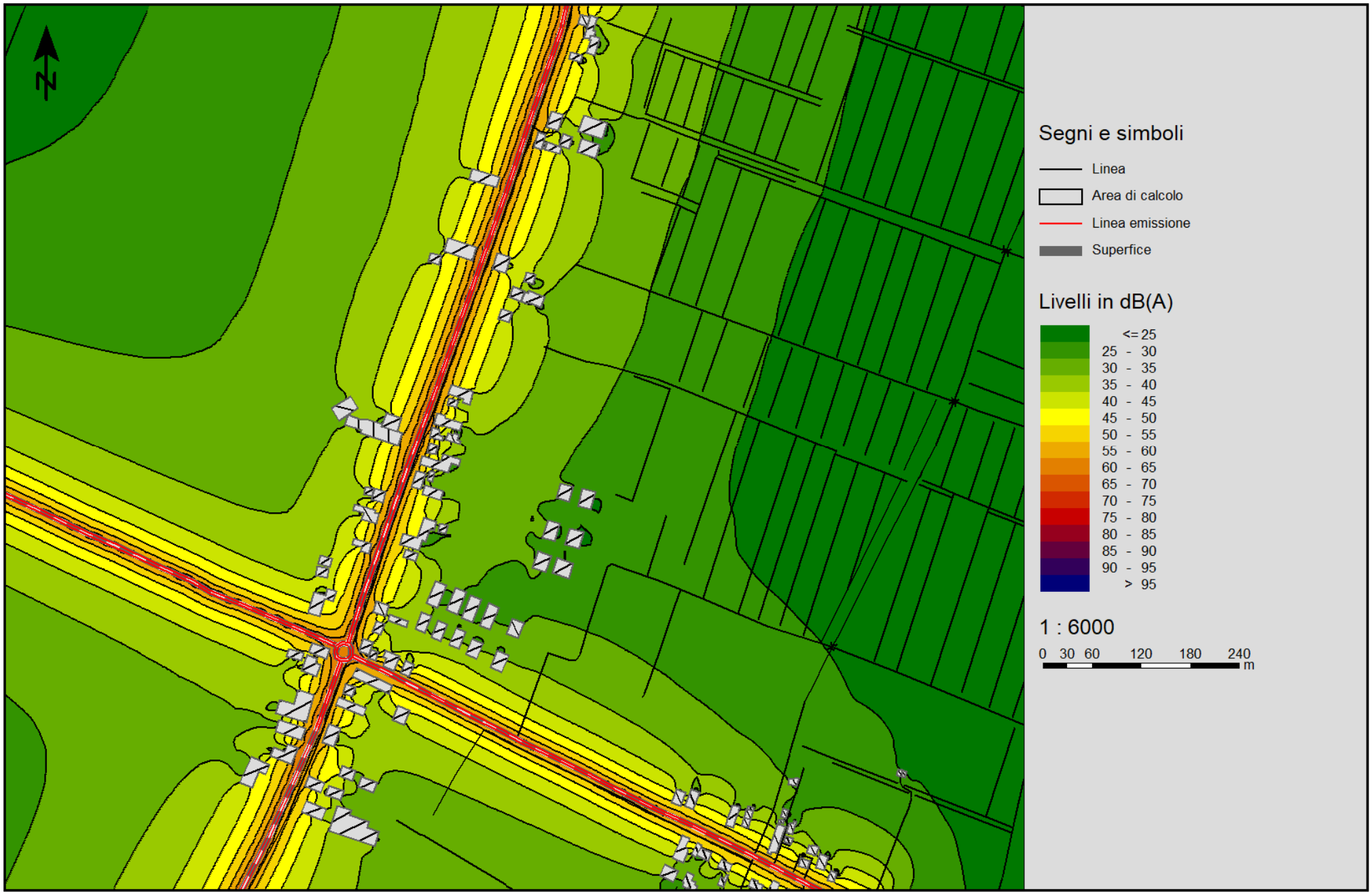
Mappa isolivello scenario progetto strade (zona 2) normale attività - Diurno (4 mt)



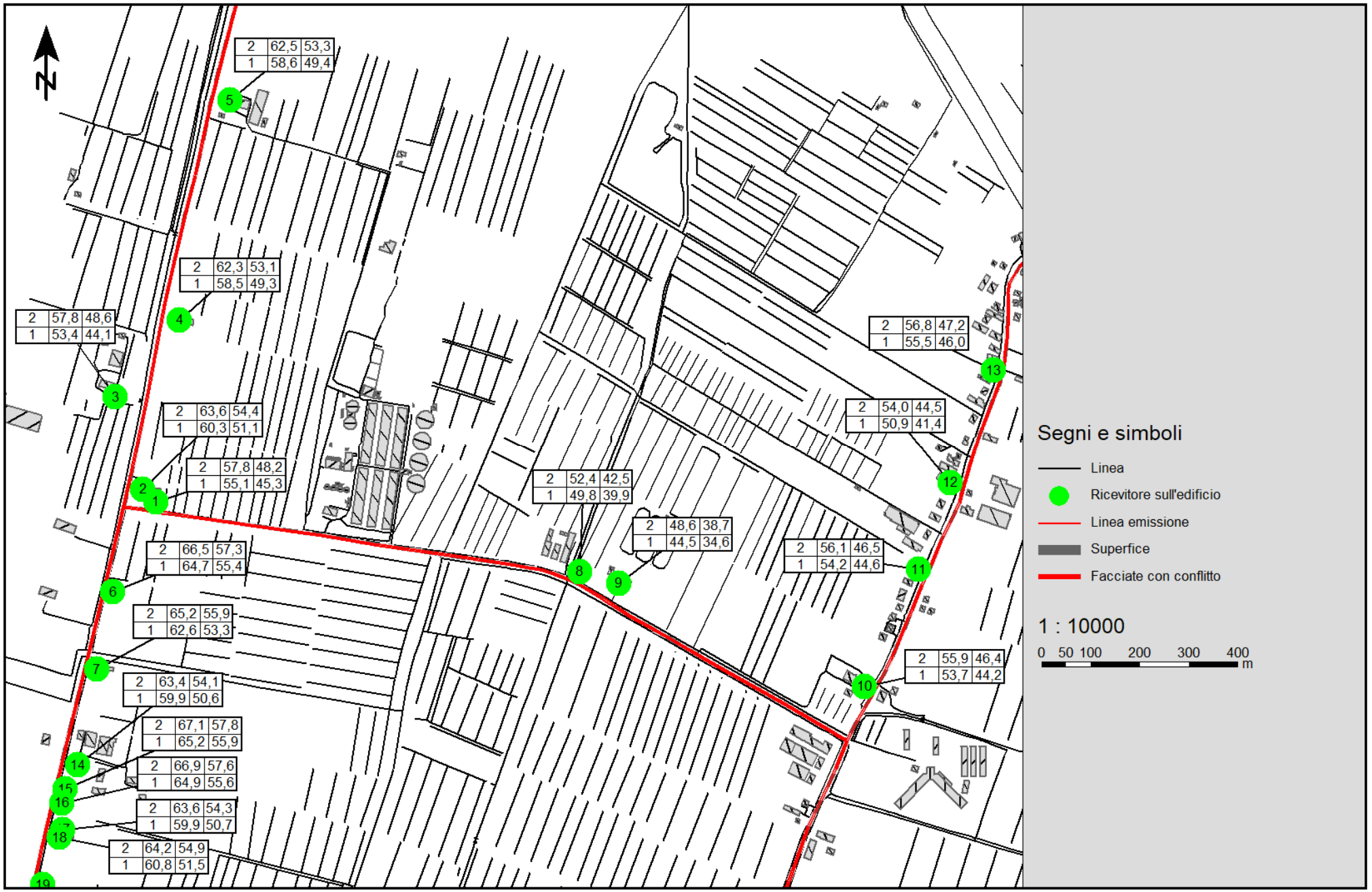
Mappa isolivello scenario progetto strade (zona 1) normale attività - Notturno (4 mt)



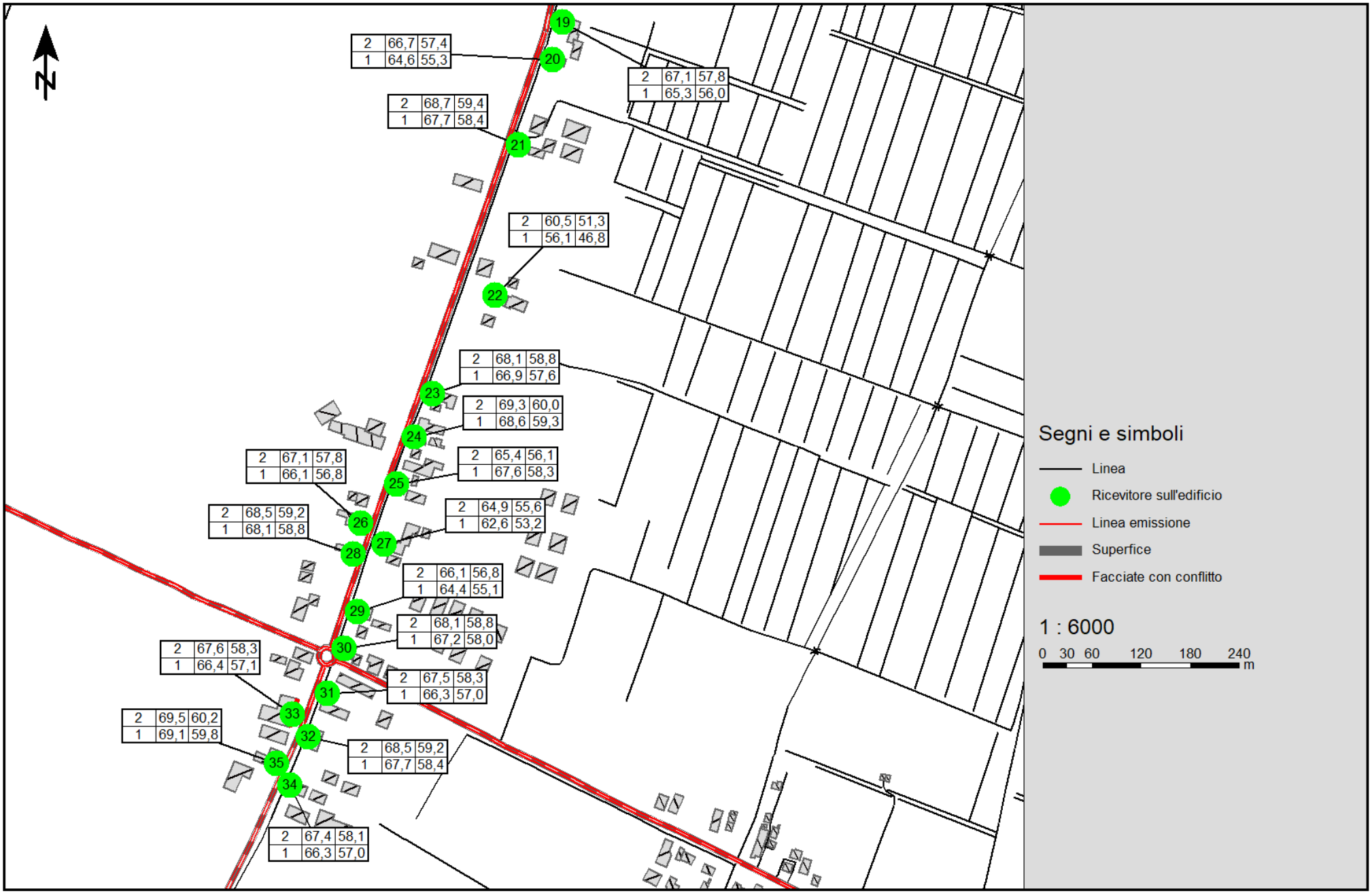
Mappa isolivello scenario progetto strade (zona 2) normale attività - Notturno (4 mt)



Mappa scenario progetto (zona 1) normale attività con calcolo livelli in prossimità dei ricettori – Infrastrutture stradali



Mappa scenario progetto (zona 2) normale attività 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)	Sud	GF	60	50	55,1	45,3	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Sud	1.Fl	60	50	57,8	48,2	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	60,3	51,1	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	63,6	54,4	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	70	60	53,4	44,1	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	70	60	57,8	48,6	-	-
4	R3 (edificio residenz non abitato)	Ovest	GF	70	60	58,5	49,3	-	-
4	R3 (edificio residenz non abitato)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	70	60	66,9	57,6	-	-
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	59,9	50,7	-	-
17	R16 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	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.Fl	70	60	64,2	54,9	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	65,3	56,0	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	67,1	57,8	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	64,6	55,3	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	66,7	57,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	67,7	58,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	68,7	59,4	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	56,1	46,8	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	65	55	66,1	56,8	1,1	1,8
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,2	58,0	2,2	3,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	68,1	58,8	3,1	3,8
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,3	57,0	1,3	2,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	67,5	58,3	2,5	3,3
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,7	58,4	2,7	3,4
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	65	55	69,5	60,2	4,5	5,2

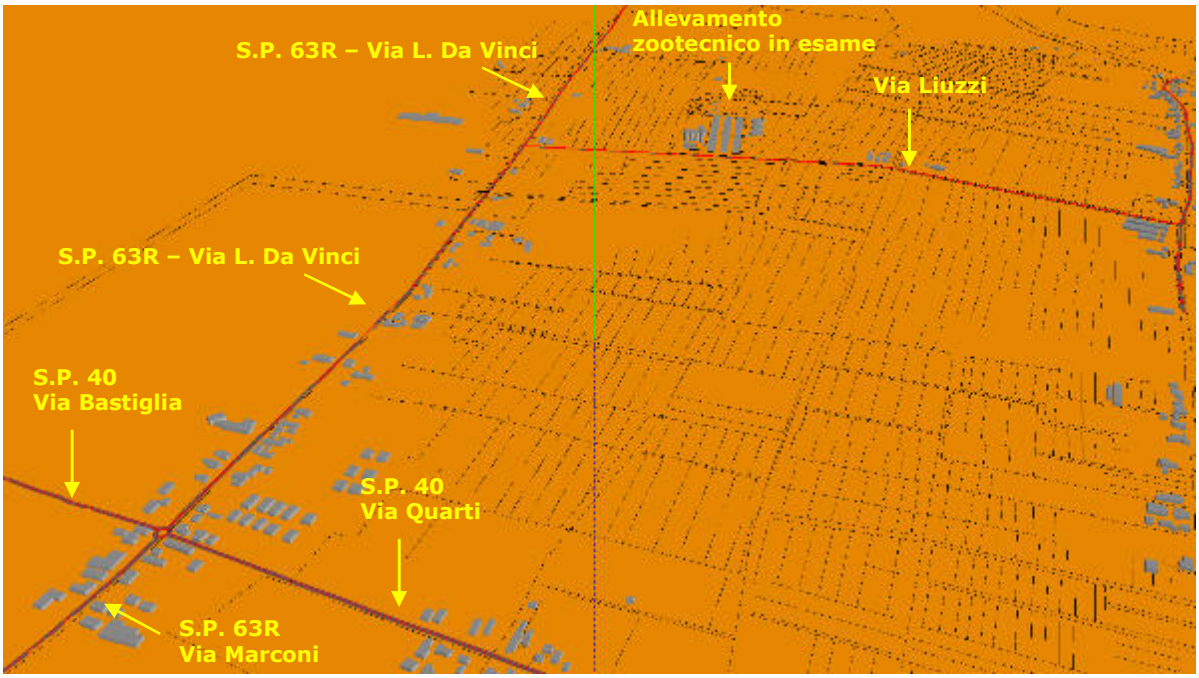
I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario di progetto ed ai livelli assoluti di immissione di infrastrutture stradali, permettono di affermare quanto segue:

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 sono evidenziati aumenti di rumorosità significativi rispetto allo scenario autorizzato.

16.4 Scenario di cantiere

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

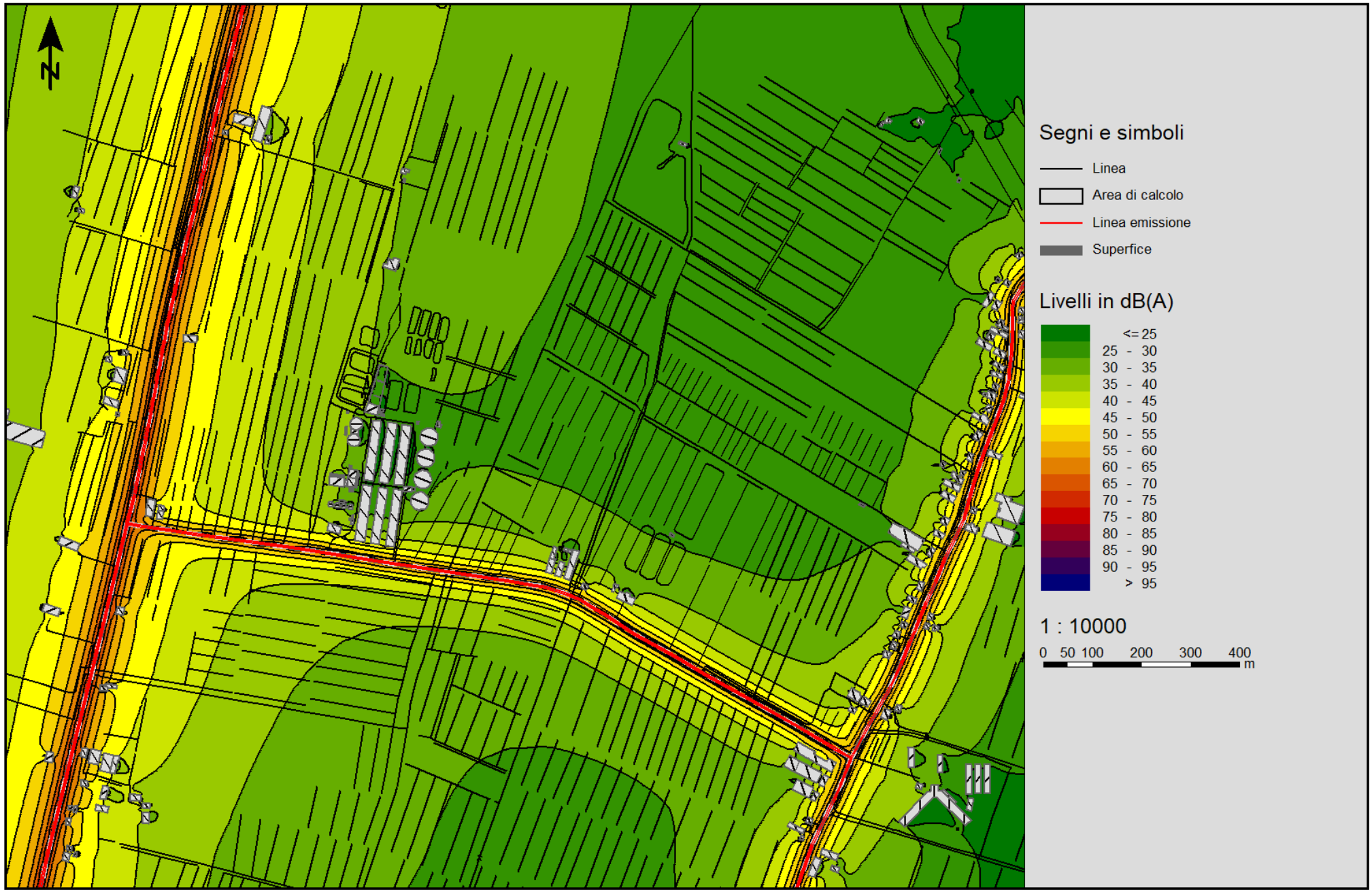


N.B.

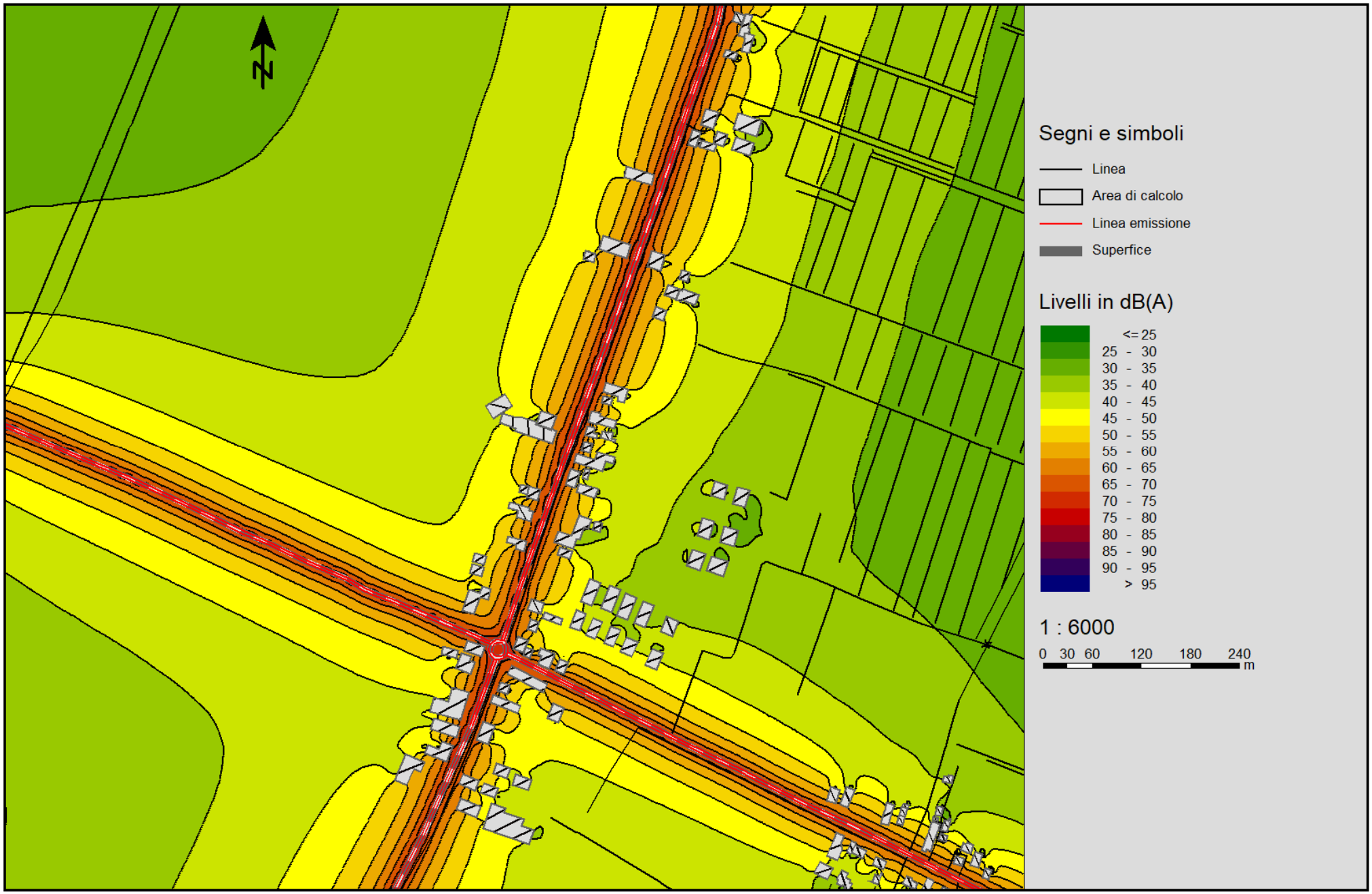
Vengono riportate mappe di isolivello e calcoli di previsione ad una quota di riferimento di 4 mt, considerando la facciata più esposta alla rumorosità da traffico veicolare degli edifici individuati. Le mappe di riferiscono al solo tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) in quanto le fasi di cantiere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

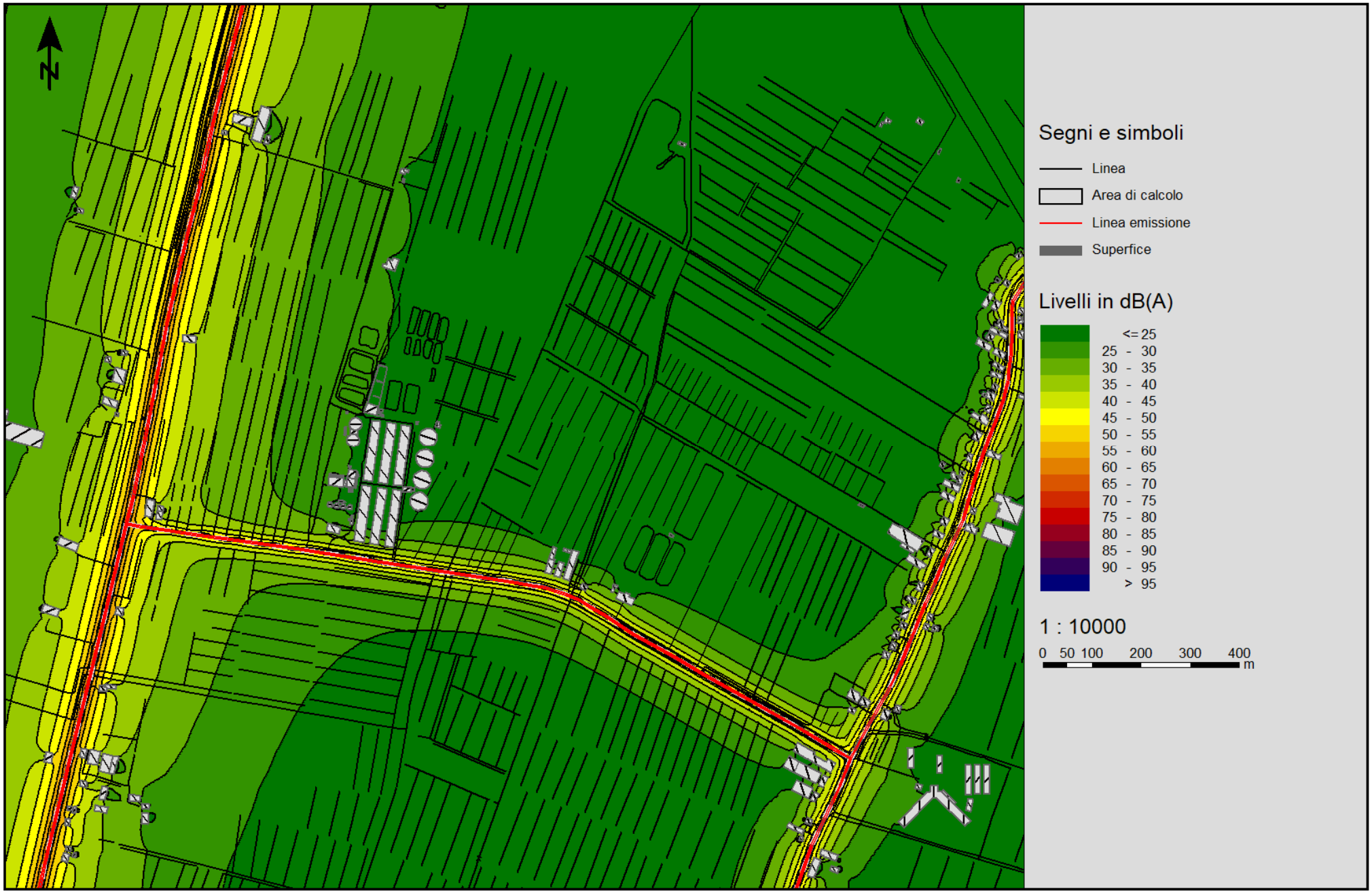
Mappa isolivello scenario cantiere strade (zona 1) - Diurno (4 mt)



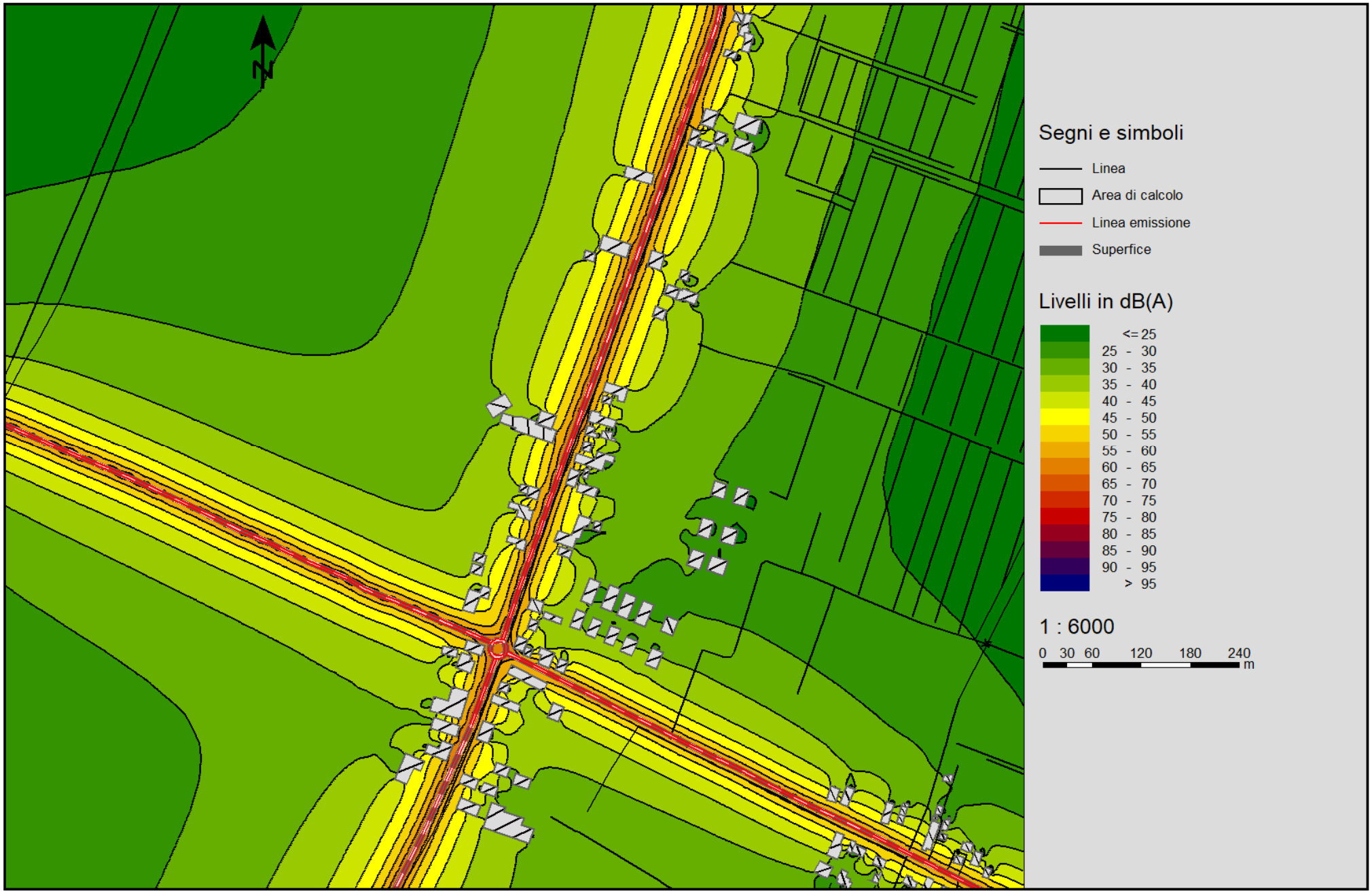
Mappa isolivello scenario cantiere strade (zona 2) - Diurno (4 mt)



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



Mappa scenario cantiere (zona 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)	Sud	GF	60	50	55,4	45,3	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Sud	1.Fl	60	50	58,0	48,2	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	60,4	51,1	-	-
2	R1 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	63,6	54,4	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	70	60	53,4	44,1	-	-
3	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	70	60	57,8	48,6	-	-
4	R3 (edificio residenz non abitato)	Ovest	GF	70	60	58,5	49,3	-	-
4	R3 (edificio residenz non abitato)	Ovest	1.Fl	70	60	62,3	53,1	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	58,6	49,3	-	-
5	R4 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	70	60	62,5	53,2	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	70	60	64,7	55,4	-	-
6	R5 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	70	60	64,2	54,9	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	65,3	56,0	-	-
19	R18 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	67,1	57,8	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	64,6	55,3	-	-
20	R19 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	66,7	57,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	67,7	58,4	-	-
21	R20 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	70	60	68,7	59,4	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	GF	70	60	56,1	46,8	-	-
22	R21 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	65	55	65,0	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.Fl	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.Fl	65	55	66,1	56,8	1,1	1,8
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,2	58,0	2,2	3,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	68,1	58,8	3,1	3,8
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	66,3	57,0	1,3	2,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	65	55	67,5	58,3	2,5	3,3
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	65	55	67,7	58,4	2,7	3,4
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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 sono evidenziati aumenti di rumorosità significativi rispetto allo scenario autorizzato.

16.5 Analisi comparativa 1

Nella tabella seguente viene effettuata una comparazione tra livelli sonori attuali e i livelli dovuti ai flussi veicolari nelle condizioni di esercizio durante il periodo di spandimenti liquami negli appezzamenti limitrofi.

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

28	R27 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	68,5	59,2	68,6	59,2	0,1	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	GF	64,3	55,1	64,4	55,1	0,1	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	66,1	56,8	66,1	56,8	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	67,2	58,0	67,2	58,0	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	68,0	58,8	68,1	58,8	0,1	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	66,3	57,0	66,3	57,0	0,0	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	67,5	58,3	67,6	58,3	0,1	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	67,7	58,4	67,7	58,4	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	68,5	59,2	68,5	59,2	0,0	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	GF	66,3	57,1	66,4	57,1	0,1	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	67,6	58,3	67,7	58,3	0,1	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	GF	66,3	57,0	66,3	57,0	0,0	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	1.Fl	67,4	58,1	67,5	58,1	0,1	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	GF	69,1	59,8	69,1	59,8	0,0	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	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, durante il periodo degli spandimenti, risultano poco significative.

L'incremento della rumorosità interessa solamente il periodo diurno di riferimento, l'incremento massimo calcolato in prossimità dei ricettori individuati risulta nell'ordine di 0,0÷0,1 dB presso la quasi totalità dei ricettori analizzati, tale aumento dei livelli sonori viene considerato trascurabile.

Solamente presso il ricettore R1 (facciata sud) l'incremento previsto è di 1,0 dB al piano terra e 0,7 dB al piano primo, tale variazione si riferisce ad un tempo limitato al periodo di spandimenti concimi negli appezzamenti limitrofi, la durata di tali periodi è indicativamente di 2+2 mesi all'anno.

Sulla base delle considerazioni effettuate si può dichiarare che l'impatto acustico della viabilità di progetto risulta non significativa rispetto alla situazione autorizzata.

16.6 Analisi comparativa 2

Nella tabella seguente viene effettuata una comparazione tra livelli sonori attuali e i livelli dovuti ai flussi veicolari nelle condizioni di esercizio durante il periodo di normale attività con assenza di spandimenti.

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

28	R27 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	68,5	59,2	68,5	59,2	0,0	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	GF	64,3	55,1	64,4	55,1	0,1	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	66,1	56,8	66,1	56,8	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	67,2	58,0	67,2	58,0	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	68,0	58,8	68,1	58,8	0,1	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	66,3	57,0	66,3	57,0	0,0	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	67,5	58,3	67,5	58,3	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	67,7	58,4	67,7	58,4	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	68,5	59,2	68,5	59,2	0,0	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	GF	66,3	57,1	66,4	57,1	0,1	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	67,6	58,3	67,6	58,3	0,0	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	GF	66,3	57,0	66,3	57,0	0,0	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	1.Fl	67,4	58,1	67,4	58,1	0,0	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	GF	69,1	59,8	69,1	59,8	0,0	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	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, durante il periodo di normale attività, risultano poco significative.

L'incremento della rumorosità interessa solamente il periodo diurno di riferimento, l'incremento massimo calcolato in prossimità dei ricettori individuati risulta nell'ordine di 0,1÷0,2 dB, tale aumento dei livelli sonori viene considerato trascurabile. Tale variazione si riferisce al periodo di normale attività con durata di 8 mesi all'anno.

Sulla base delle considerazioni effettuate si può dichiarare che l'impatto acustico della viabilità di progetto risulta non significativa rispetto alla situazione autorizzata.

16.7 Analisi comparativa 3

Nella tabella seguente viene effettuata una comparazione tra livelli sonori attuali e i livelli dovuti ai flussi veicolari nelle condizioni di esercizio durante il periodo previsto delle lavorazioni di cantiere.

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

28	R27 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	68,5	59,2	68,6	59,2	0,1	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	GF	64,3	55,1	64,4	55,1	0,1	0,0
29	R28 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	66,1	56,8	66,1	56,8	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	GF	67,2	58,0	67,2	58,0	0,0	0,0
30	R29 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	68,0	58,8	68,1	58,8	0,1	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	GF	66,3	57,0	66,3	57,0	0,0	0,0
31	R30 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	67,5	58,3	67,5	58,3	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	GF	67,7	58,4	67,7	58,4	0,0	0,0
32	R31 (edificio residenziale)	Ovest	1.Fl	68,5	59,2	68,5	59,2	0,0	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	GF	66,3	57,1	66,4	57,1	0,1	0,0
33	R32 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	67,6	58,3	67,6	58,3	0,0	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	GF	66,3	57,0	66,3	57,0	0,0	0,0
34	R33 (edificio residenziale)	Nord ovest	1.Fl	67,4	58,1	67,5	58,1	0,1	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	GF	69,1	59,8	69,1	59,8	0,0	0,0
35	R34 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	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 cantiere, durante il periodo previsto, risultano poco significative.

L'incremento della rumorosità interessa solamente il periodo diurno di riferimento, l'incremento massimo calcolato in prossimità dei ricettori individuati risulta nell'ordine di 0,1÷0,5 dB, tale aumento dei livelli sonori viene considerato trascurabile.

Tali variazioni si riferiscono ad un periodo di tempo limitato alla realizzazione delle opere previste dal progetto in esame (indicativamente 6 mesi come da cronoprogramma).

Sulla base delle considerazioni effettuate si può dichiarare che l'impatto acustico della viabilità di cantiere risulta non significativa rispetto alla situazione autorizzata.

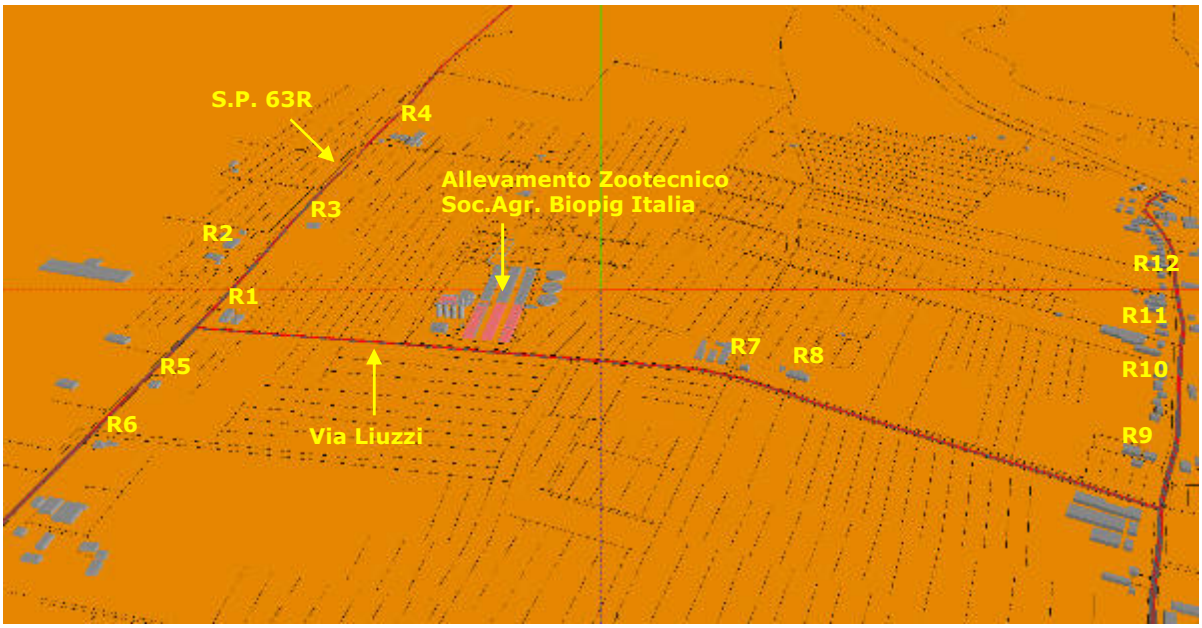
17 SORGENTI FISSE

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 imput 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

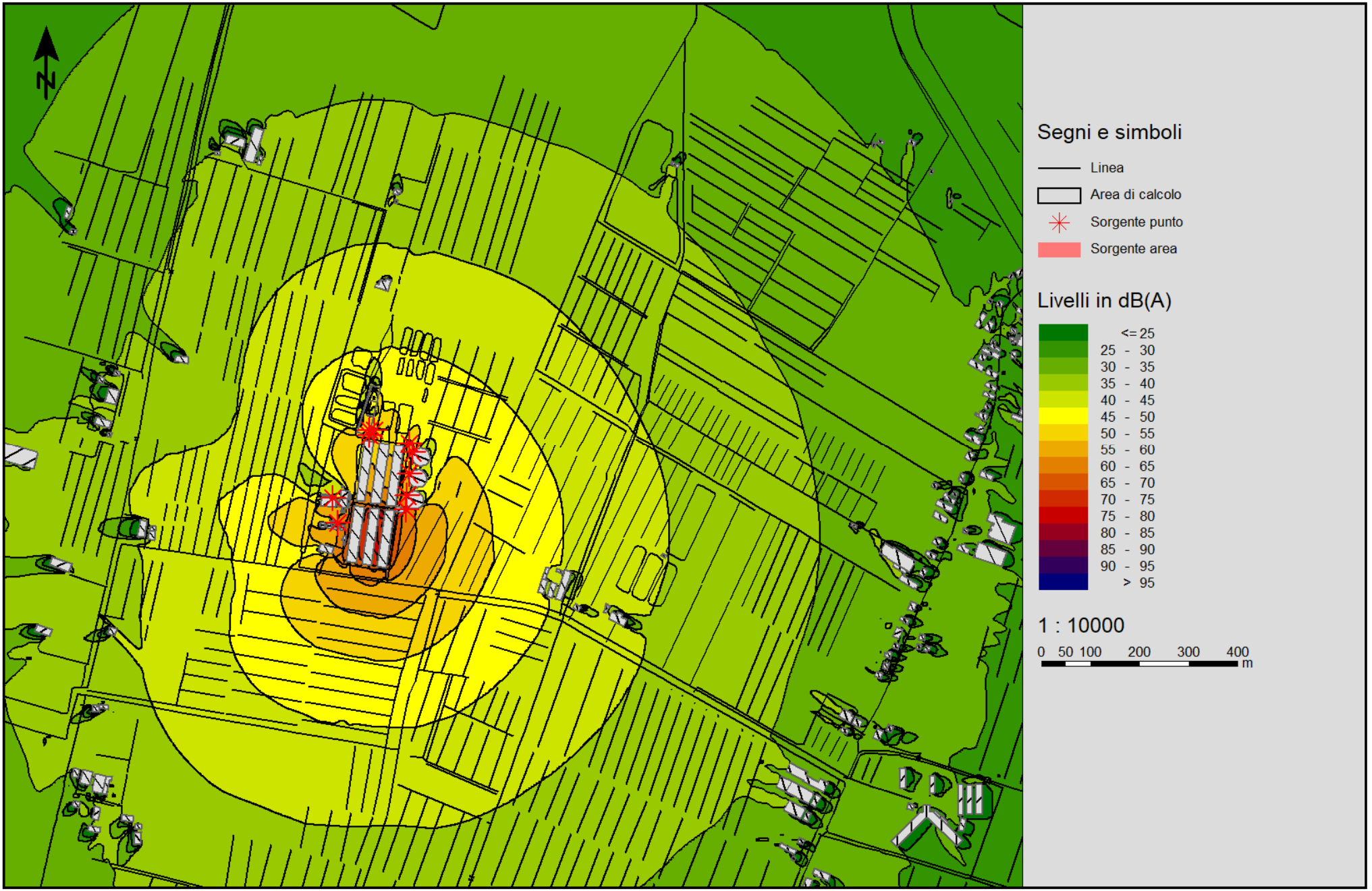
I dati di imput inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.4.



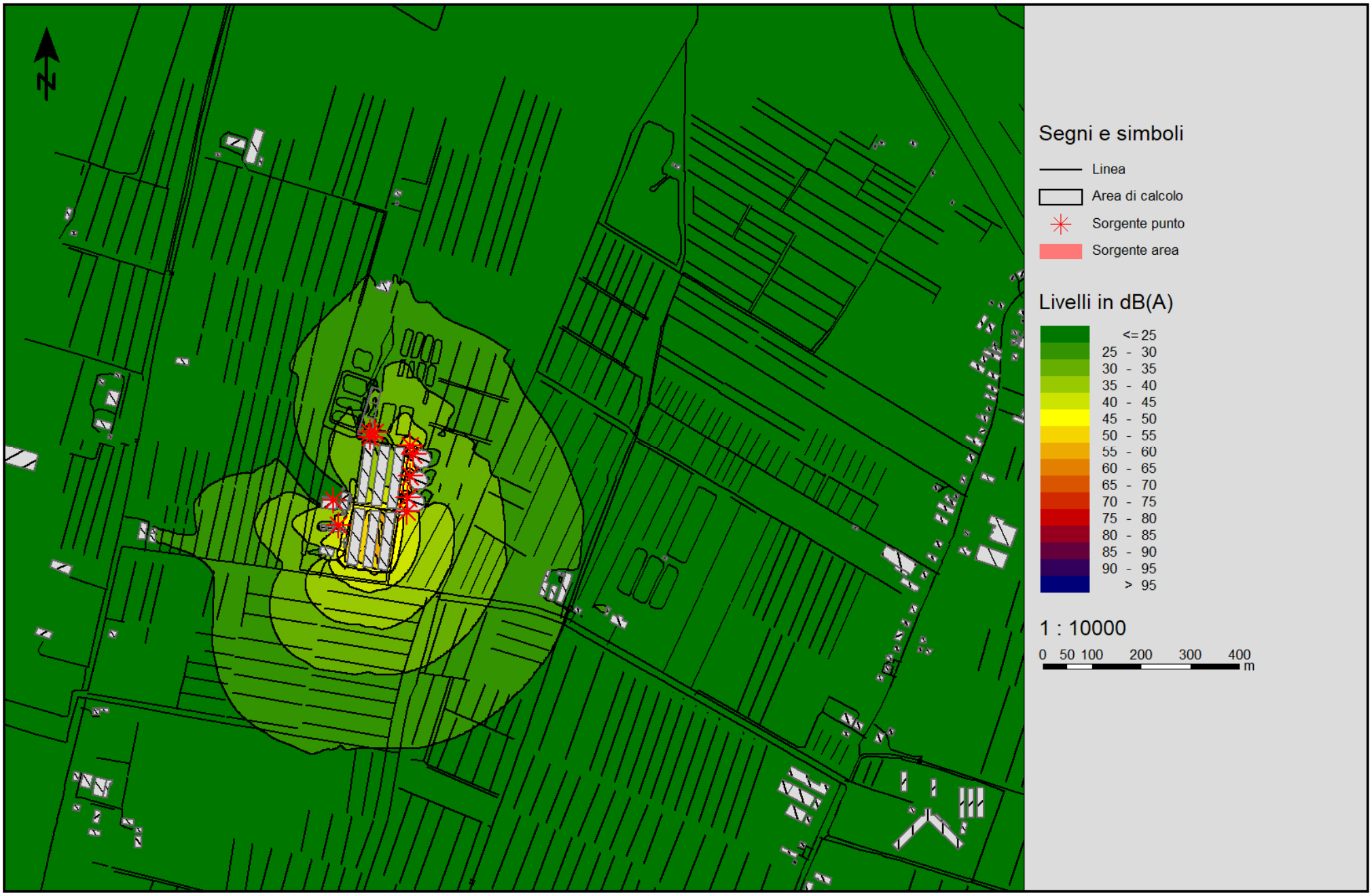
N.B. vengono riportate mappe di isolivello ad una quota di riferimento di 1,5 mt e riferite al tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00).

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.

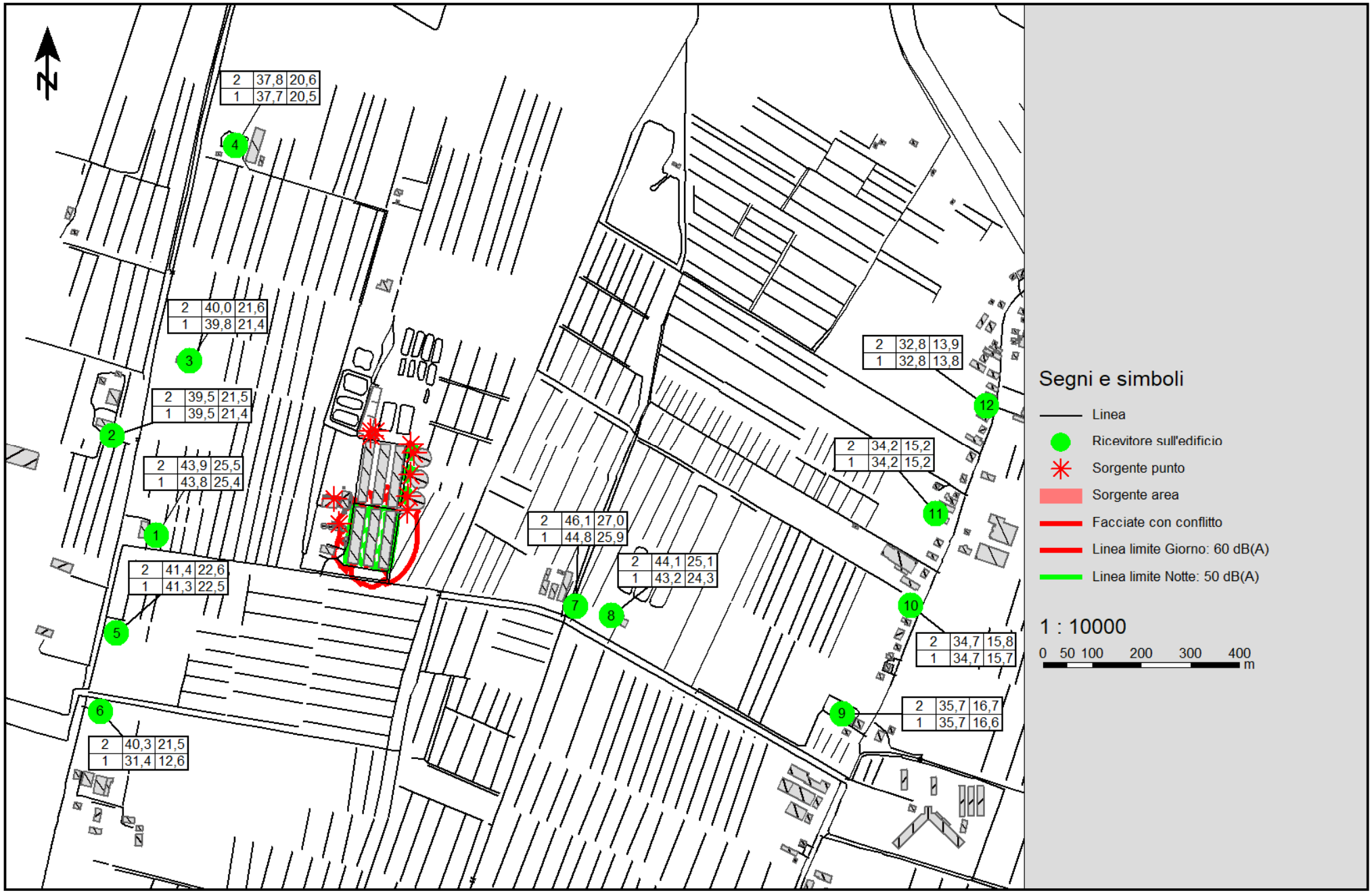
Mappa isolivello periodo diurno TR (06.00-22.00) scenario autorizzato (1,5 mt) - Sorgenti fisse



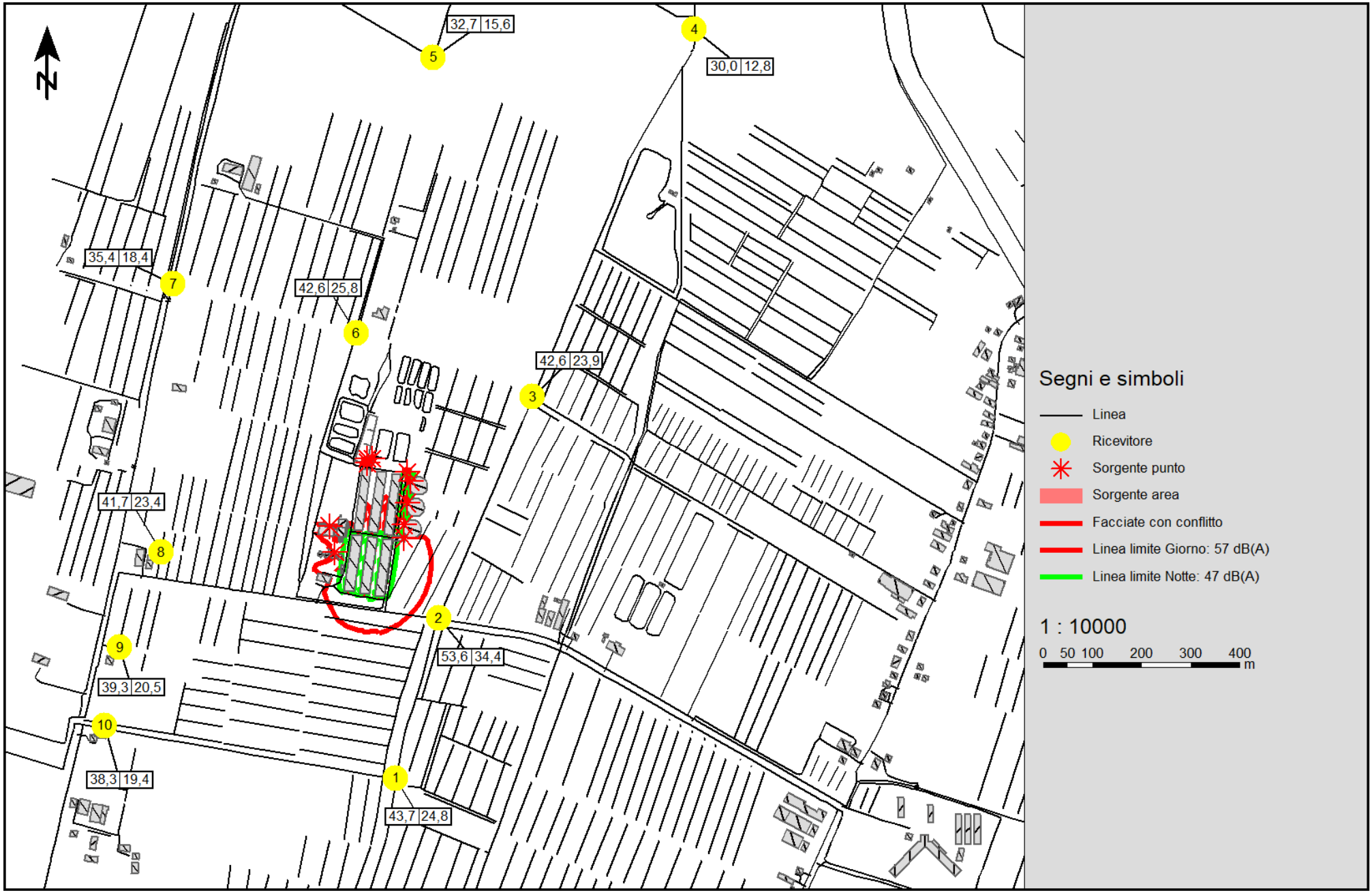
Mappa isolivello periodo notturno TR (22.00-06.00) scenario autorizzato (1,5 mt) - Sorgenti fisse



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.Fl	60	50	43,9	25,5	-	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	50	39,5	21,4	-	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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

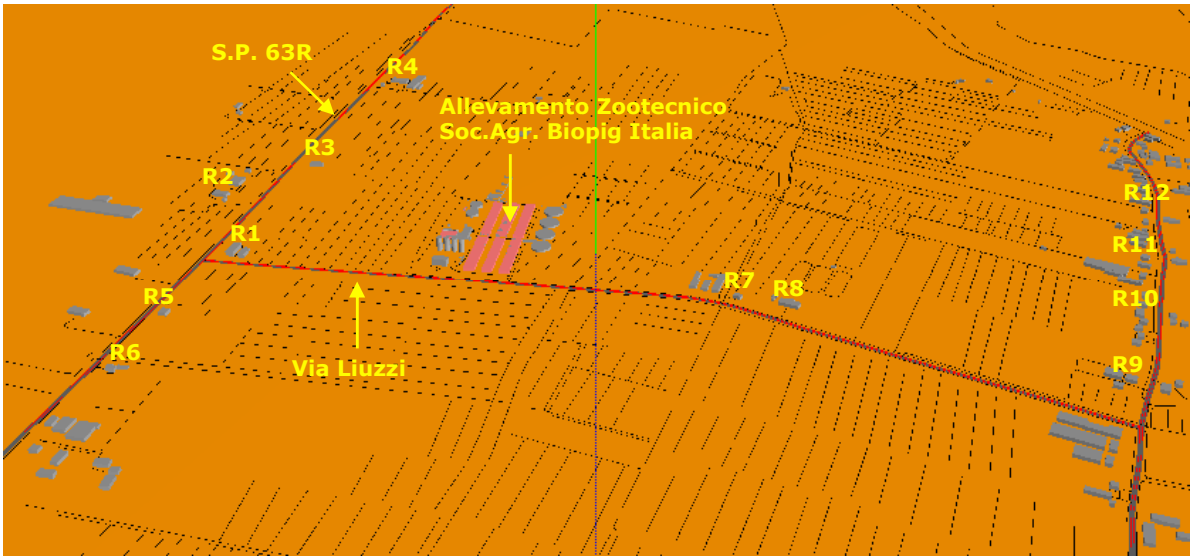
- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i punti individuati;

Periodo notturno

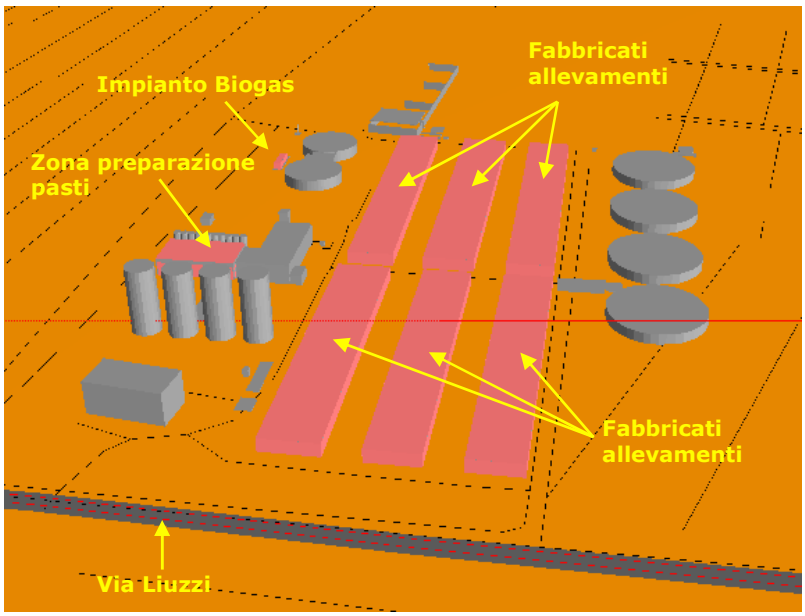
- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i punti individuati.

17.2 Scenario di esercizio

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



Mappa ambiente propagazione (modello previsionale) con indicazione allevamento e ricettori individuati

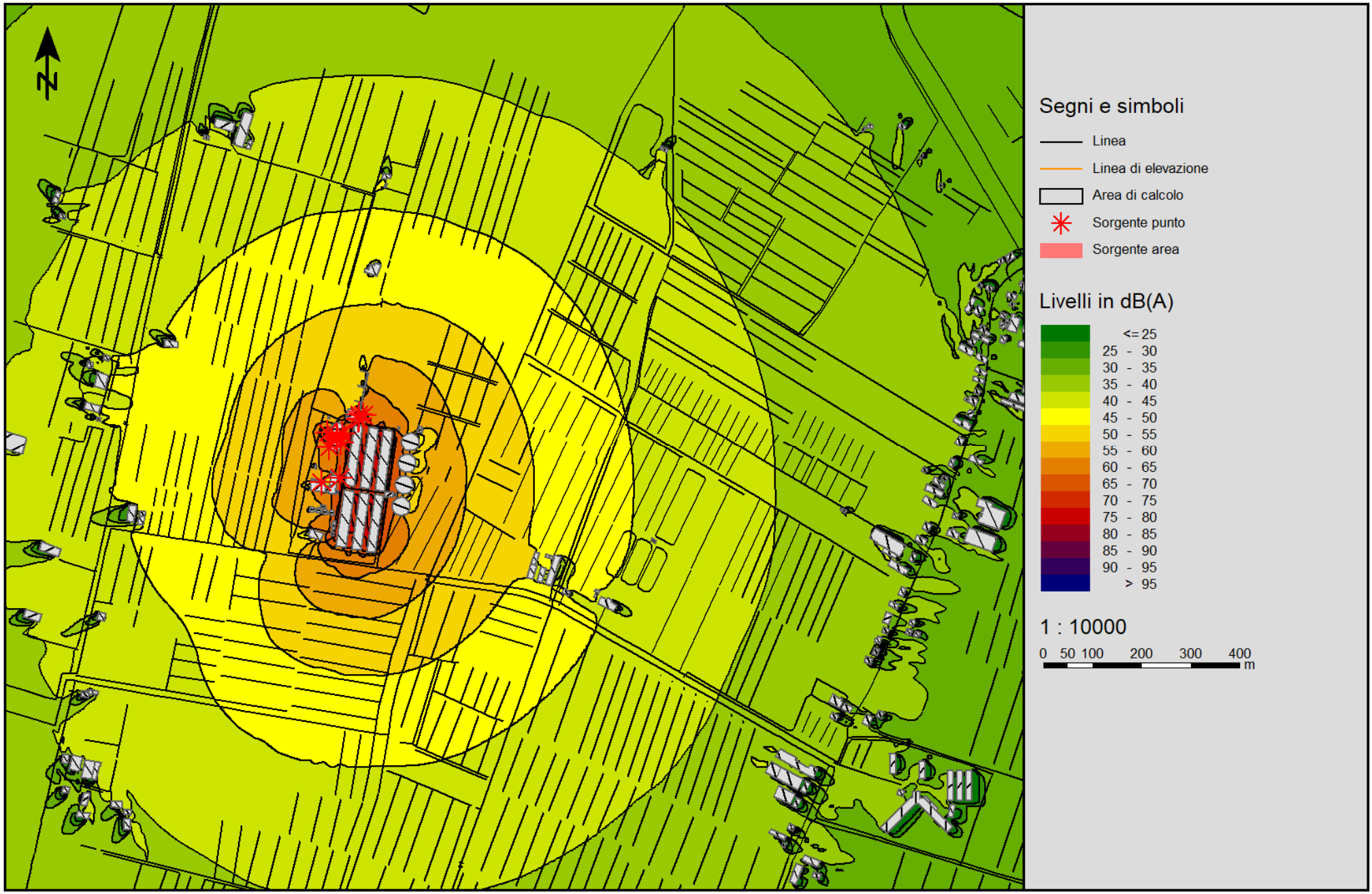


Mappa ambiente propagazione (modello previsionale) con indicazione allevamento

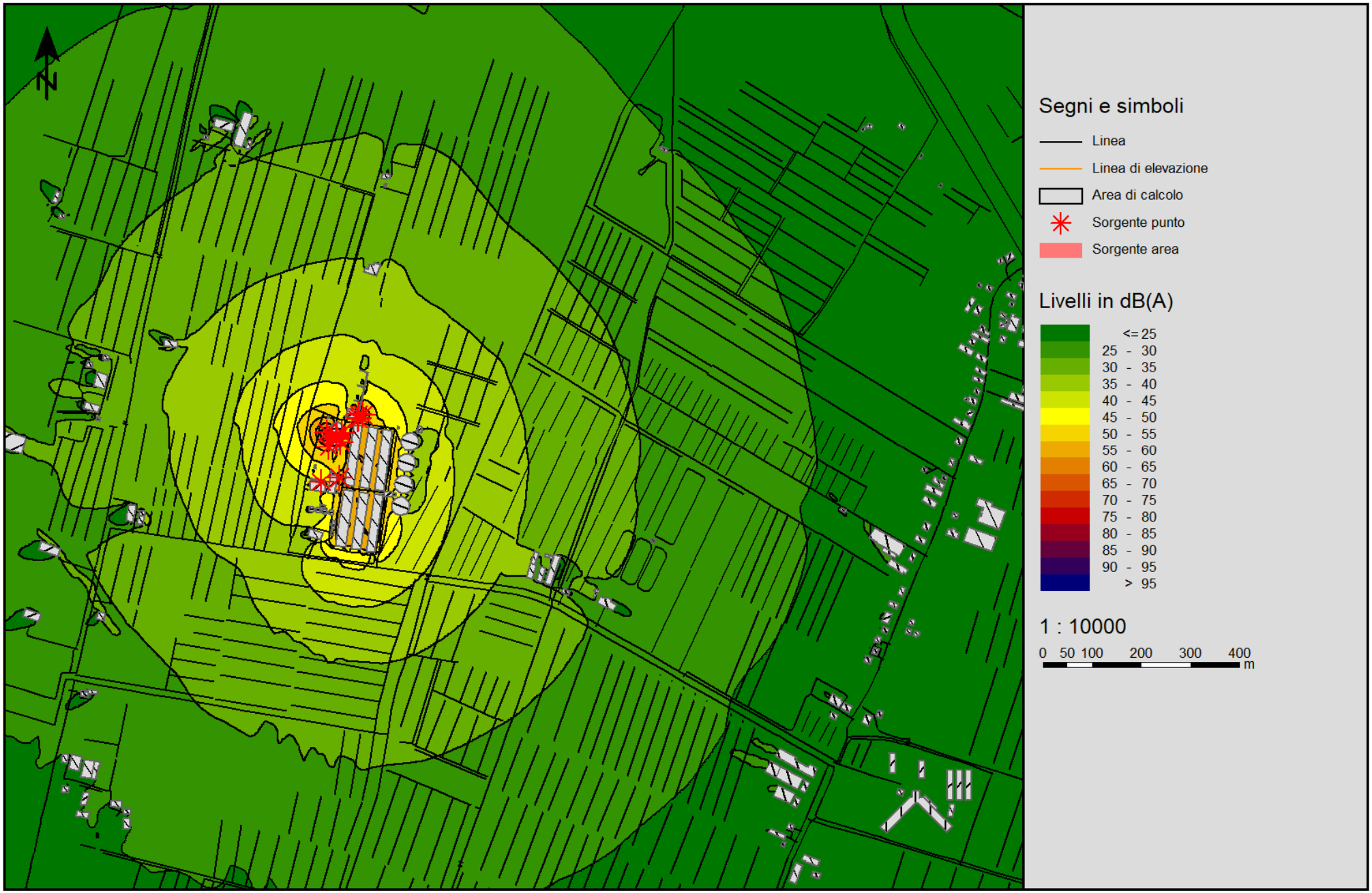
N.B. vengono riportate mappe di isolivello ad una quota di riferimento di 1,5 mt e riferite al tempo di riferimento TR diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00).

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.

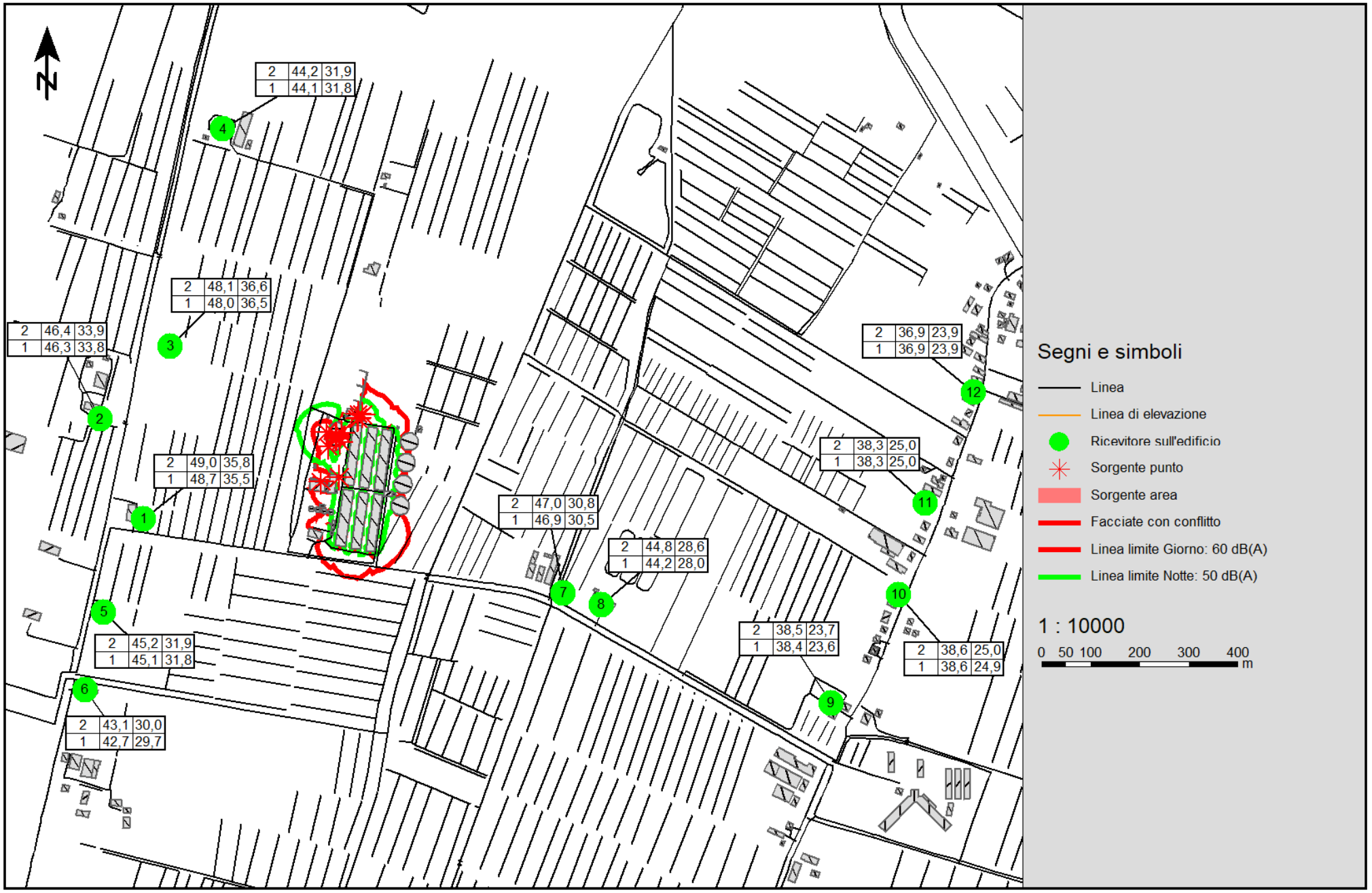
Mappa isolivello periodo diurno TR (06.00-22.00) scenario esercizio (1,5 mt) - Sorgenti fisse



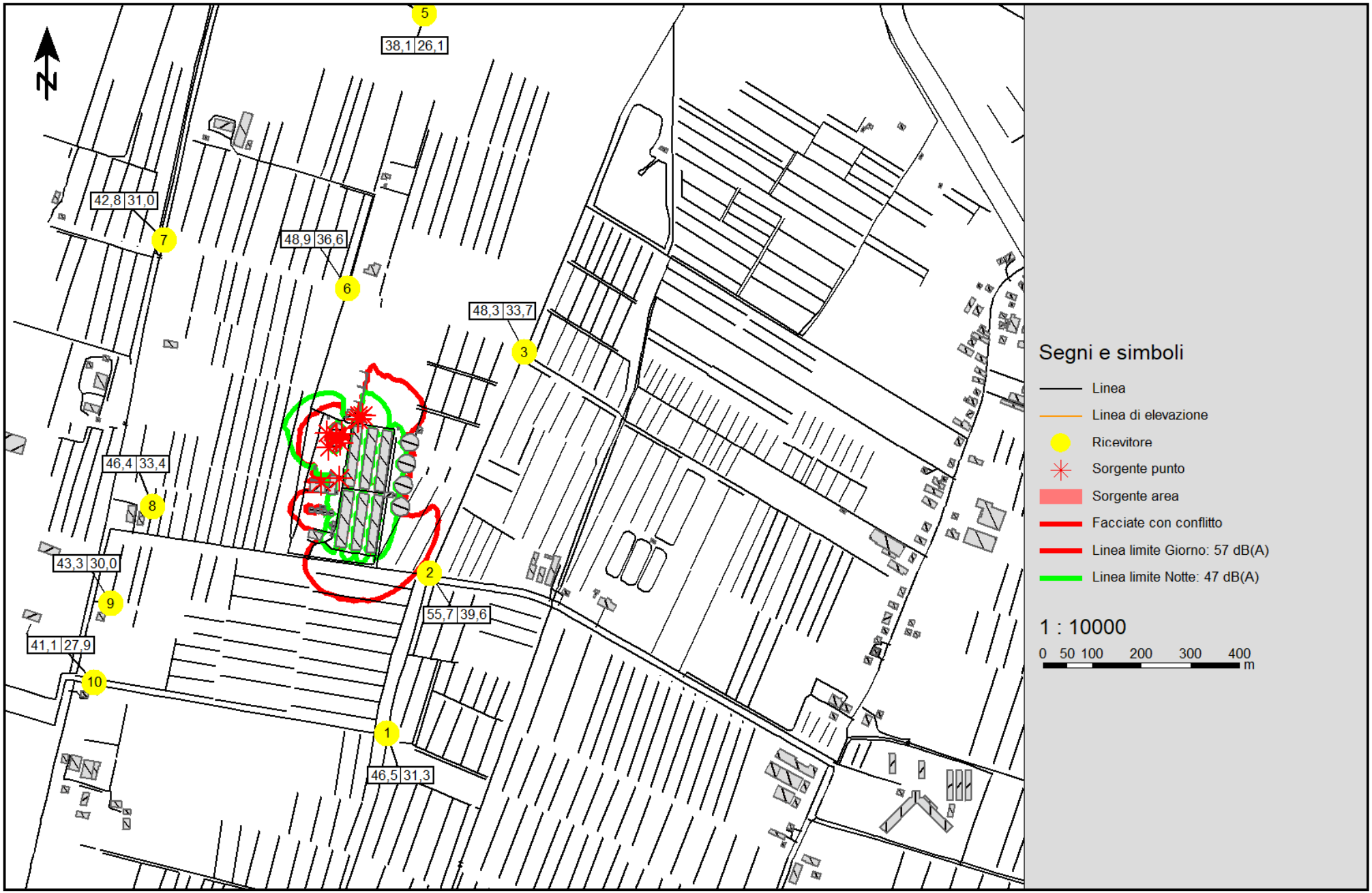
Mappa isolivello periodo notturno TR (22.00-06.00) scenario esercizio (1,5 mt) - Sorgenti fisse



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	48,7	35,5	-	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	50	49,0	35,8	-	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	50	46,3	33,8	-	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	50	46,4	33,9	-	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Sud	GF	60	50	48,0	36,5	-	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Sud	1.Fl	60	50	48,1	36,6	-	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	50	44,1	31,8	-	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	50	44,2	31,9	-	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	60	50	45,1	31,8	-	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.Fl	60	50	45,2	31,9	-	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	60	50	42,7	29,7	-	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.Fl	60	50	43,1	30,0	-	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	46,9	30,5	-	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	60	50	47,0	30,8	-	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	44,2	28,0	-	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	60	50	44,8	28,6	-	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	38,4	23,6	-	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	60	50	38,5	23,7	-	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	50	38,6	24,9	-	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	50	38,6	25,0	-	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	38,3	25,0	-	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	60	50	38,3	25,0	-	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	60	50	36,9	23,9	-	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	60	50	36,9	23,9	-	-

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	31,3	-	-
2	P2 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	55,7	39,6	-	-
3	P3 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	48,3	33,7	-	-
4	P4 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	35,1	22,5	-	-
5	P5 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	38,1	26,1	-	-
6	P6 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	48,9	36,6	-	-
7	P7 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	42,8	31,0	-	-
8	P8 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	46,4	33,4	-	-
9	P9 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	43,3	30,0	-	-
10	P10 - punto controllo confini proprietà		GF	57	47	41,1	27,9	-	-

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

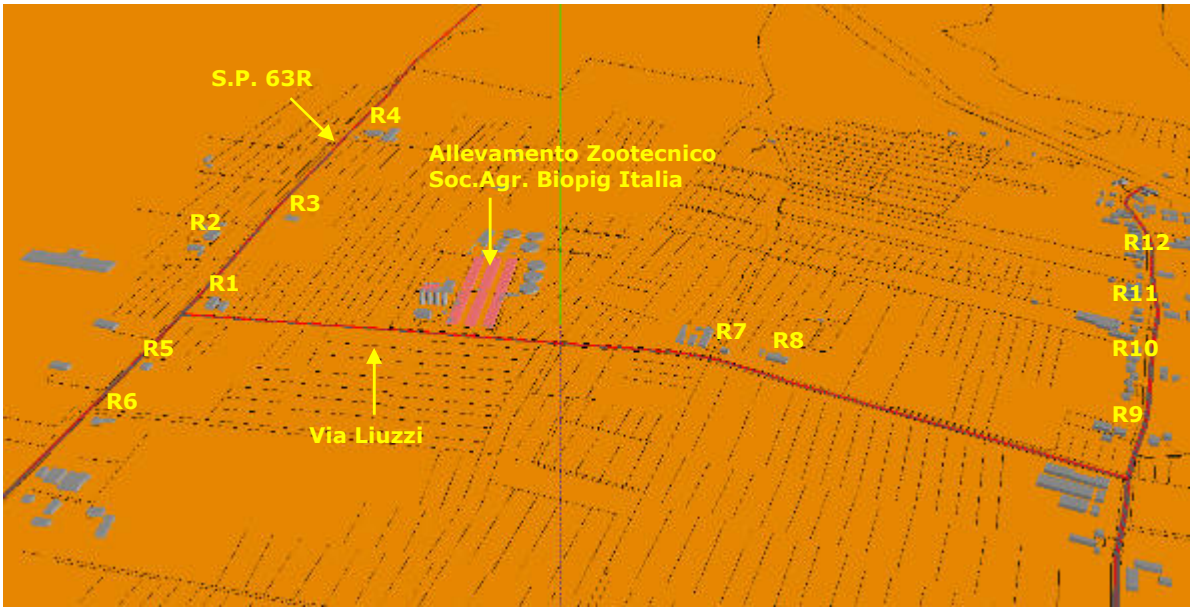
- **Rispetto** dei valori limite in prossimità di tutti i punti individuati;

Periodo notturno

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

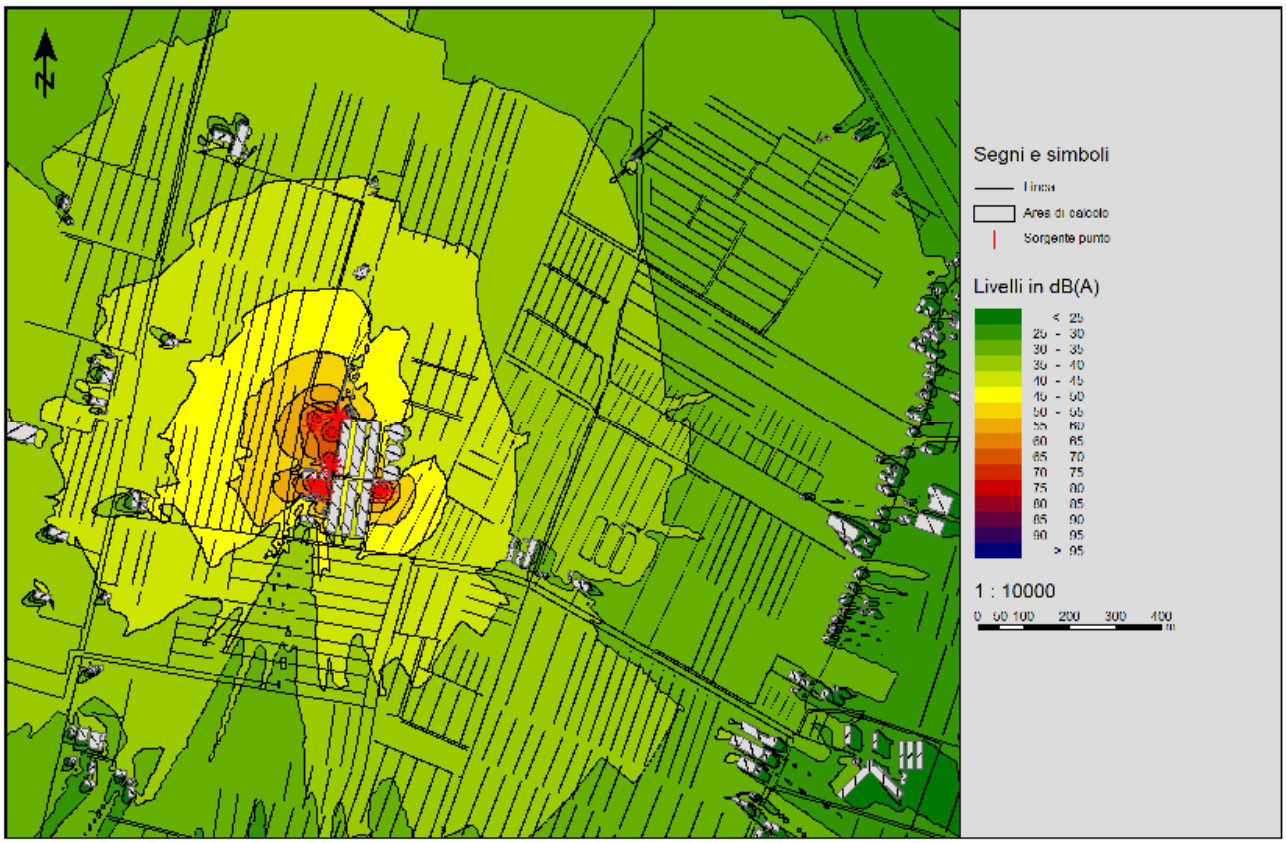
17.3 Scenari di cantiere

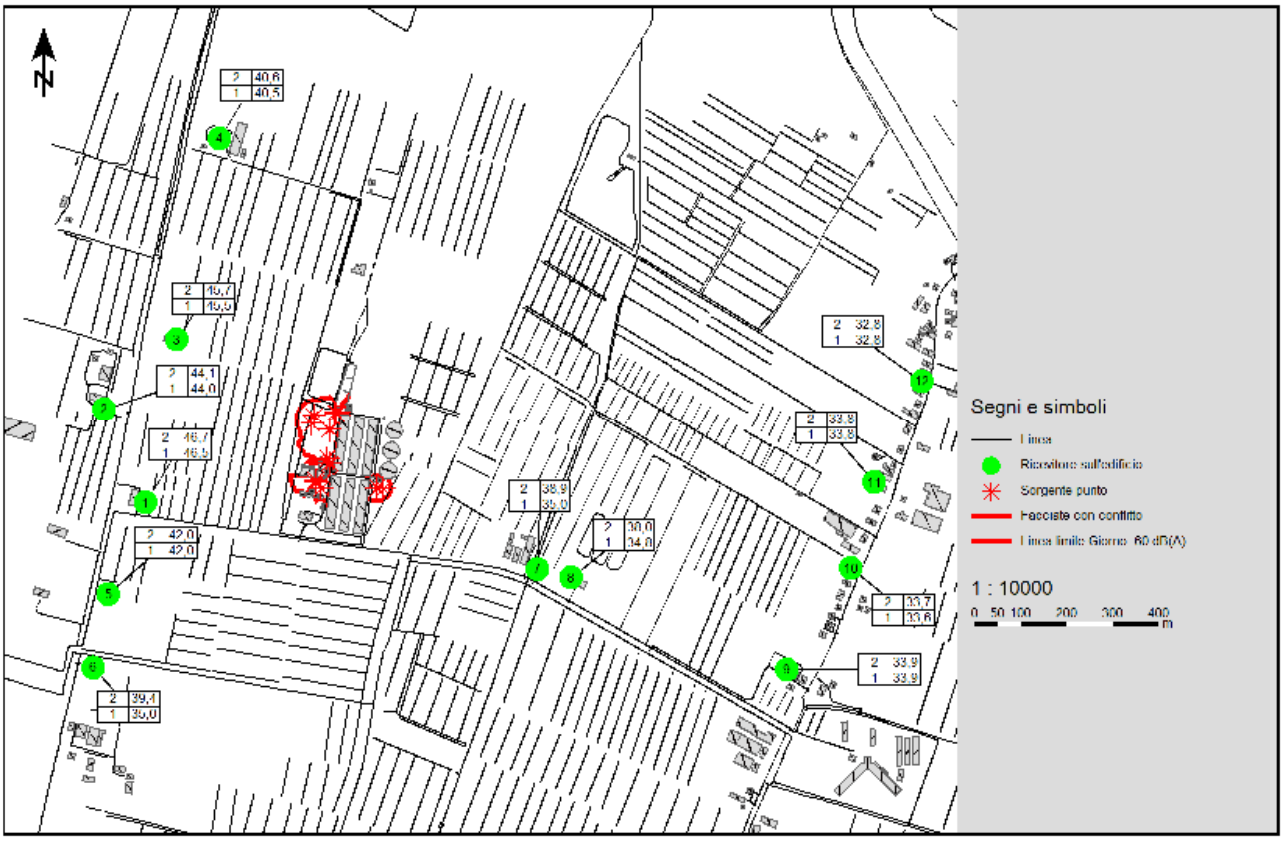
I dati di imput inseriti nel modello previsionale sono quelli indicati al paragrafo 13.6.



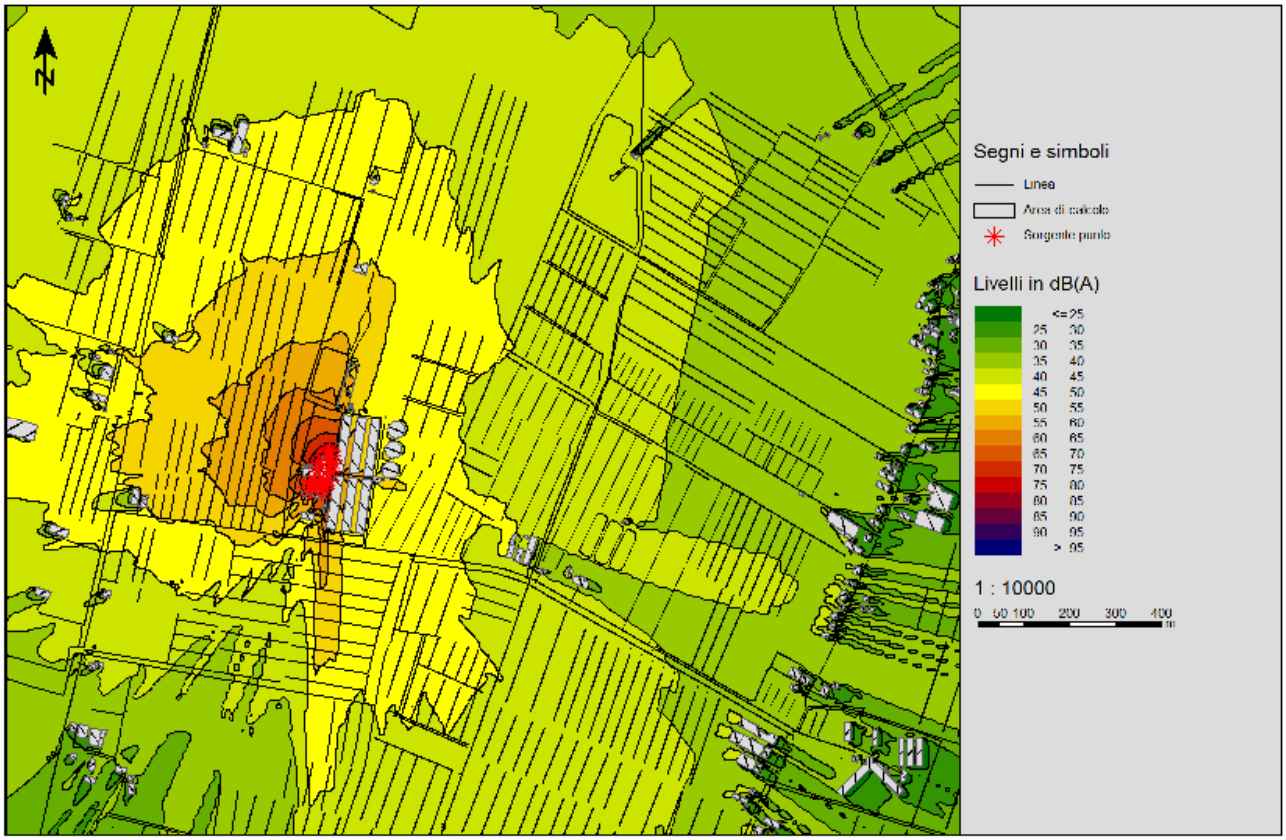
N.B. vengono riportate mappe di isolivello ad una quota di riferimento di 1,5 mt e riferite ad un tempo di riferimento TR diurno di 10 min.

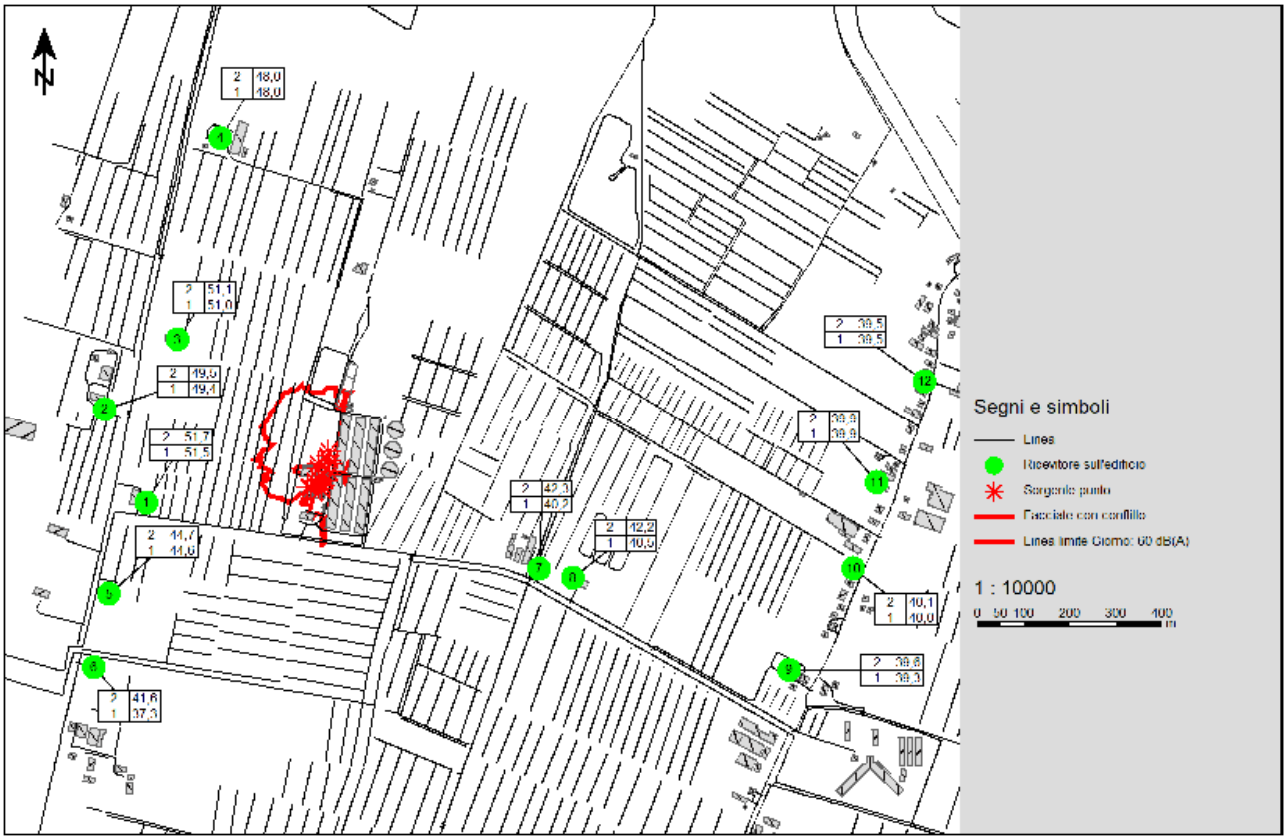
Fase cantiere 1 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



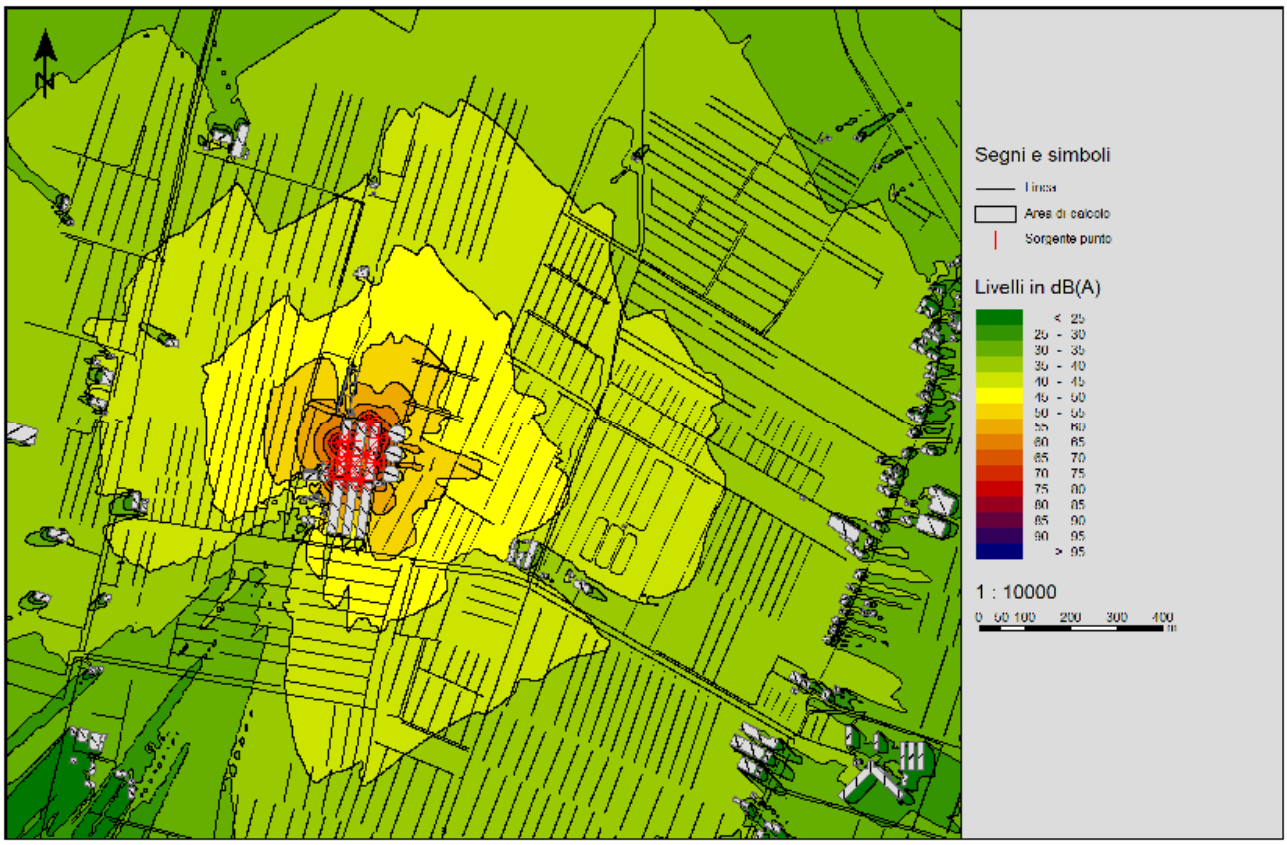


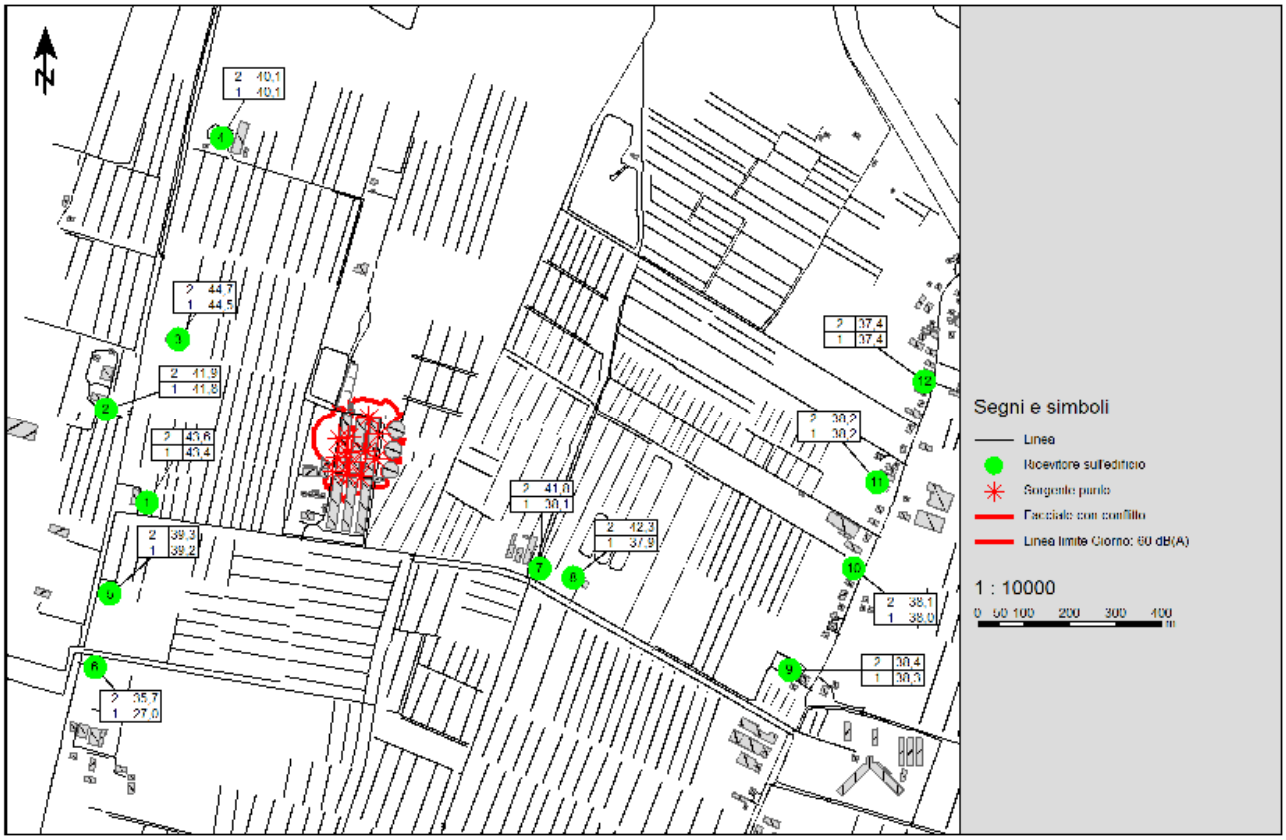
Fase cantiere 2 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



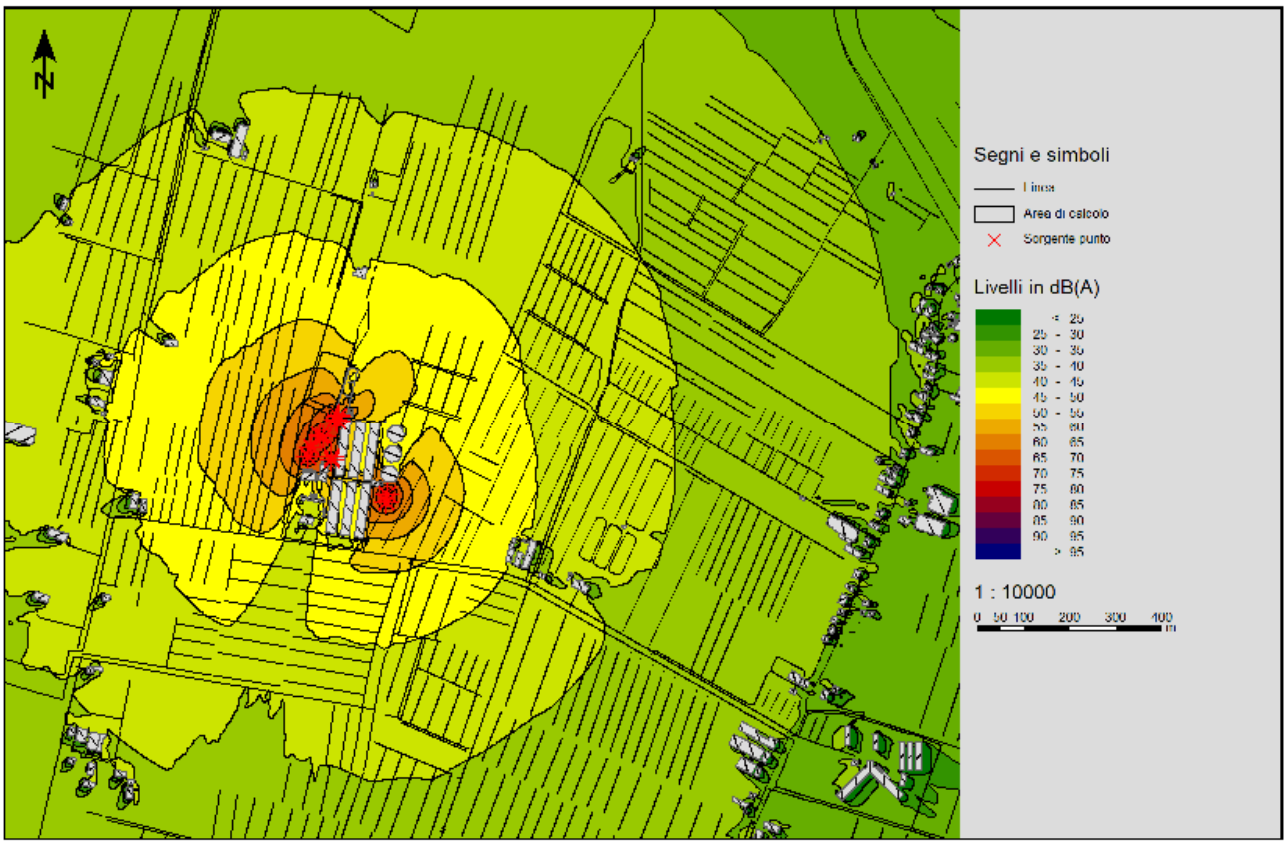


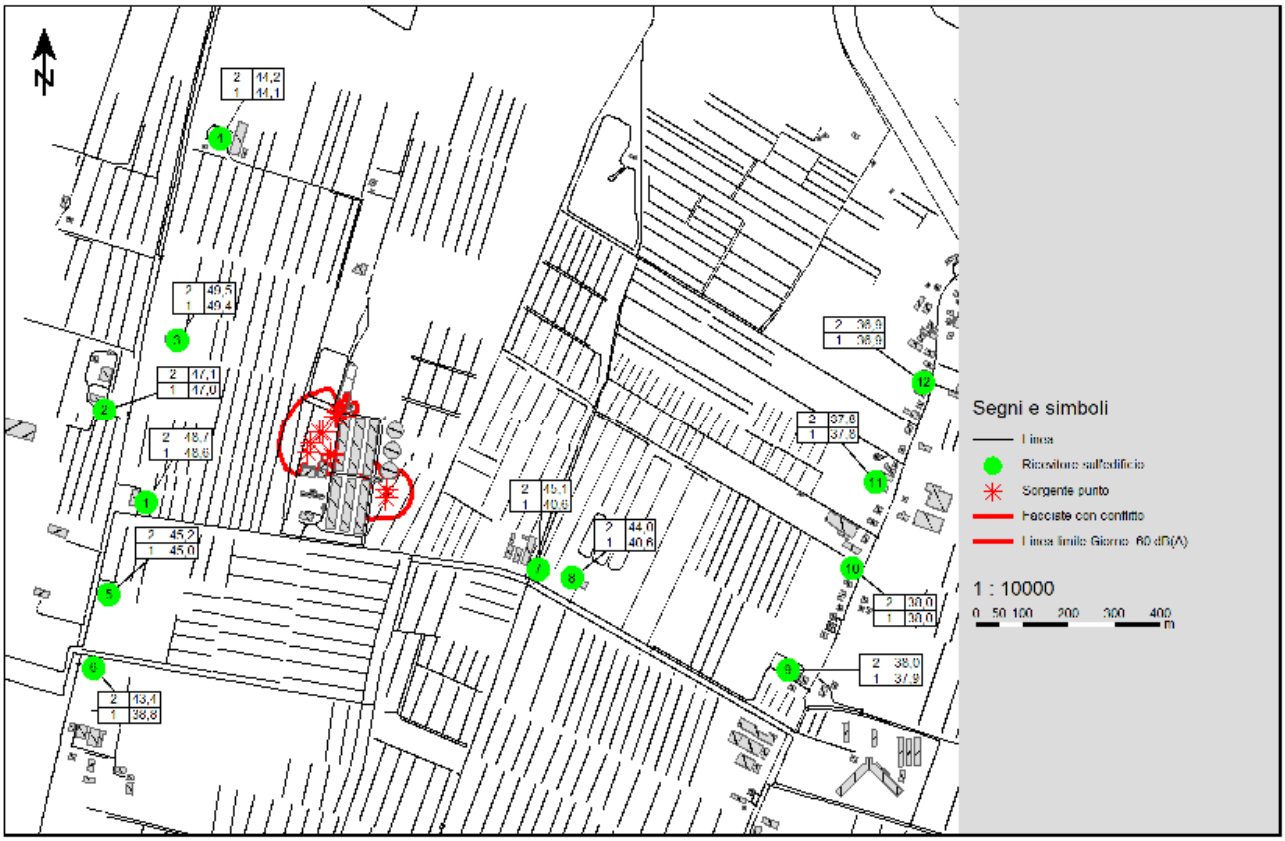
Fase cantiere 3 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



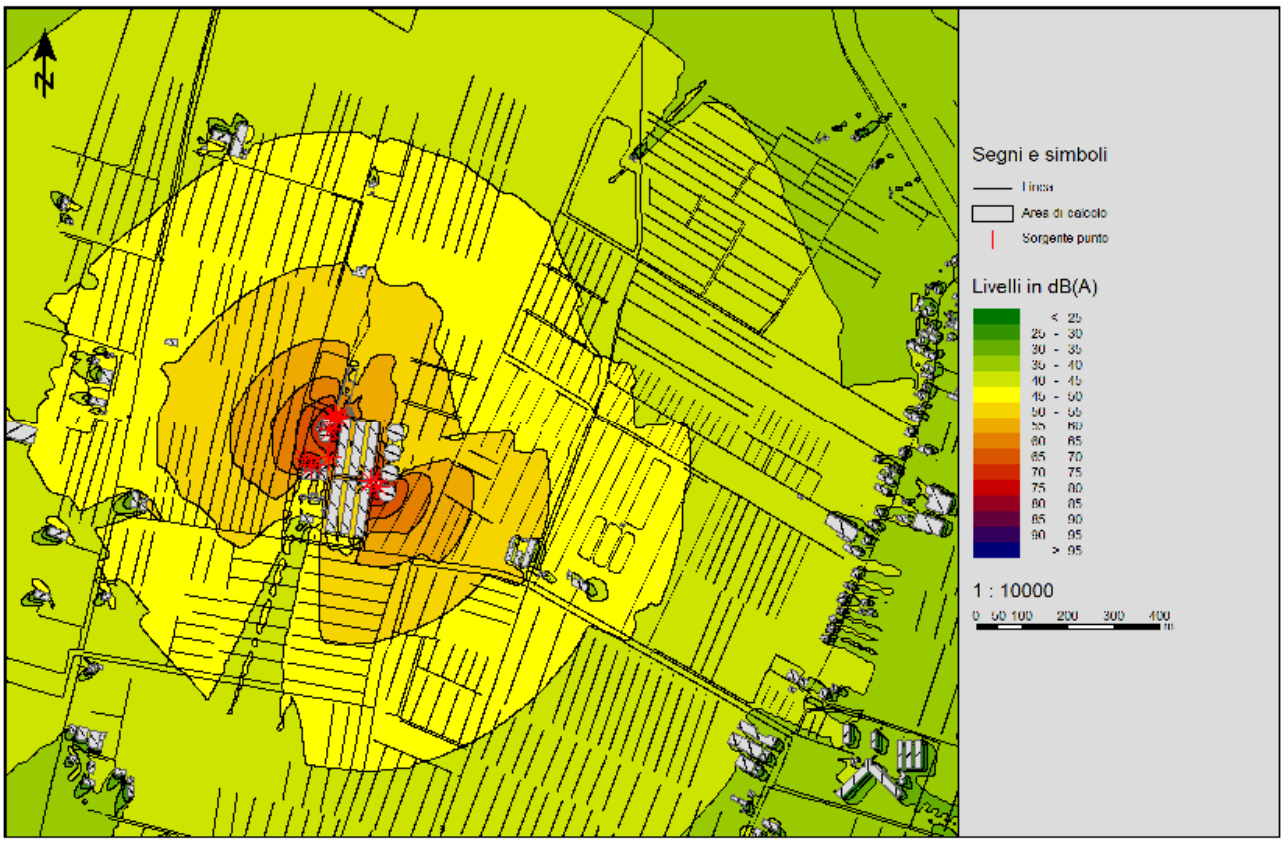


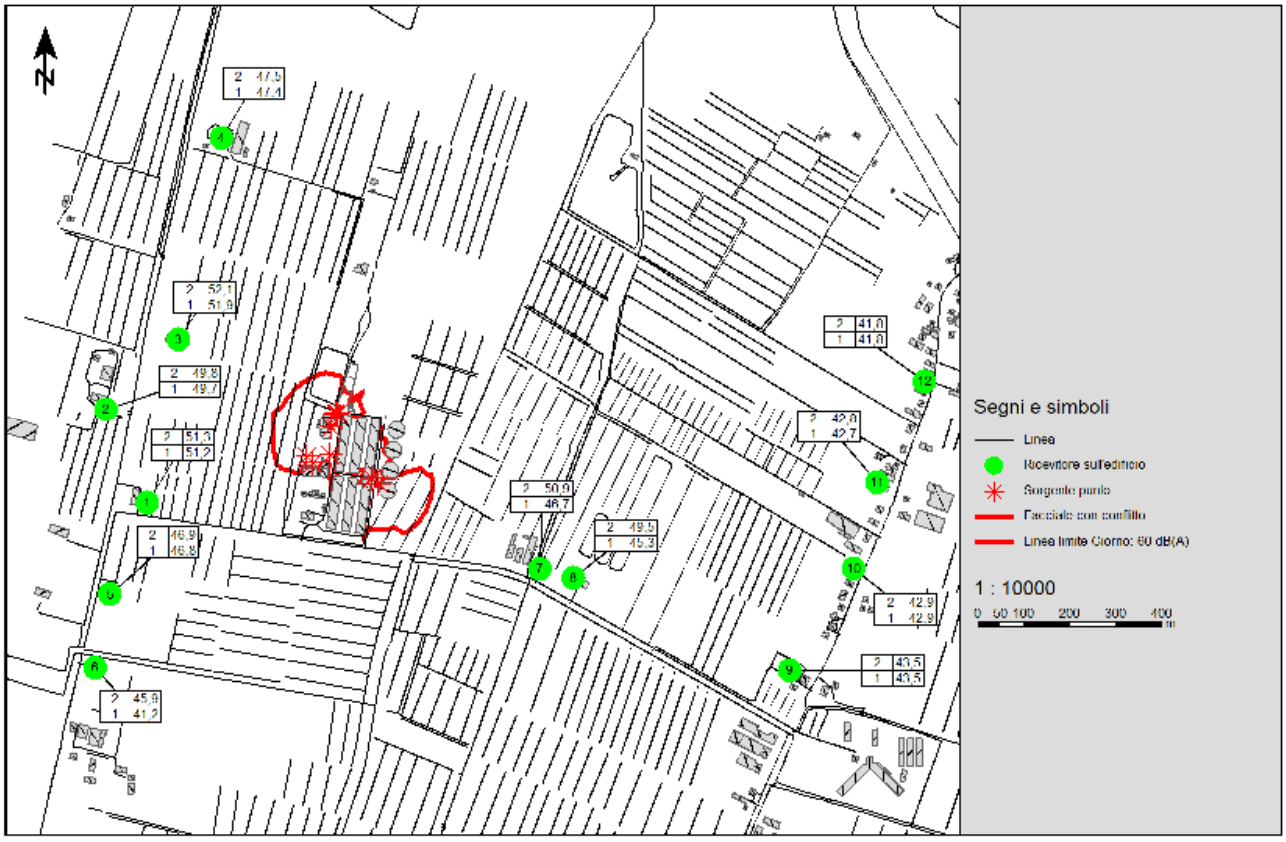
Fase cantiere 4 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



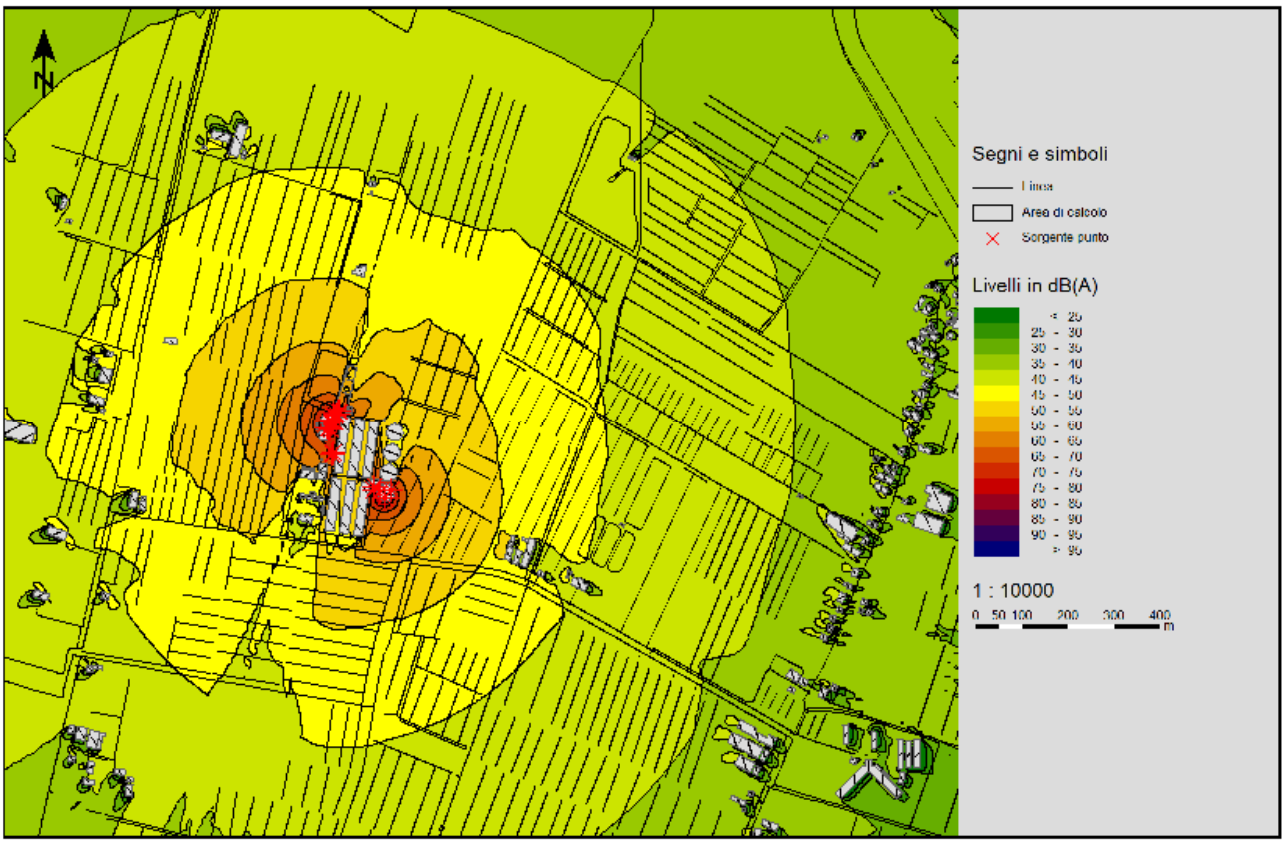


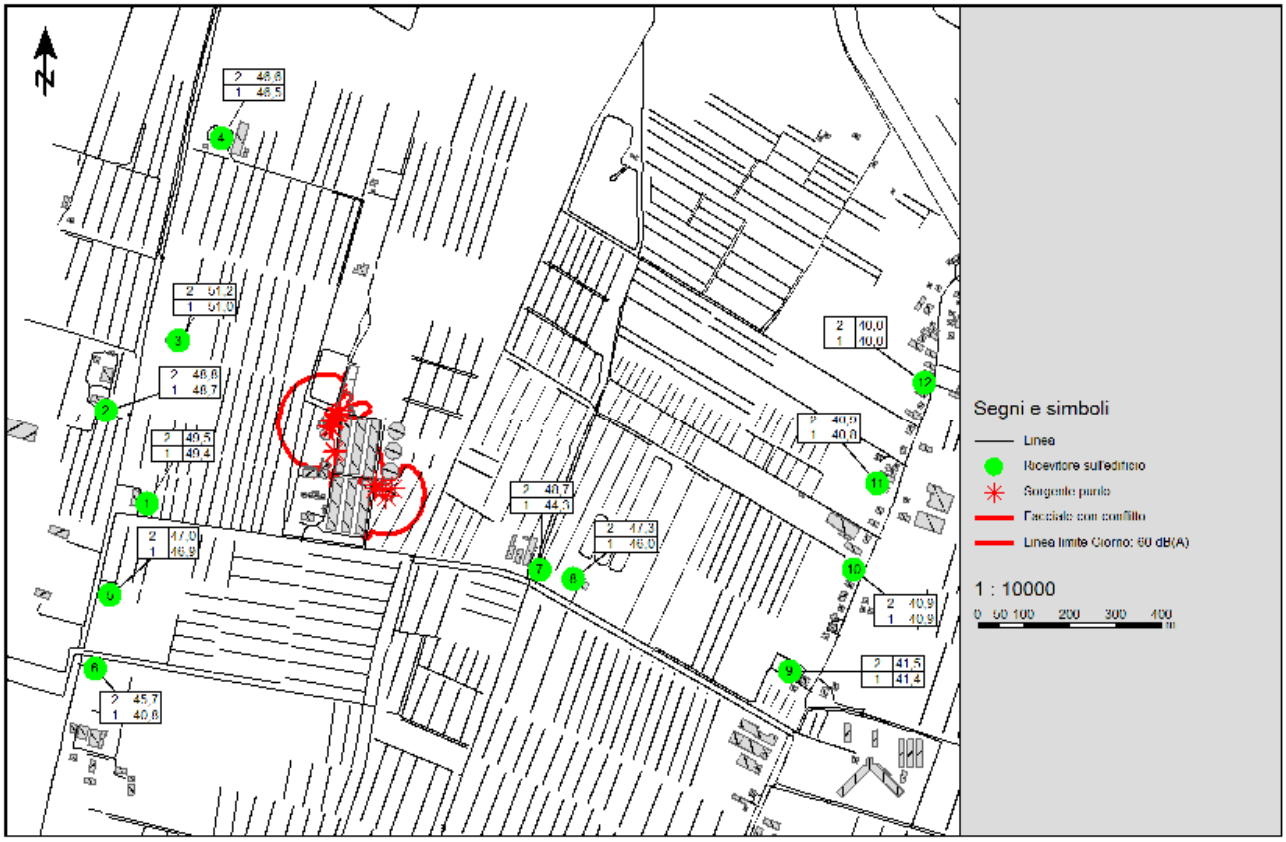
Fase cantiere 5 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



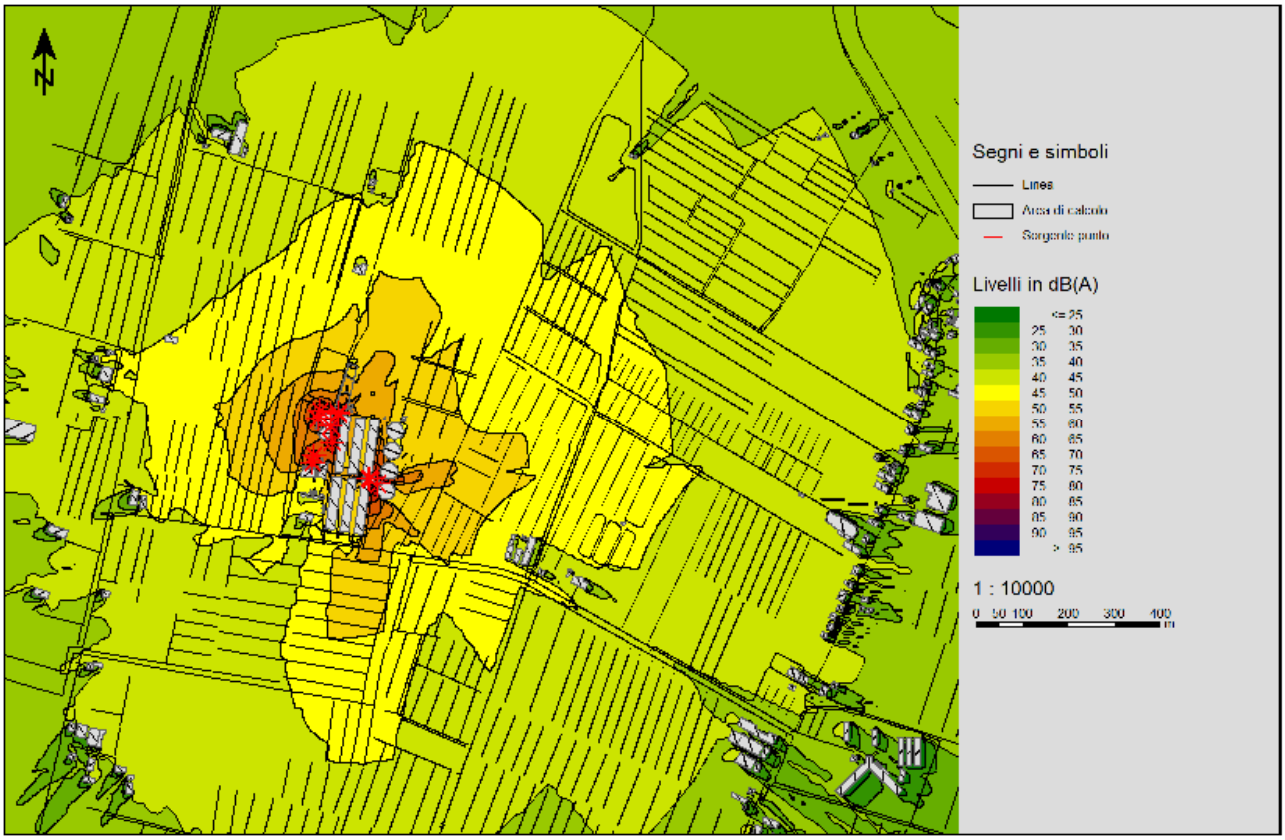


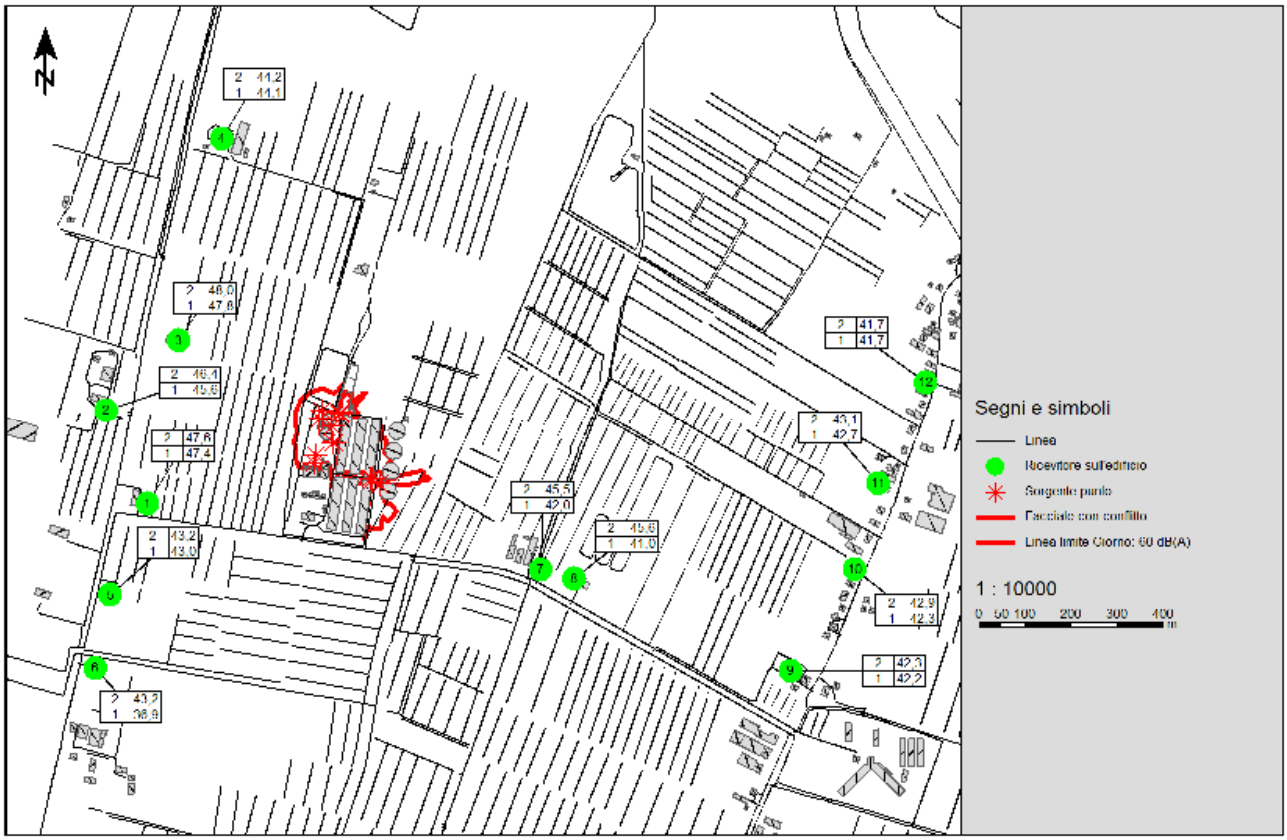
Fase cantiere 6 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



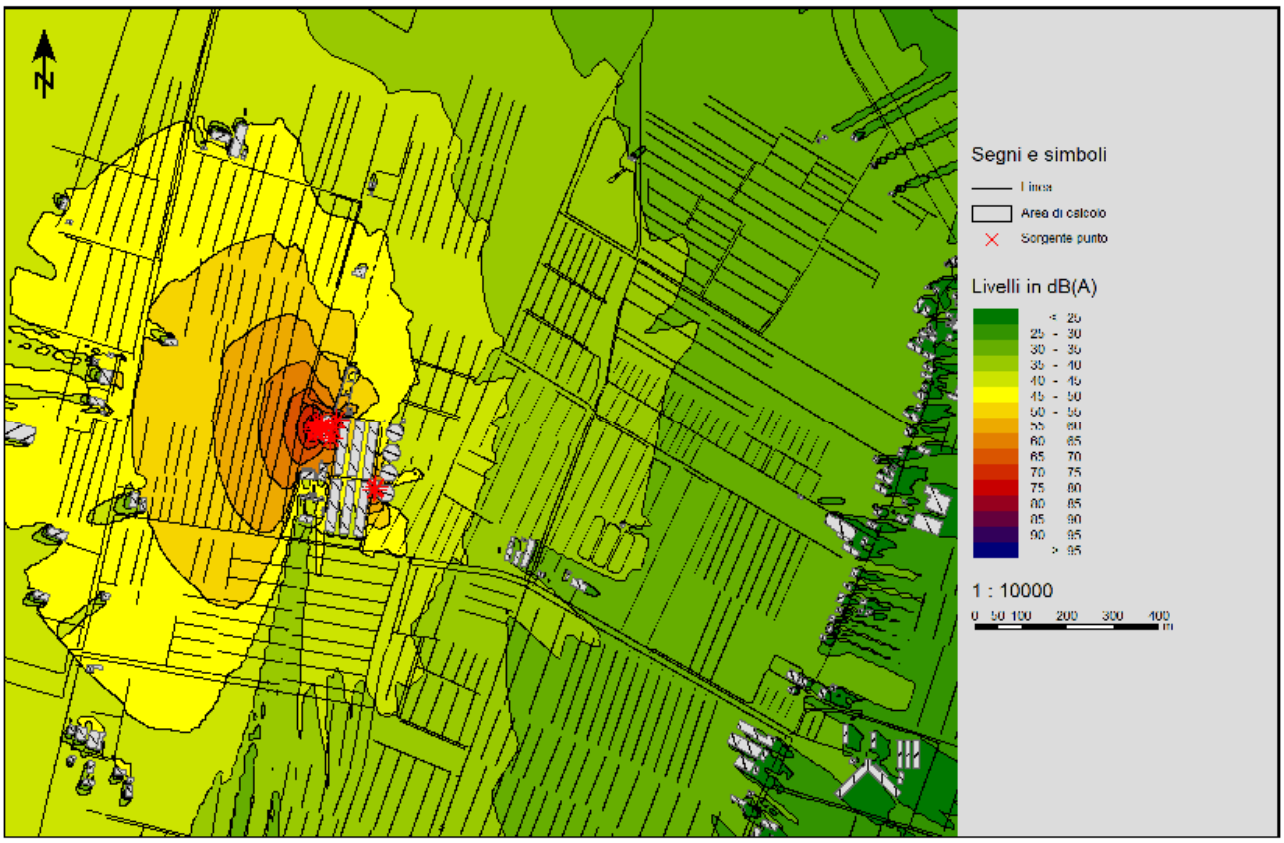


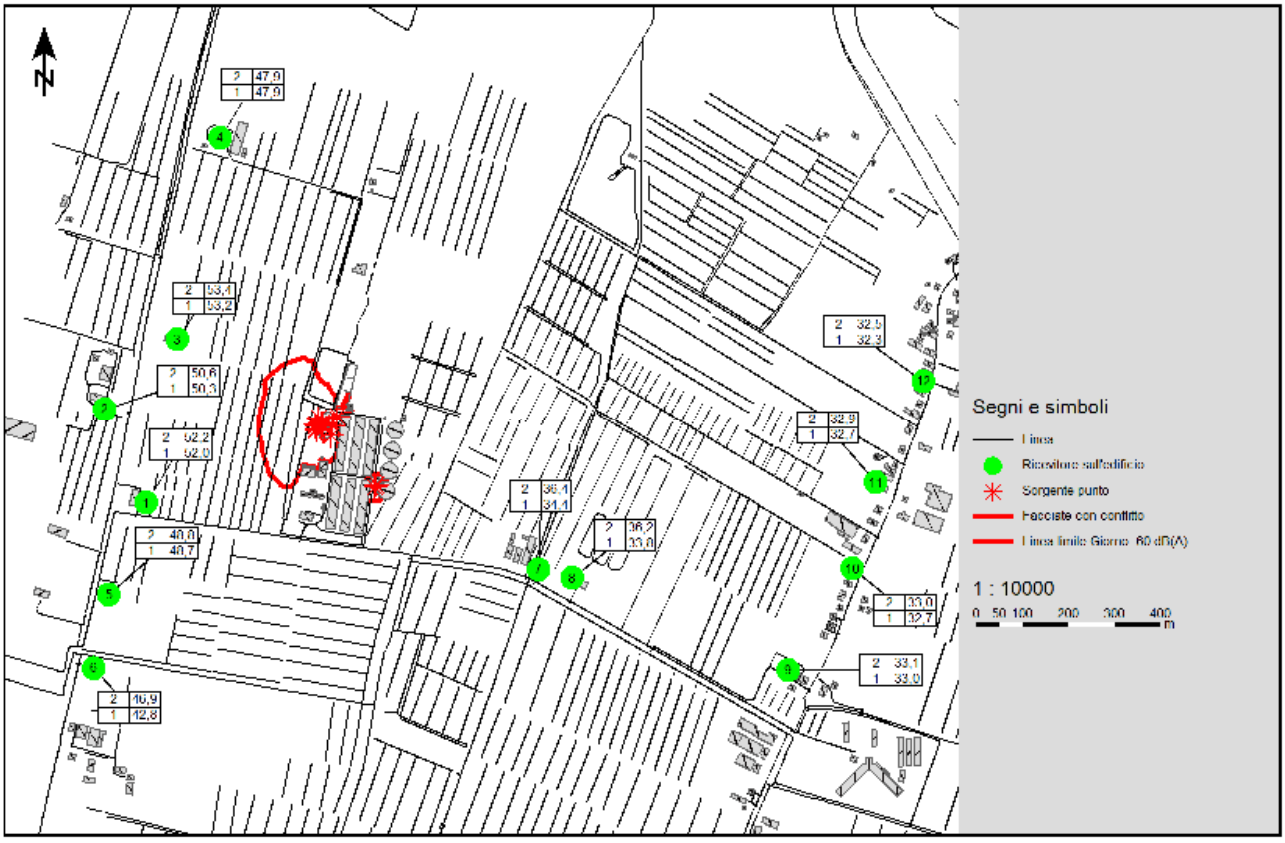
Fase cantiere 7 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



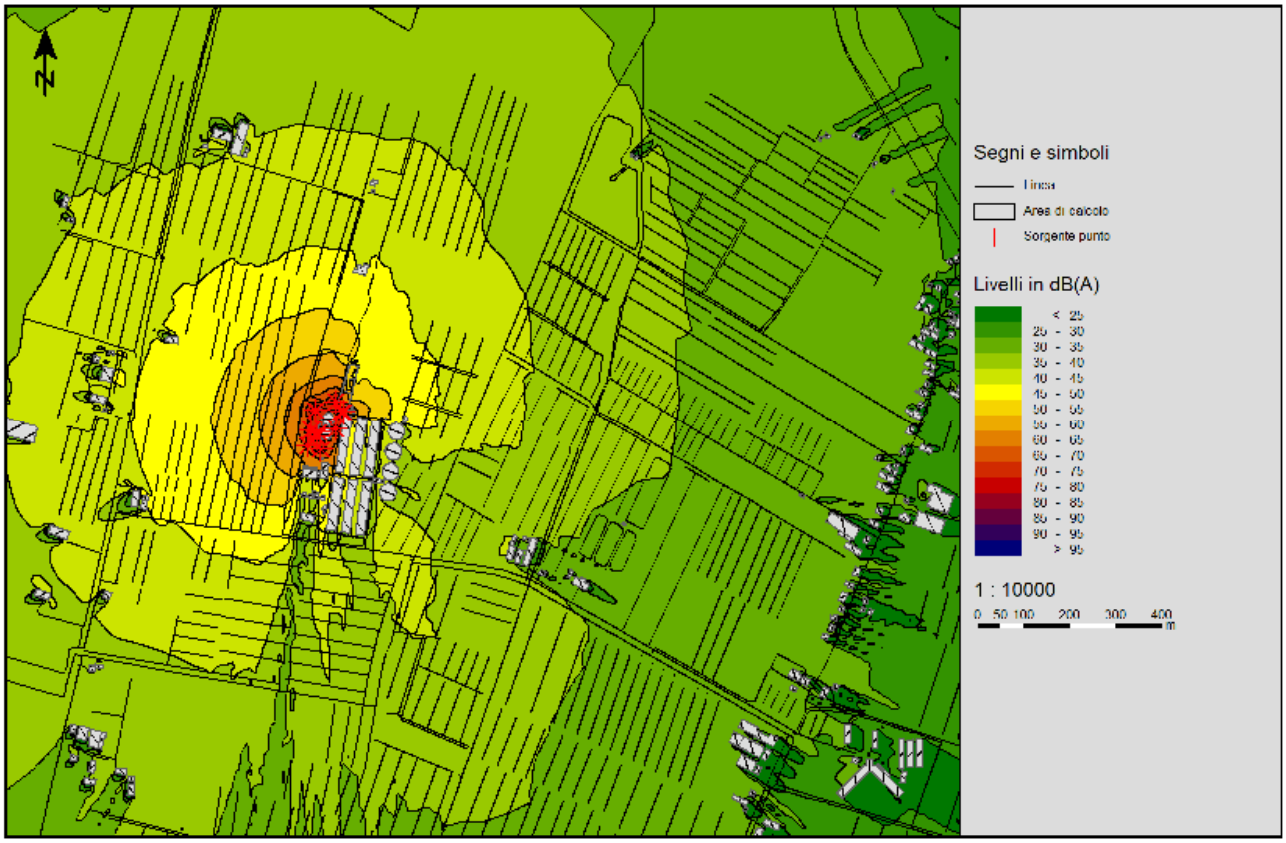


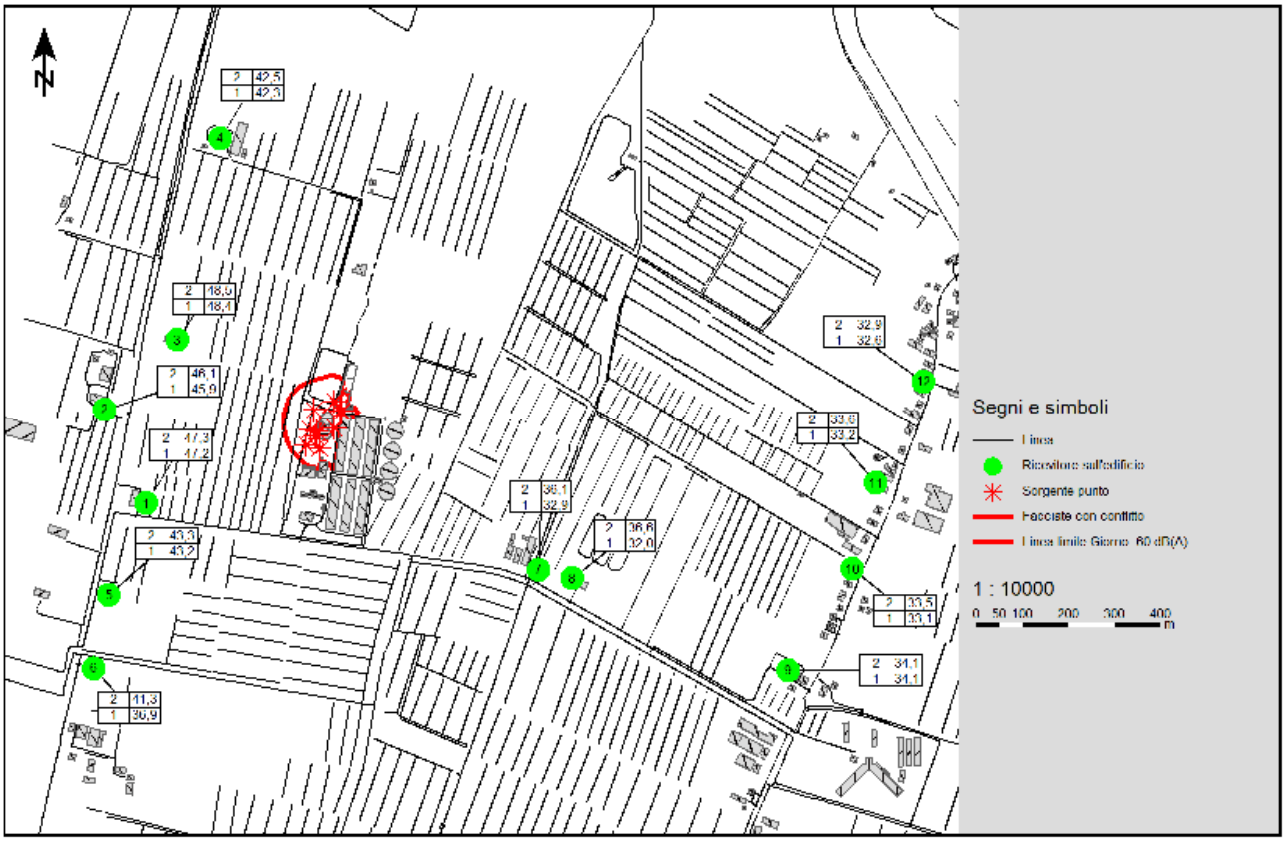
Fase cantiere 8 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori



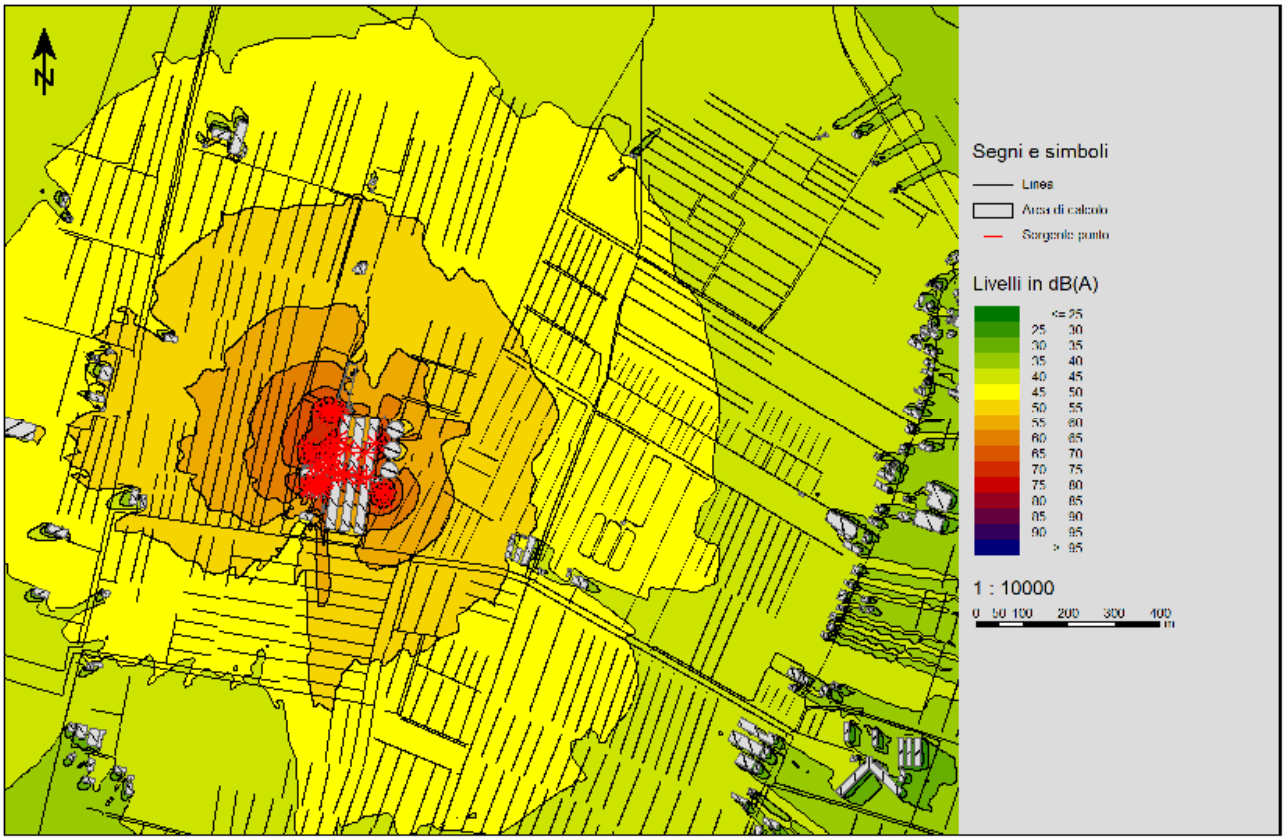


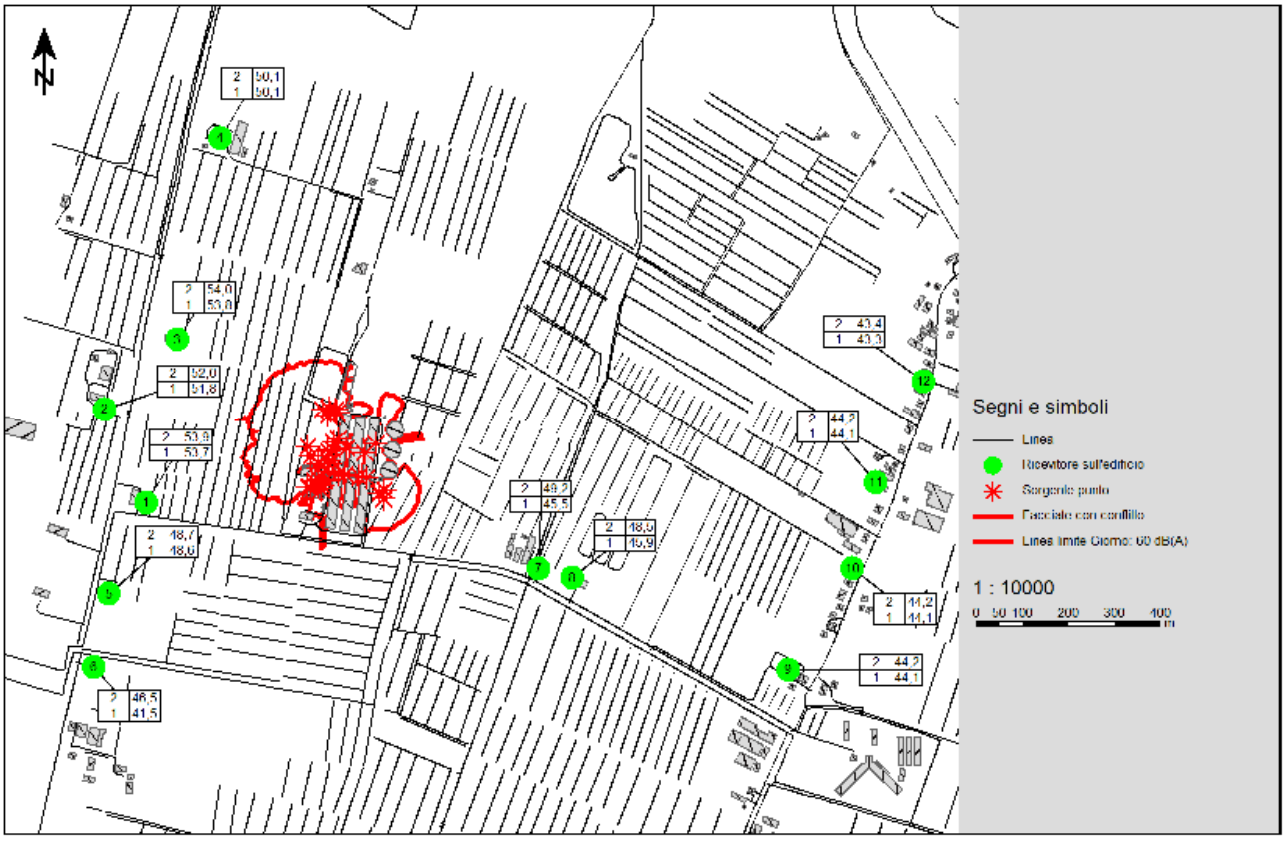
Fase cantiere 9 – mappa isolivello e livelli calcolati ai ricettori





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	46,5	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	46,7	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	44,0	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	44,1	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	45,5	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	45,7	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	40,5	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	40,6	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	42,0	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	42,0	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	35,0	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	39,4	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	35,0	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	38,9	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	34,8	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	38,0	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	33,9	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	33,9	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	33,6	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	33,7	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	33,8	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	33,8	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	32,8	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	32,8	-

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.Fl	60	51,7	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	49,4	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	49,5	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	51,0	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	51,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	48,0	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	48,0	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	44,6	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	44,7	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	37,3	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	41,6	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,2	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	42,3	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,5	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	42,2	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	39,6	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	40,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	40,1	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,9	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	39,9	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	39,5	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	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.Fl	60	43,6	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	41,8	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	41,9	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	44,5	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	44,7	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	40,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	40,1	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	39,2	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	39,3	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	27,0	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	35,7	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,1	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	41,8	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,9	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	42,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	38,4	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	38,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	38,1	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	38,2	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	38,2	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,4	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	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	48,6	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	48,7	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	47,0	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	47,1	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	49,4	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	49,5	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	44,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	44,2	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	45,0	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	45,2	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	38,8	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	43,4	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,6	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	45,1	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,6	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	44,0	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,9	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	38,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	38,0	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	38,0	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	37,8	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	37,8	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	36,9	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	36,9	-

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	51,2	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	51,3	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	49,7	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	49,8	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	51,9	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	52,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	47,4	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	47,5	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	46,8	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	46,9	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	41,2	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	45,9	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	46,7	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	50,9	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	45,3	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	49,5	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	43,5	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	43,5	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	42,9	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	42,9	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,7	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	42,8	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	41,8	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	41,8	-

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	49,4	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	49,5	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	48,7	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	48,8	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	51,0	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	51,2	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	46,5	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	46,6	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	46,9	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	47,0	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	40,8	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	45,7	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	44,3	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	48,7	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	46,0	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	47,3	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	41,4	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	41,5	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	40,9	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	40,9	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,8	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	40,9	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	40,0	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	40,0	-

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	47,4	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	47,6	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	45,6	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	46,4	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	47,8	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	48,0	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	44,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	44,2	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	43,0	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	43,2	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	36,9	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	43,2	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,0	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	45,5	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	41,0	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	45,6	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,2	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	42,3	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	42,3	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	42,9	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	42,7	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	43,1	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	41,7	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	41,7	-

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	52,0	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	52,2	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	50,3	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	50,6	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	53,2	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	53,4	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	47,9	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	47,9	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	48,7	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	48,8	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	42,8	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	46,9	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	34,4	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	36,4	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	33,8	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	36,2	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	33,0	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	33,1	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	32,7	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	33,0	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	32,7	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	32,9	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	32,3	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	32,5	-

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	47,2	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	47,3	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	45,9	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	46,1	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	48,4	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	48,5	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	42,3	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	42,5	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	43,2	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	43,3	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	36,9	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	41,3	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	32,9	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	36,1	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	32,0	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	36,6	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	34,1	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	34,1	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	33,1	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	33,5	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	33,2	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	33,6	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	32,6	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	32,9	-

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	53,7	-
1	R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	53,9	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	GF	60	51,8	-
2	R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	60	52,0	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	GF	60	53,8	-
3	R3 (edificio residenziale non abitato proprietà)	Est	1.Fl	60	54,0	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	60	50,1	-
4	R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	60	50,1	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	48,6	-
5	R5 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	48,7	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	GF	60	41,5	-
6	R6 (edificio residenziale abitato)	Est	1.Fl	60	46,5	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	45,5	-
7	R7 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	49,2	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	45,9	-
8	R8 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	48,5	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	44,1	-
9	R9 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	44,2	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	GF	60	44,1	-
10	R10 (edificio residenziale abitato)	Ovest	1.Fl	60	44,2	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	44,1	-
11	R11 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	44,2	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	GF	60	43,3	-
12	R12 (edificio residenziale abitato)	Nord ovest	1.Fl	60	43,4	-

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 agitandosi 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 Scenario 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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.Fl	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.

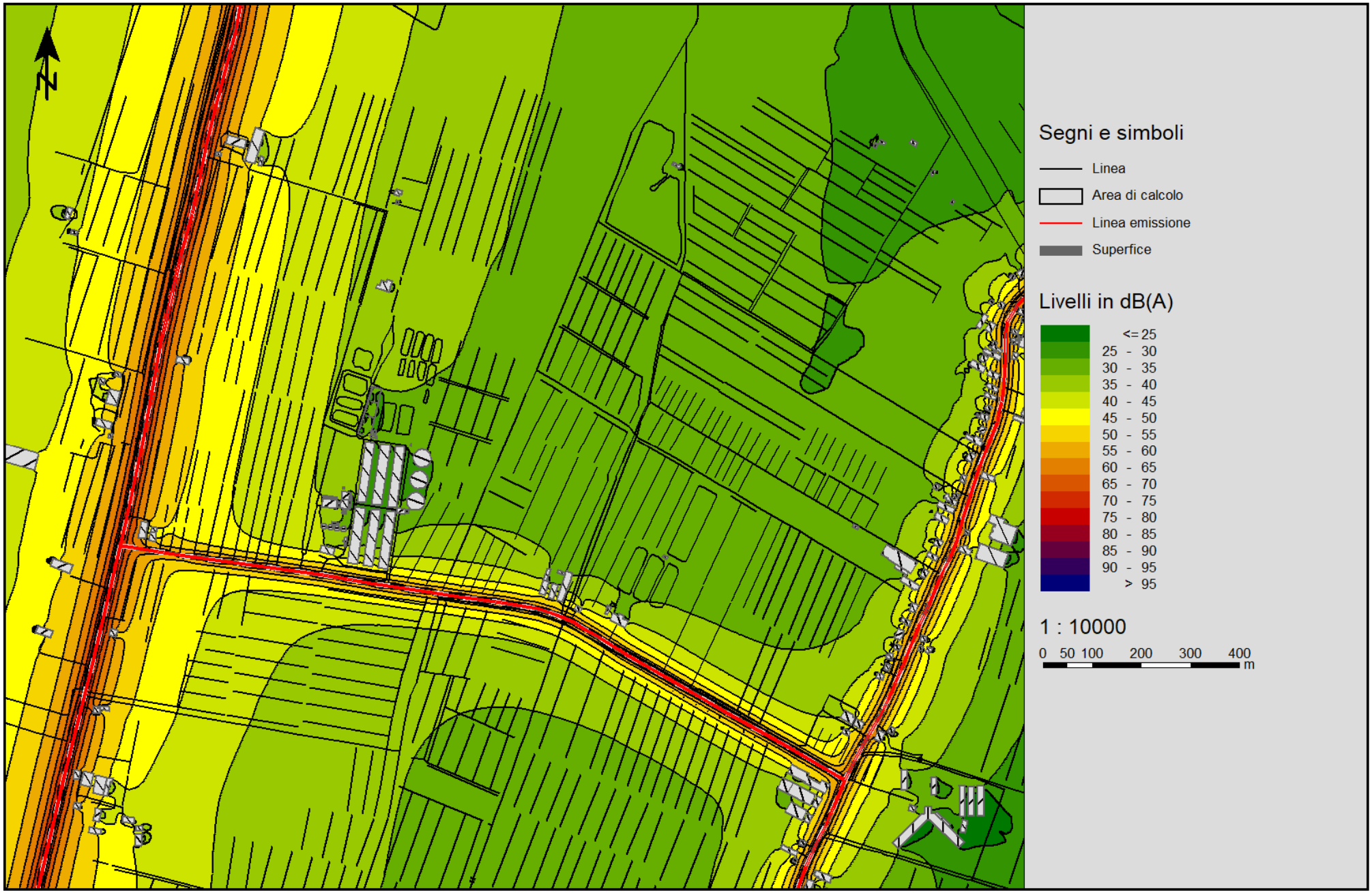
Di seguito si riportano mappe di isolivello e mappe con indicazione dei livelli sonori calcolati relative allo scenario indicato.

Note alle valutazioni effettuate

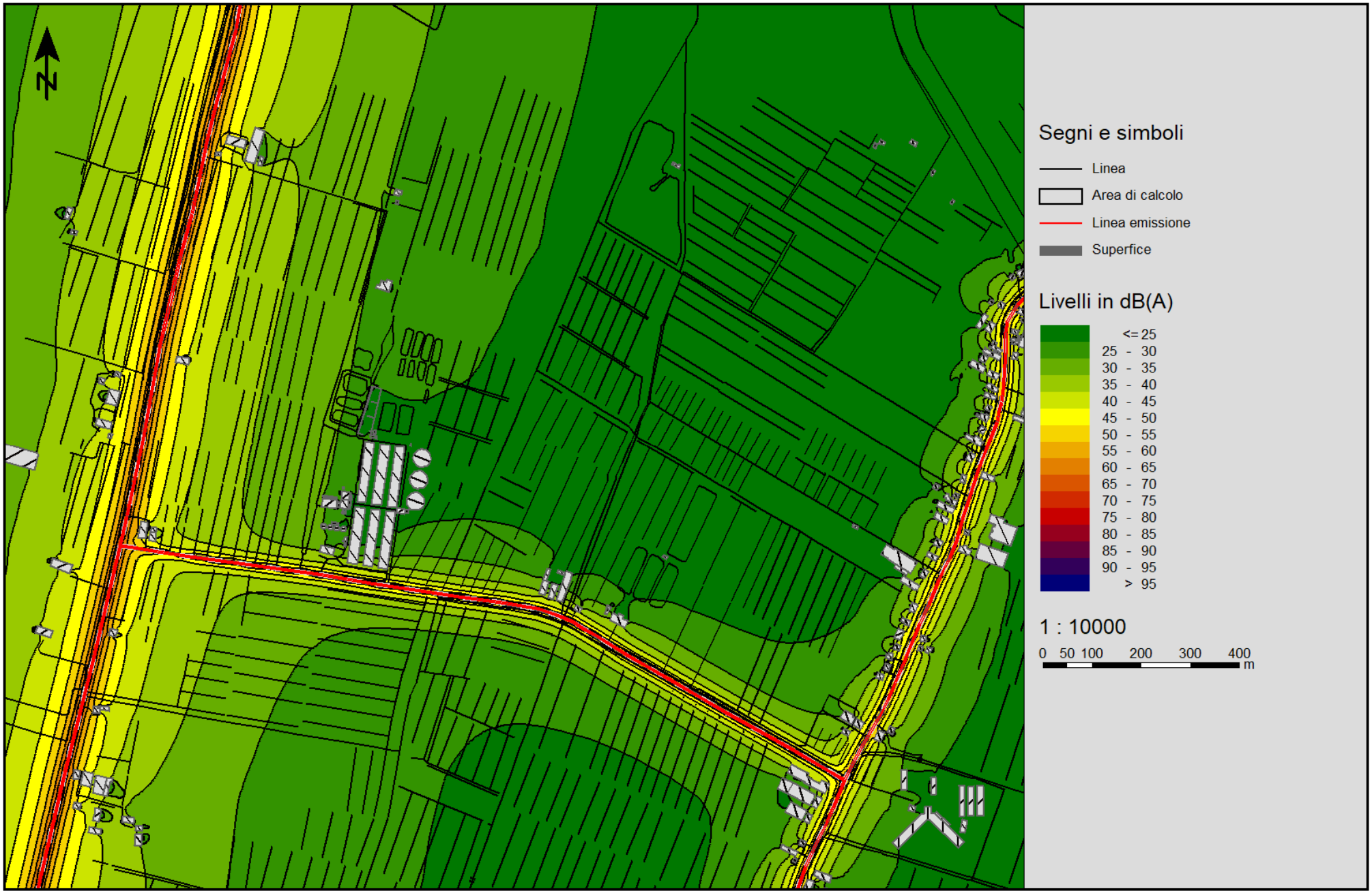
In alcuni casi il livello sonoro ambientale calcolato (sorgenti in funzione) risulta **inferiore** al limite di applicabilità del criterio differenziale di immissione, pertanto in prossimità di questi edifici il criterio non risulta applicabile e quindi da ritenersi accettabile.

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.

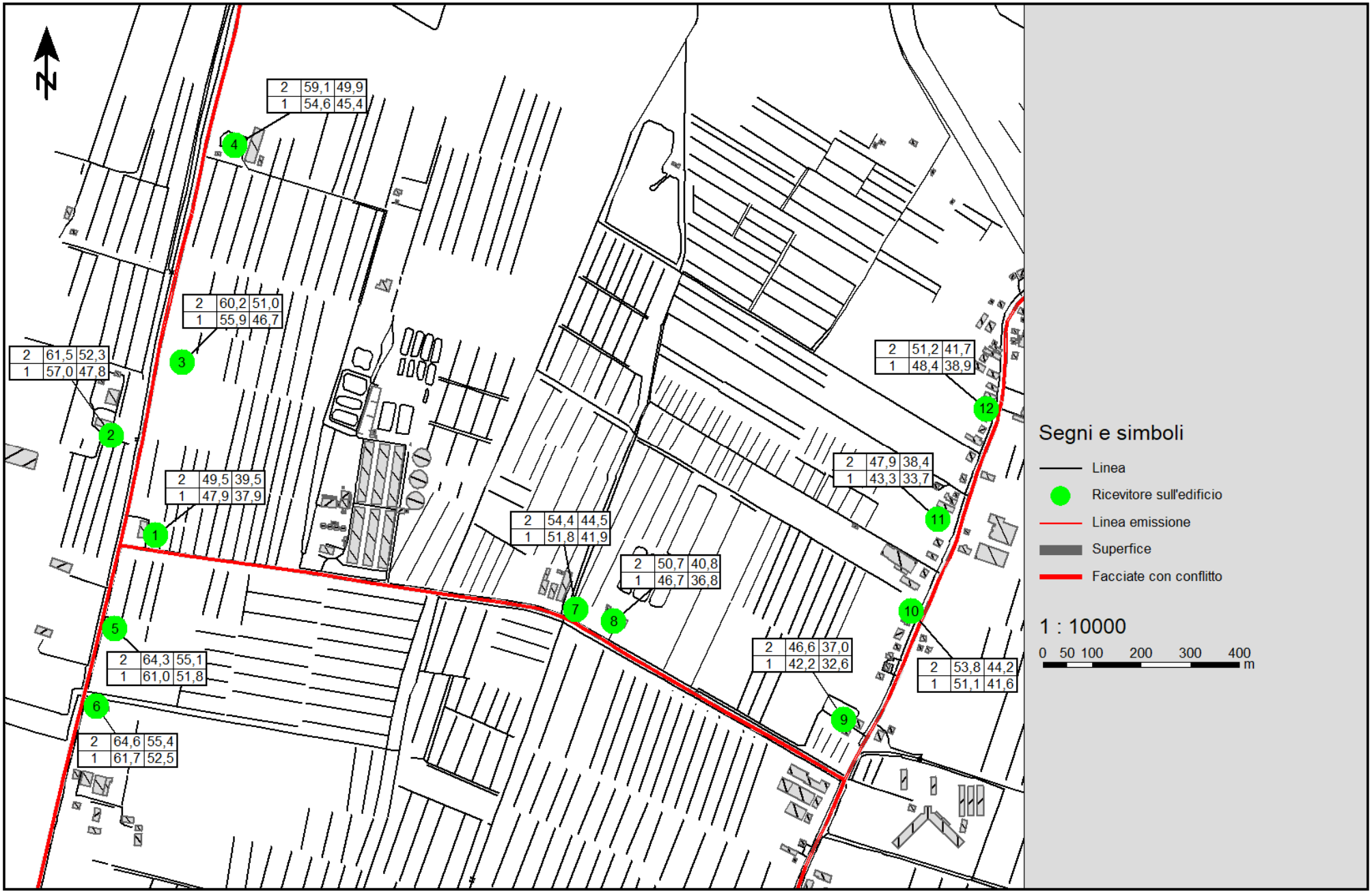
Mappa isolivello scenario autorizzato rumore residuo periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti stradali



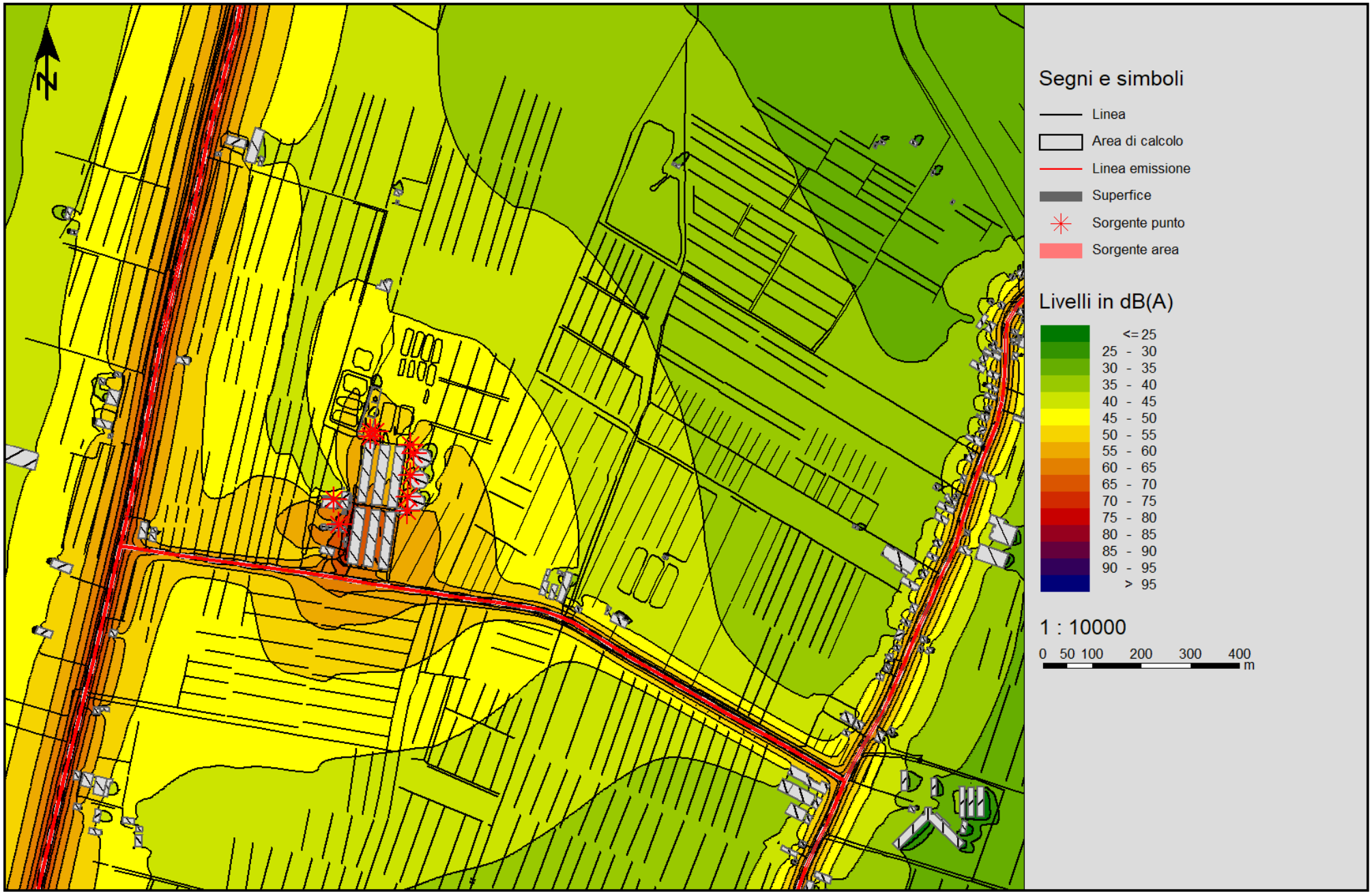
Mappa isolivello scenario autorizzato rumore residuo periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti stradali



Mappa scenario autorizzato livelli residui ai ricettori - Sorgenti stradali

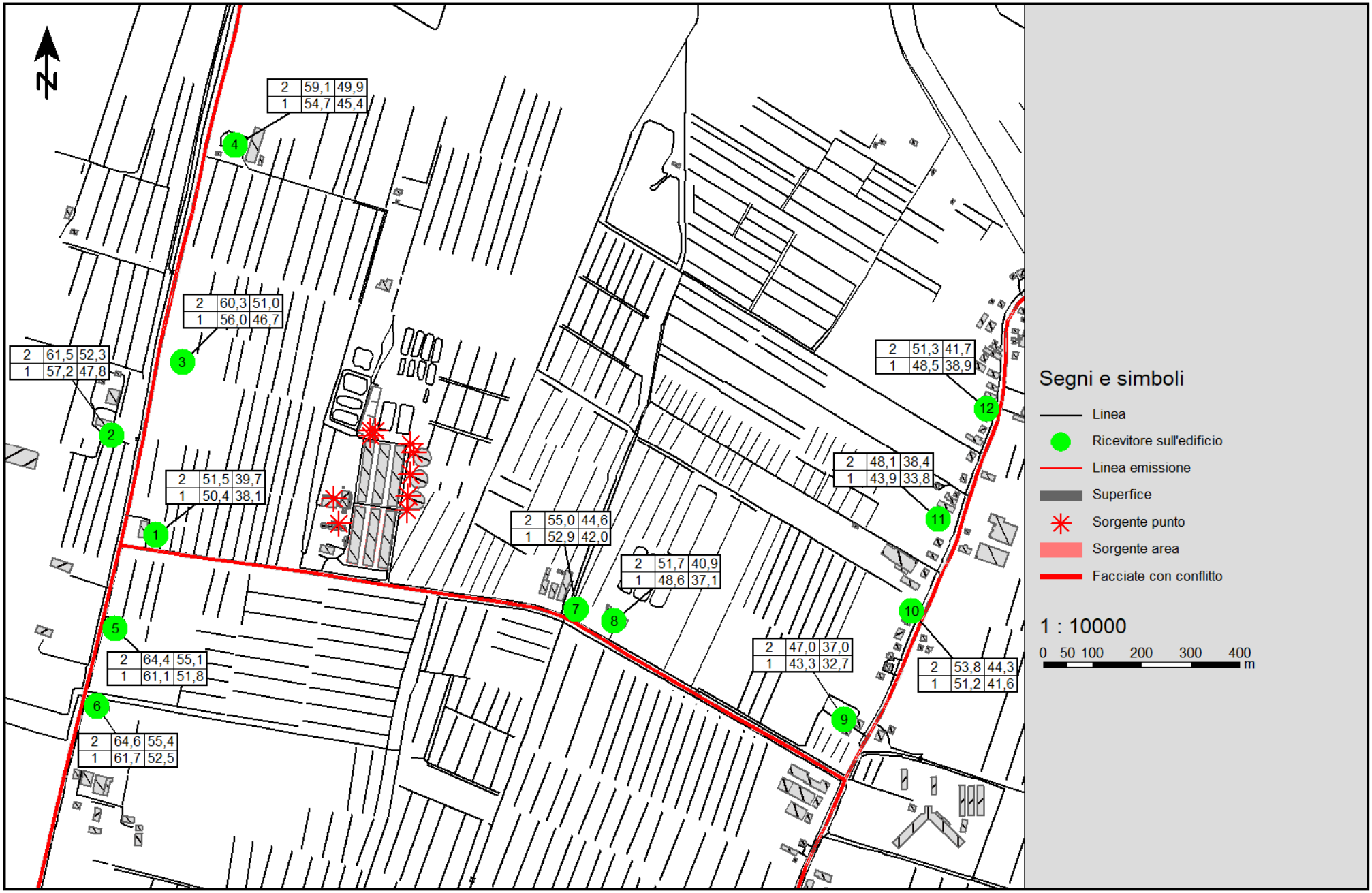


Mappa isolivello scenario autorizzato 1 (ovest) rumore ambientale periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade

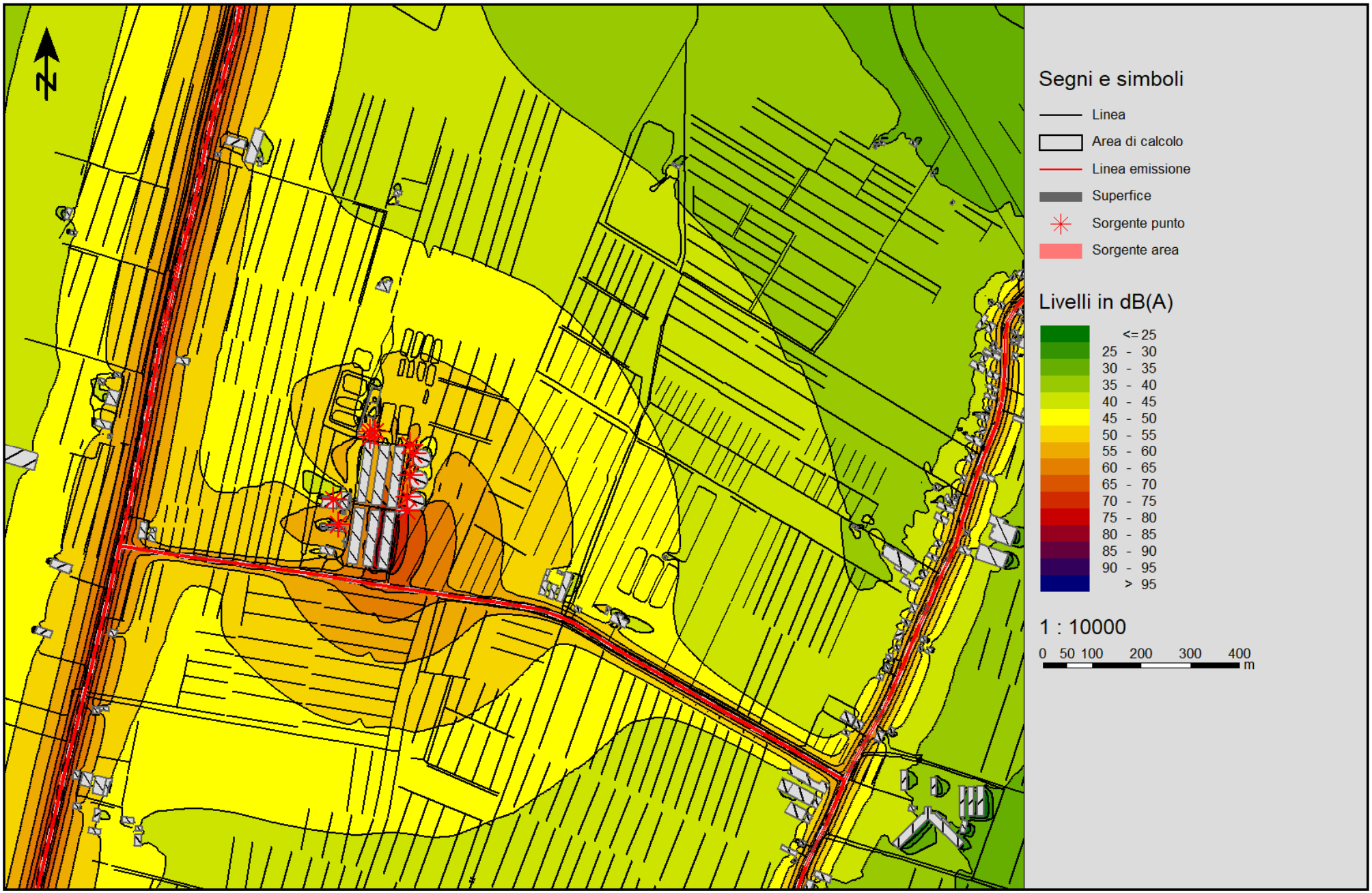


Mappa isolivello scenario autorizzato 1 (ovest) rumore ambientale periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade

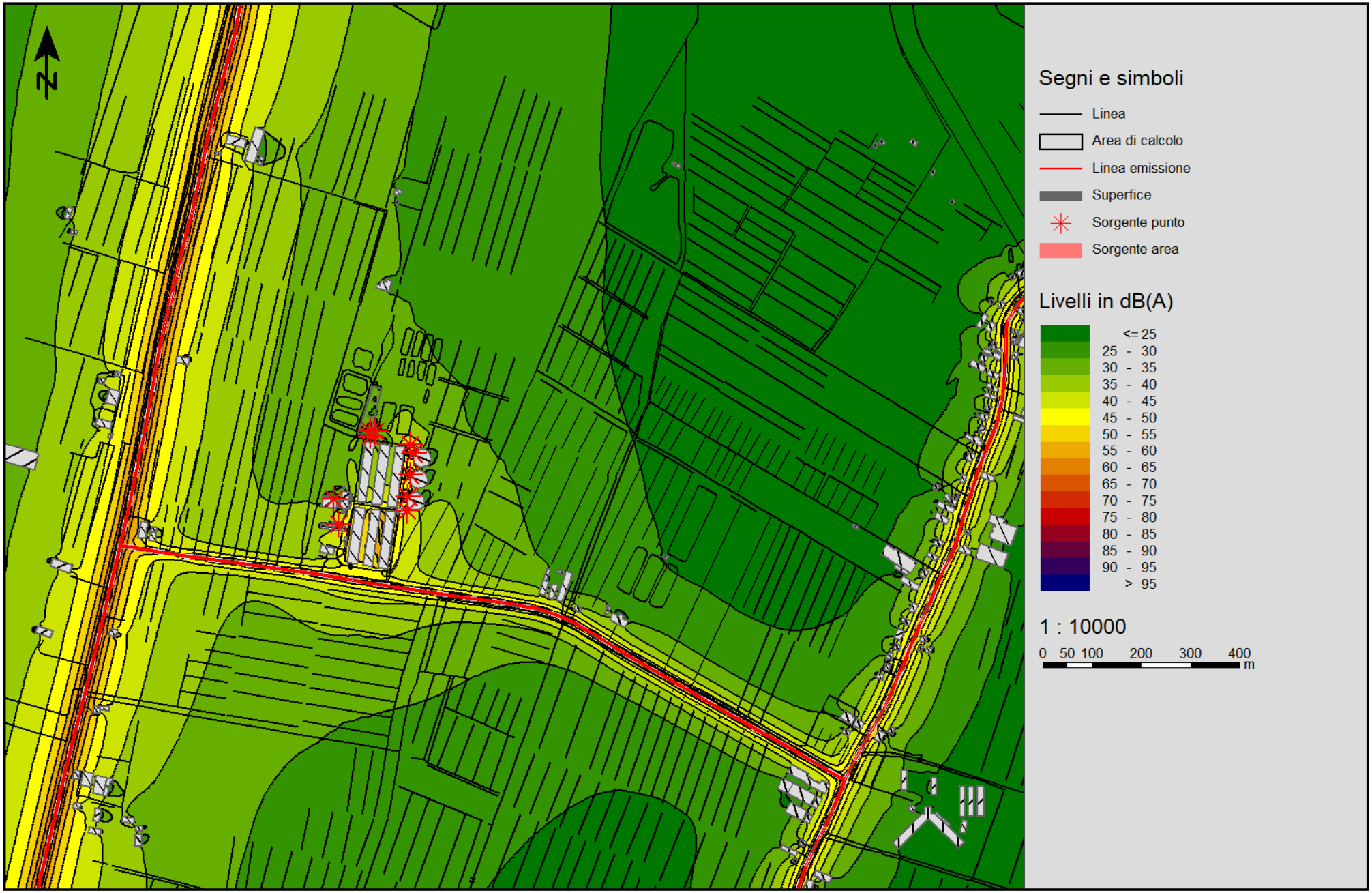
Mappa scenario autorizzato 1 (ovest), livelli ambientali ai ricettori - Sorgenti fisse + strade



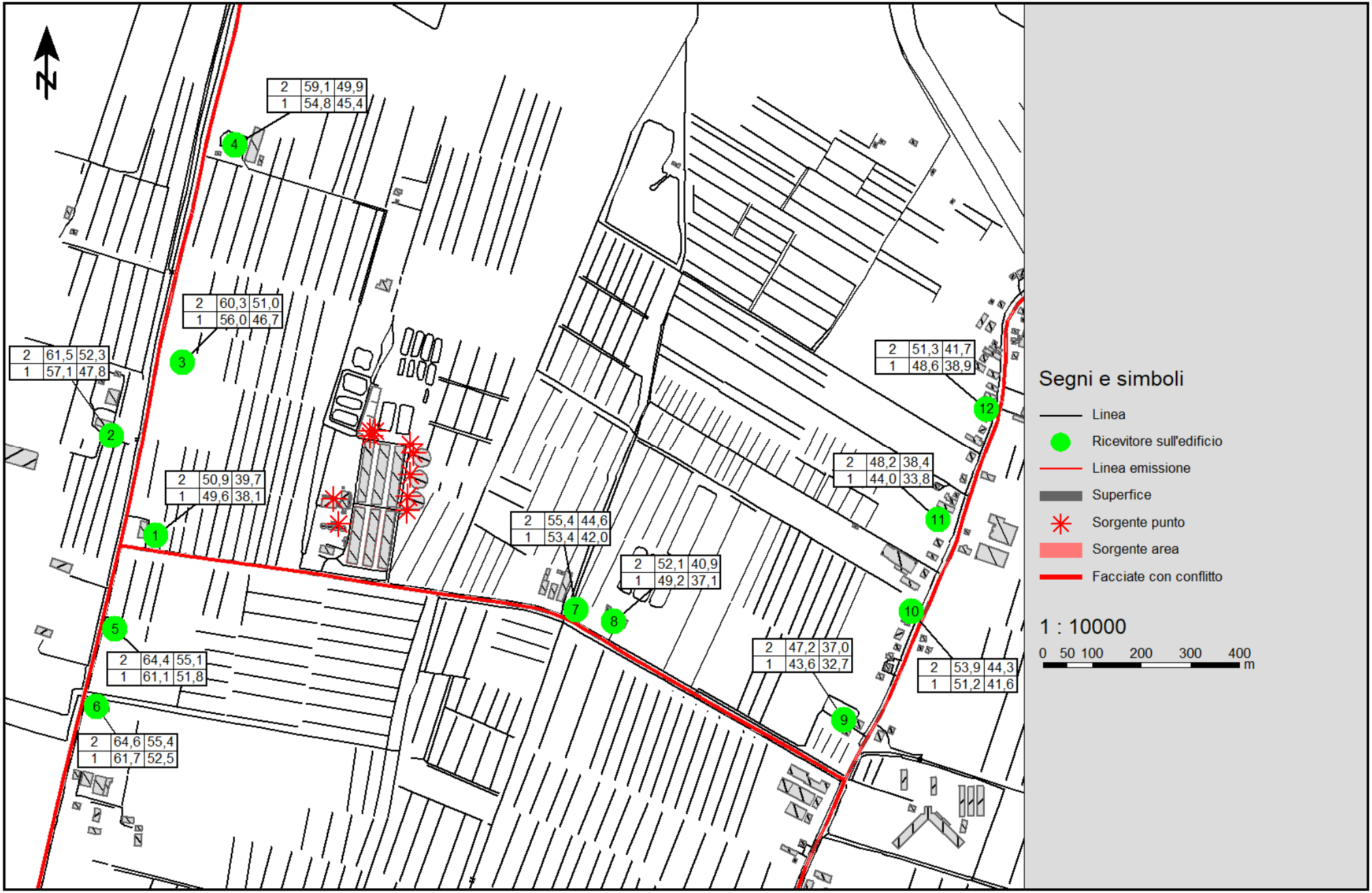
Mappa isolivello scenario autorizzato 2 (est) rumore ambientale periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade



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 Scenario 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	52,4	39,7	4,5	1,8
R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	49,5	39,5	53,2	40,8	3,7	1,3
R2 (edificio residenziale)	Est	GF	57,0	47,8	58,2	48,7	1,2	0,9
R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	61,5	52,3	62,1	52,8	0,6	0,5
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	GF	55,9	46,7	57,3	47,7	1,4	1,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	1.Fl	60,2	51,0	61,0	51,6	0,8	0,6
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	54,6	45,4	55,7	46,3	1,1	0,9
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	59,1	49,9	59,6	50,3	0,5	0,4
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,0	51,8	61,7	52,3	0,7	0,5
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.Fl	64,3	55,1	64,5	55,3	0,2	0,2
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,7	52,5	62,3	53,0	0,6	0,5
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.Fl	64,6	55,4	64,8	55,5	0,2	0,1
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	51,8	41,9	53,3	42,3	1,5	0,4
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	54,4	44,5	55,2	44,6	0,8	0,1
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	46,7	36,8	49,3	37,6	2,6	0,8
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	50,7	40,8	52,0	41,2	1,3	0,4
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	42,2	32,6	44,8	34,0	2,6	1,4
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	46,6	37,0	48,0	37,9	1,4	0,9
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	51,1	41,6	52,1	42,4	1,0	0,8
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	53,8	44,2	54,0	44,4	0,2	0,2
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	43,3	33,7	45,7	35,5	2,4	1,8
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	47,9	38,4	49	39,2	1,1	0,8
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	48,4	38,9	49,5	39,8	1,1	0,9
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	51,2	41,7	51,4	41,8	0,2	0,1

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	51,5	39,7	3,6	1,8
R1 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	49,5	39,5	52,3	40,8	2,8	1,3
R2 (edificio residenziale)	Est	GF	57,0	47,8	58,1	48,7	1,1	0,9
R2 (edificio residenziale)	Est	1.Fl	61,5	52,3	62,1	52,8	0,6	0,5
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	GF	55,9	46,7	57,2	47,7	1,3	1,0
R3 (edificio resid non abitato proprietà)	Sud	1.Fl	60,2	51,0	60,9	51,6	0,7	0,6
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	54,6	45,4	55,7	46,3	1,1	0,9
R4 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	59,1	49,9	59,6	50,3	0,5	0,4
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,0	51,8	61,6	52,3	0,6	0,5
R5 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.Fl	64,3	55,1	64,5	55,3	0,2	0,2
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	GF	61,7	52,5	62,3	53,0	0,6	0,5
R6 (edificio residenziale abitato)	Nord	1.Fl	64,6	55,4	64,8	55,5	0,2	0,1
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	51,8	41,9	53,6	42,3	1,8	0,4
R7 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	54,4	44,5	55,4	44,6	1,0	0,1
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	46,7	36,8	49,5	37,6	2,8	0,8
R8 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	50,7	40,8	52,2	41,2	1,5	0,4
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	42,2	32,6	44,9	34,0	2,7	1,4
R9 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	46,6	37,0	48,1	37,9	1,5	0,9
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	GF	51,1	41,6	52,1	42,4	1,0	0,8
R10 (edificio residenziale abitato)	Sud	1.Fl	53,8	44,2	54,1	44,4	0,3	0,2

R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	43,3	33,7	45,9	35,5	2,6	1,8
R11 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	47,9	38,4	49,1	39,2	1,2	0,8
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	GF	48,4	38,9	49,5	39,8	1,1	0,9
R12 (edificio residenziale abitato)	Sud Ovest	1.Fl	51,2	41,7	51,5	41,8	0,3	0,1

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.

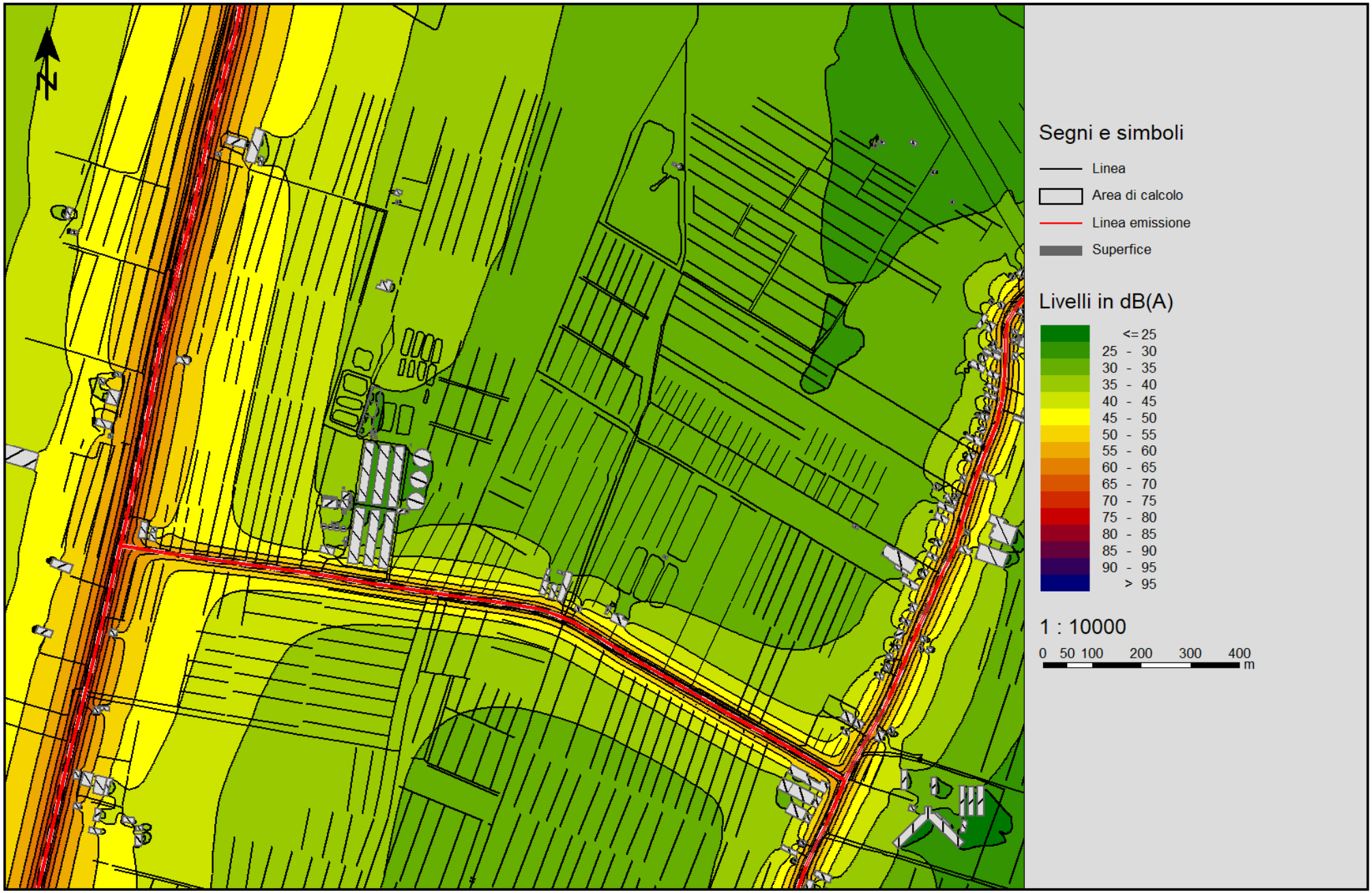
Note alle valutazioni effettuate

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.

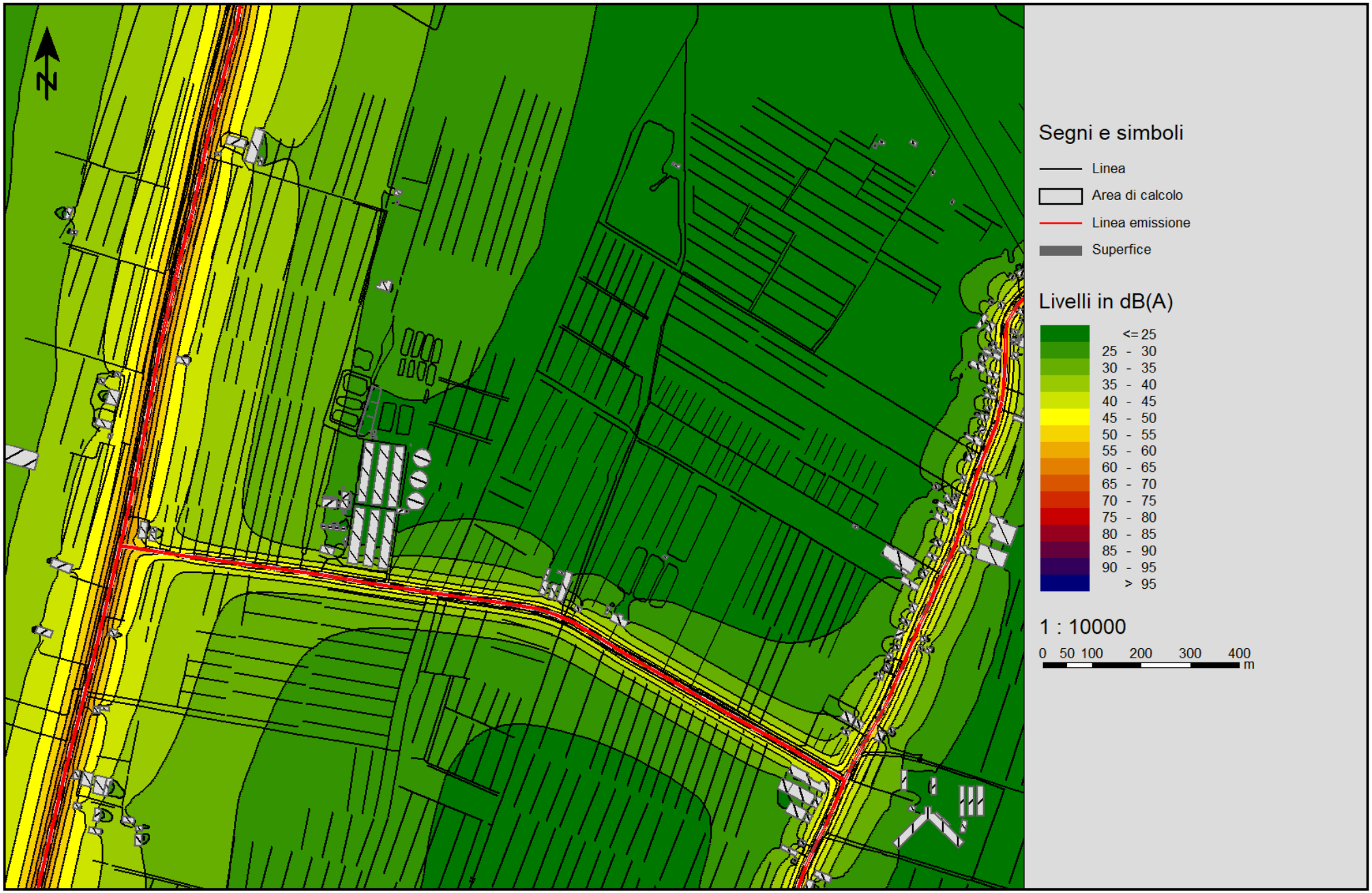
In conclusione si può quindi considerare che i livelli sonori calcolati ai ricettori individuati dovuti dalle sorgenti in progetto (nelle condizioni di esercizio) risultano apportare incrementi alla rumorosità autorizzato che risulta comunque entro i limiti di accettabilità previsti dalla normativa vigente.

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.

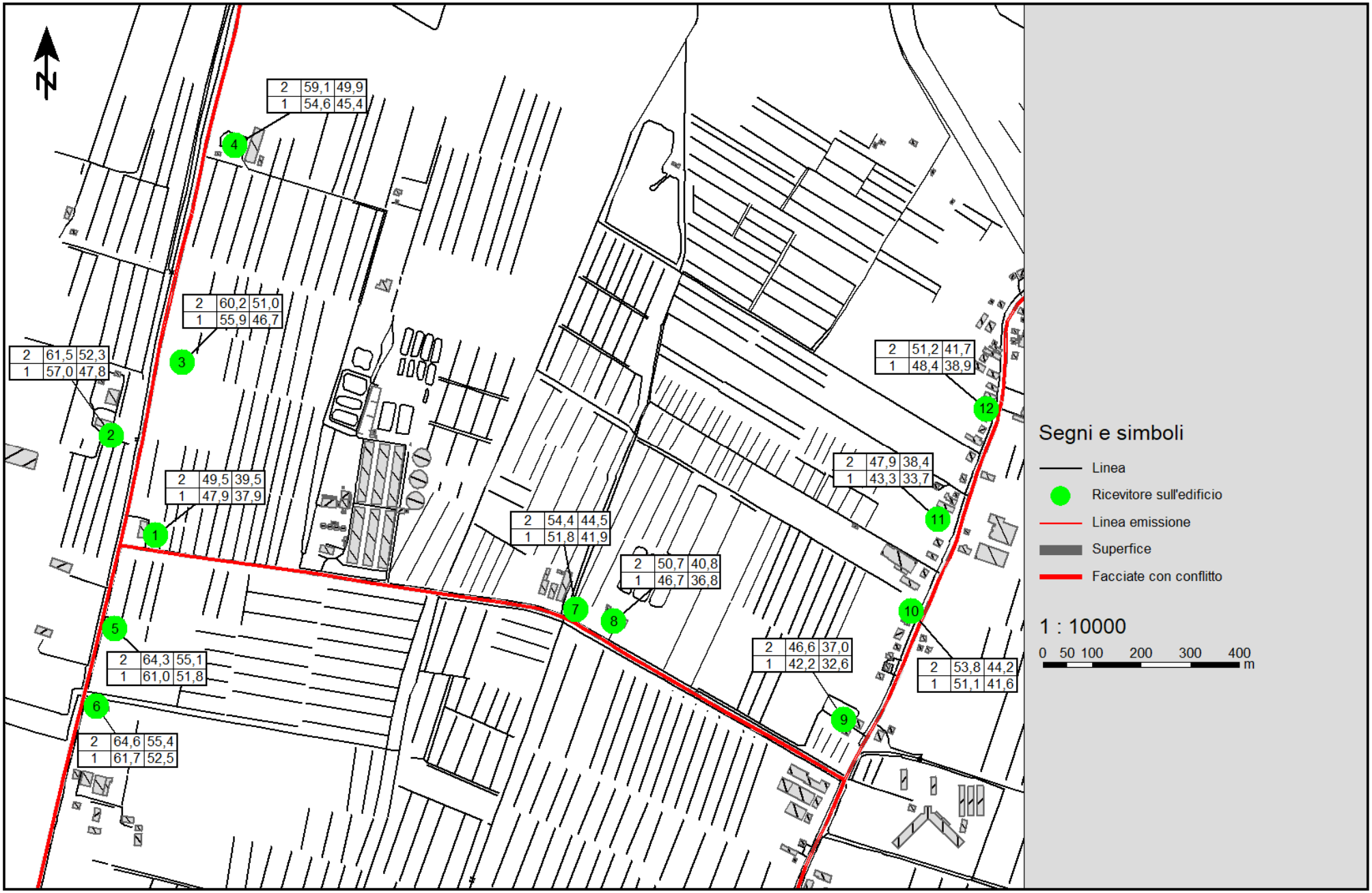
Mappa isolivello scenario autorizzato rumore residuo periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti stradali



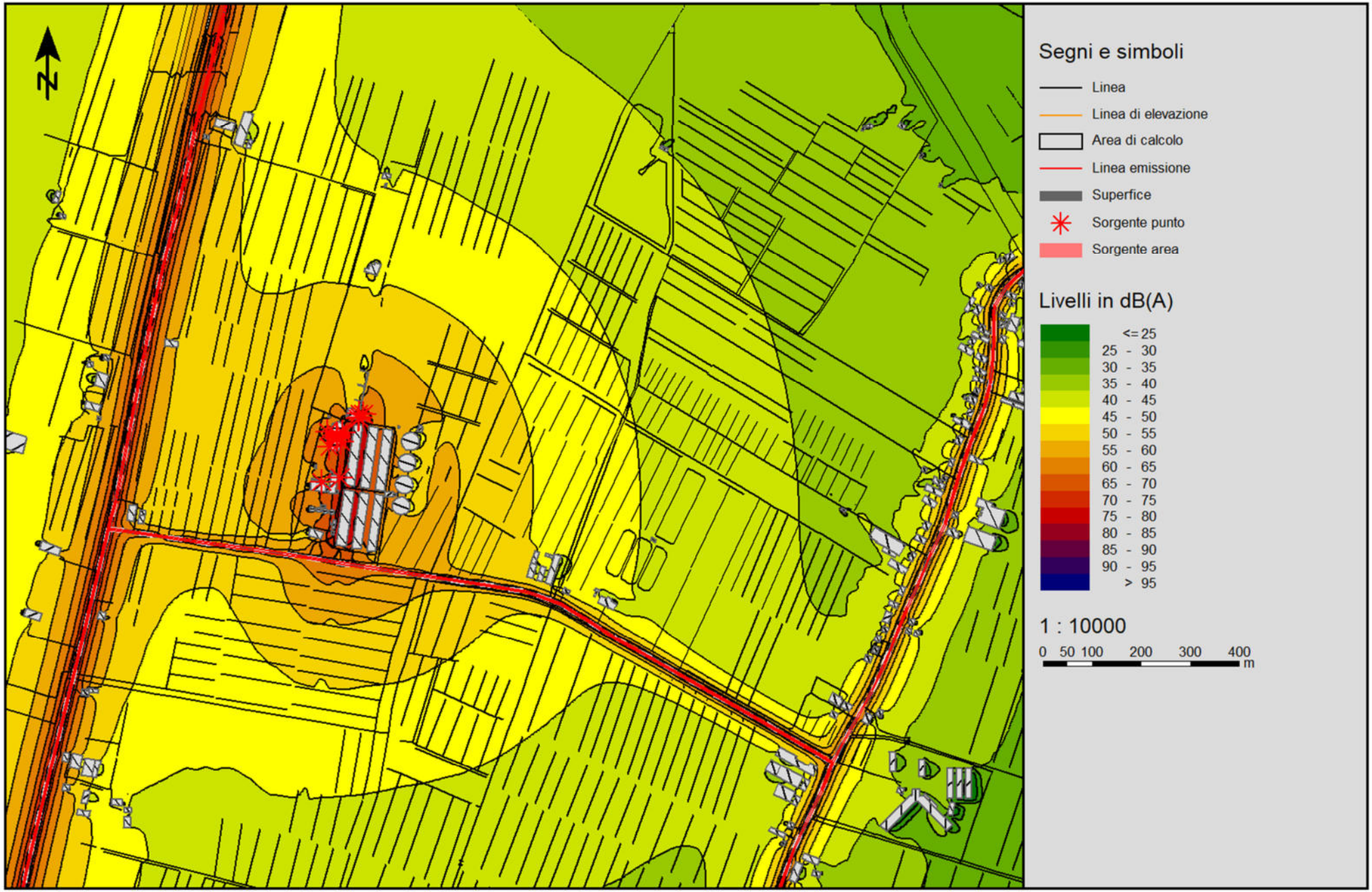
Mappa isolivello scenario autorizzato rumore residuo periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti stradali



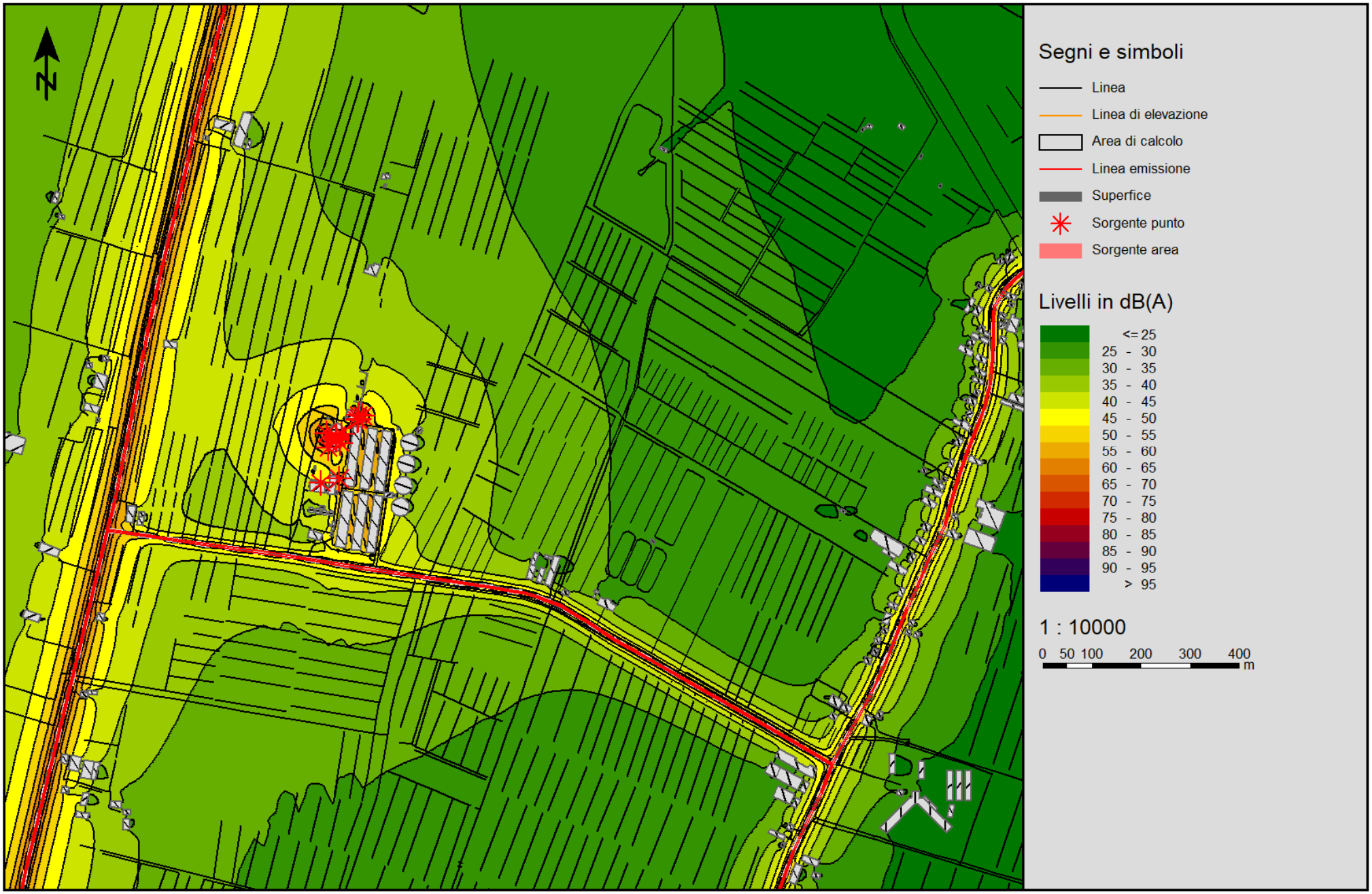
Mappa scenario autorizzato livelli residui ai ricettori - Sorgenti stradali



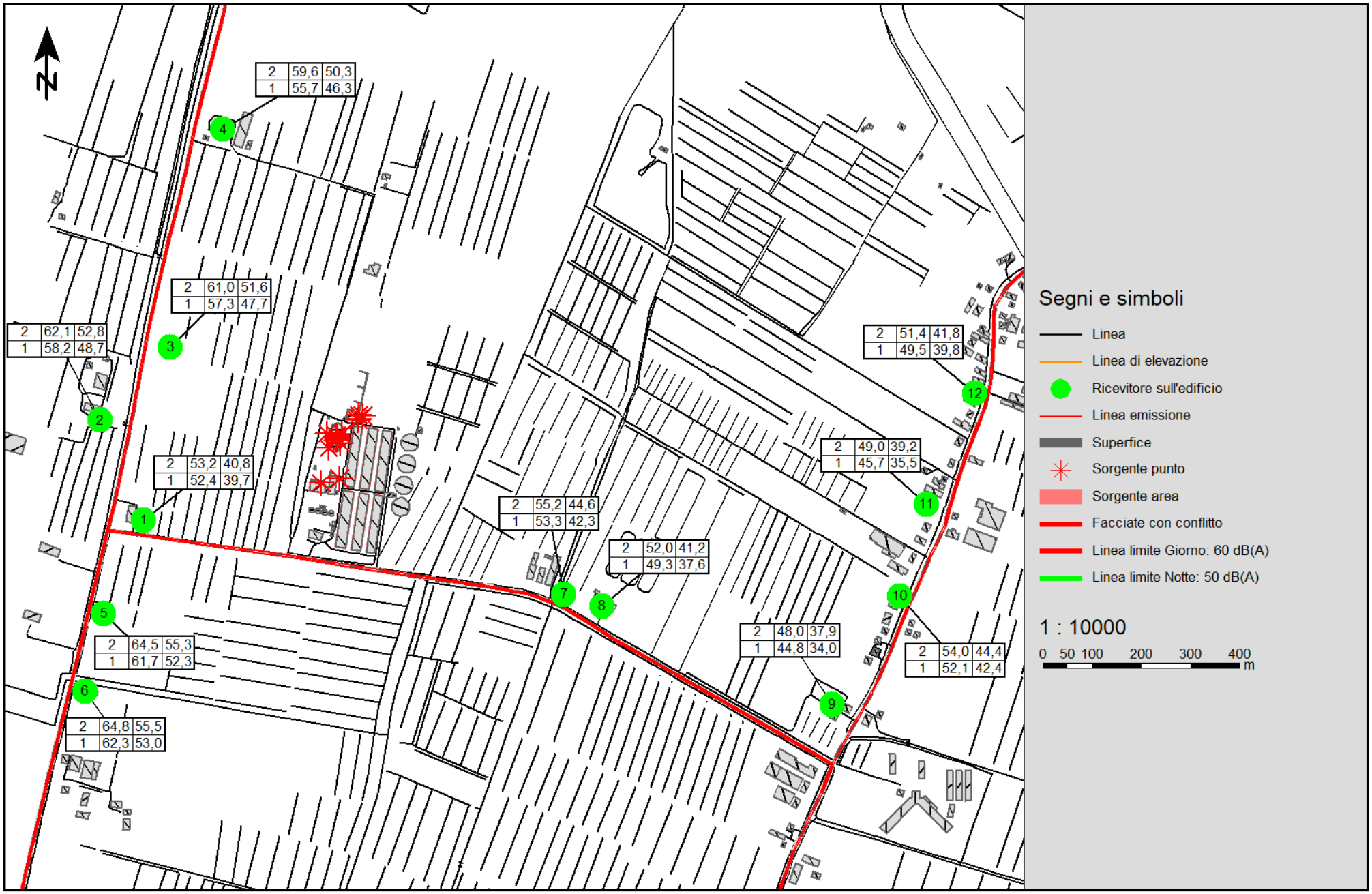
Mappa isolivello scenario esercizio 1 (ovest) rumore ambientale periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade



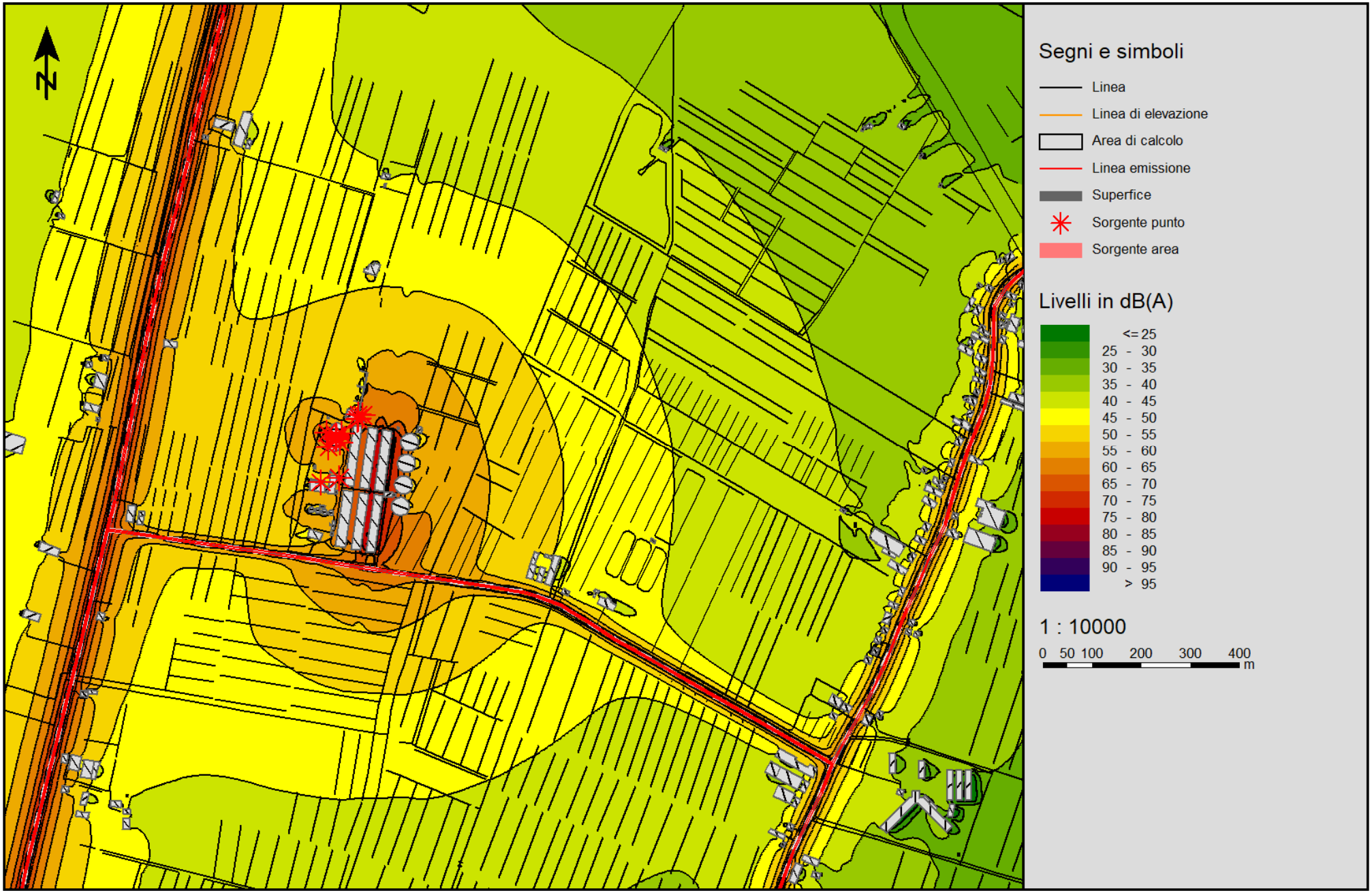
Mappa isolivello scenario esercizio 1 (ovest) rumore ambientale periodo notturno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade



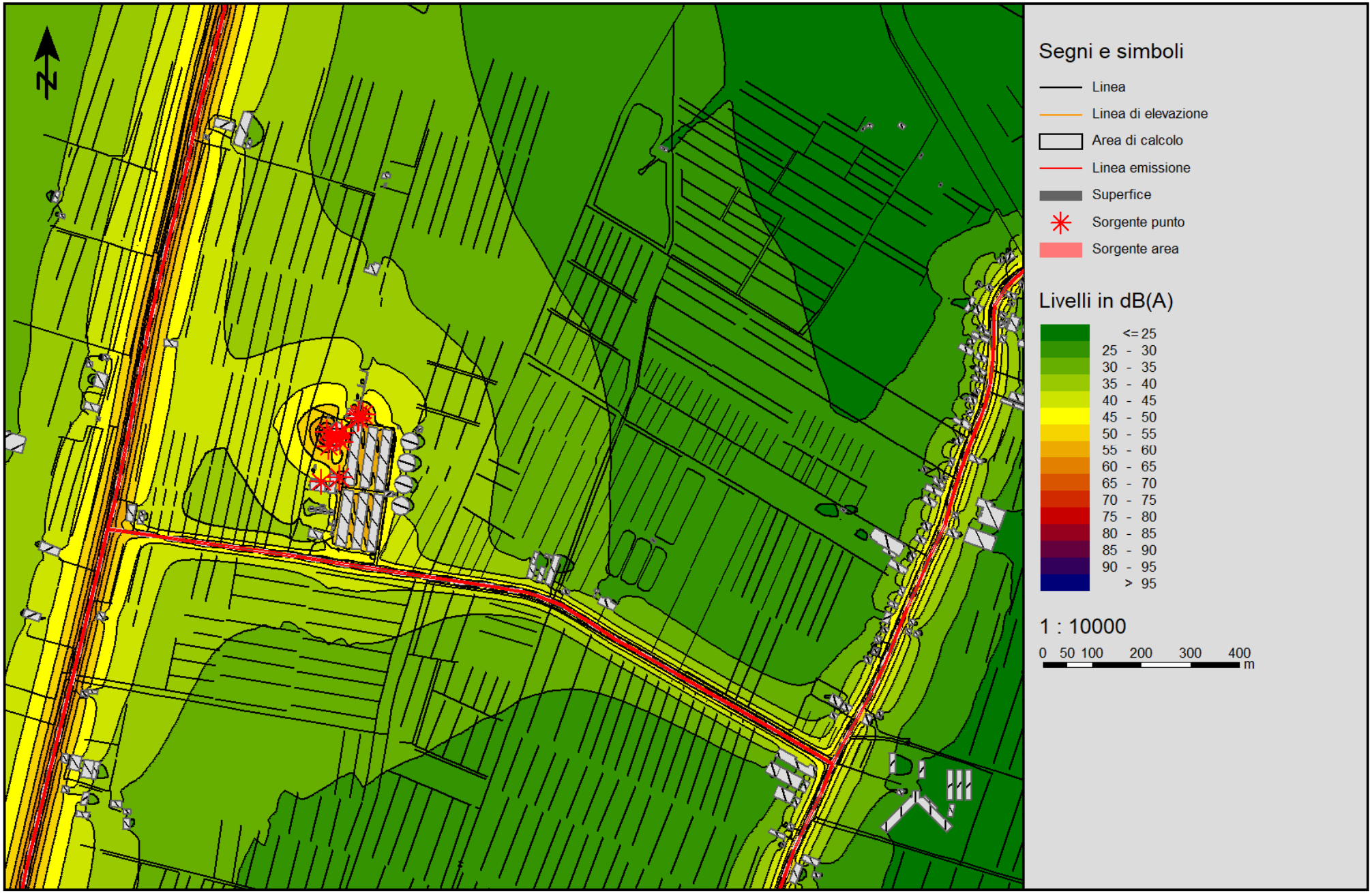
Mappa scenario esercizio 1 (ovest), livelli ambientali ai ricettori - Sorgenti fisse + strade



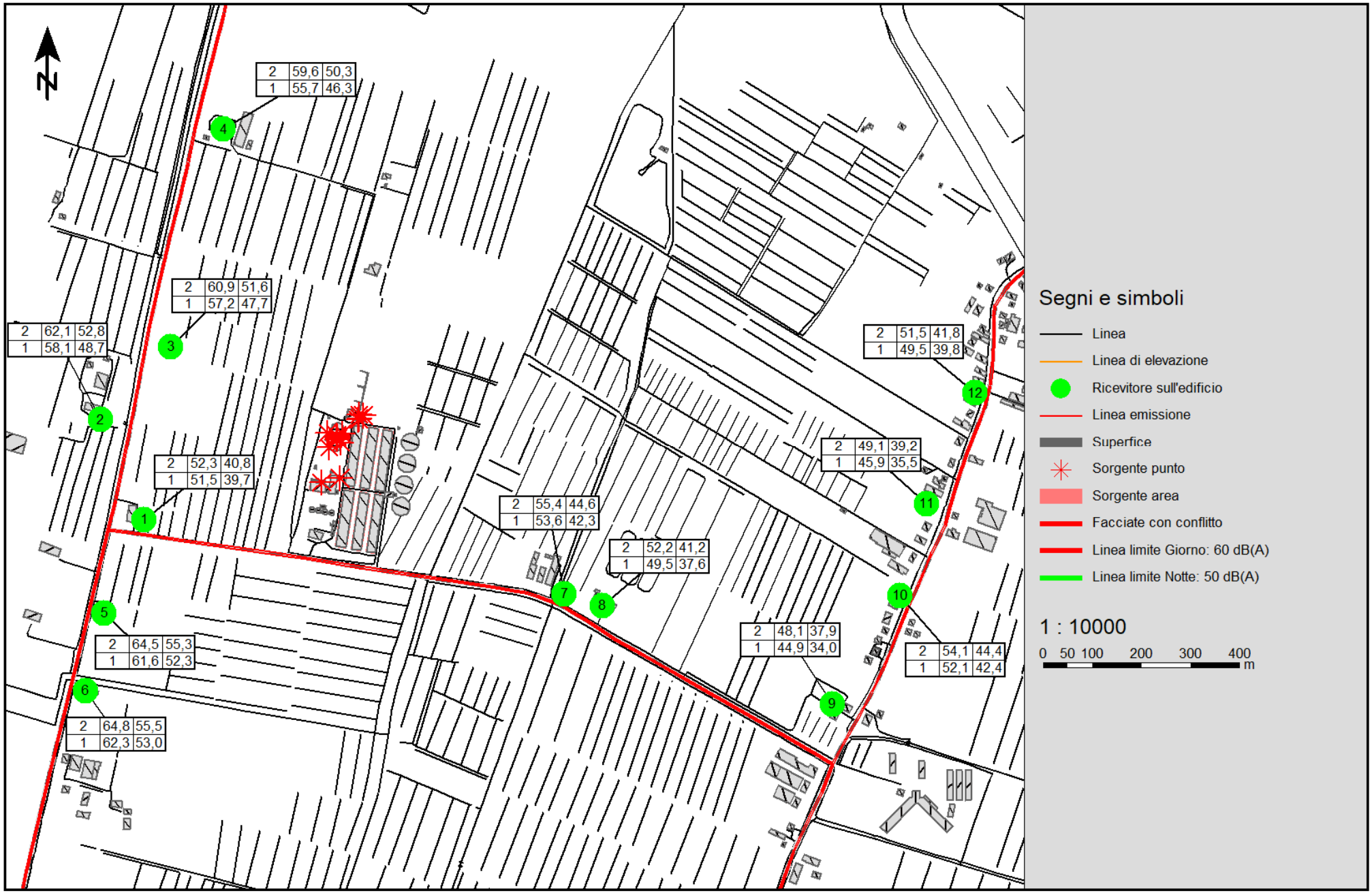
Mappa isolivello scenario esercizio 2 (est) rumore ambientale periodo diurno (1,5 mt) - Sorgenti fisse + strade



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



Mappa scenario esercizio 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

Altezza media di ricevitore e sorgente (m)	*Distanza (m) 0 < d < 100*	*Distanza (m) 100 < d < 1000*
0 < h < 5	*± 3 dB*	*± 3 dB*
5 < h < 30	*± 1 dB*	*± 3 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 autorizzato.

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.

Soave (VR), 22/02/2023

Assistenti Tecnici
p.i. Matteo Compri
Iscrizione Naz ENTECA n.675 – Reg. n°314)

Il Tecnico incaricato
geom. Roberto Baltieri
(Iscrizione Naz ENTECA n.551 – Reg. n°14)

ALLEGATO A

Rapporti di Misura

Inquadramento territoriale, posizionamento punti di misura

All. A1 – Livello sonoro punto analisi P1

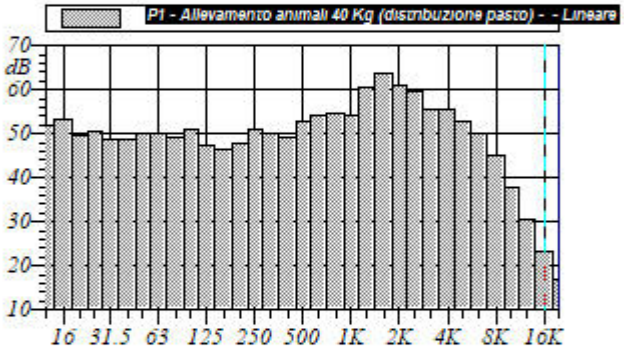
Nome misura:	**P1 - Allevamento suinali 40 Kg (distribuzione pasto)**
Località:	**Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Linzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)**
Strumentazione:	**Larson-Davis 824**
Nome operatore:	**p.i. Matteo Compri**
Data, ora misura:	**22/10/2020 17:11:37**

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

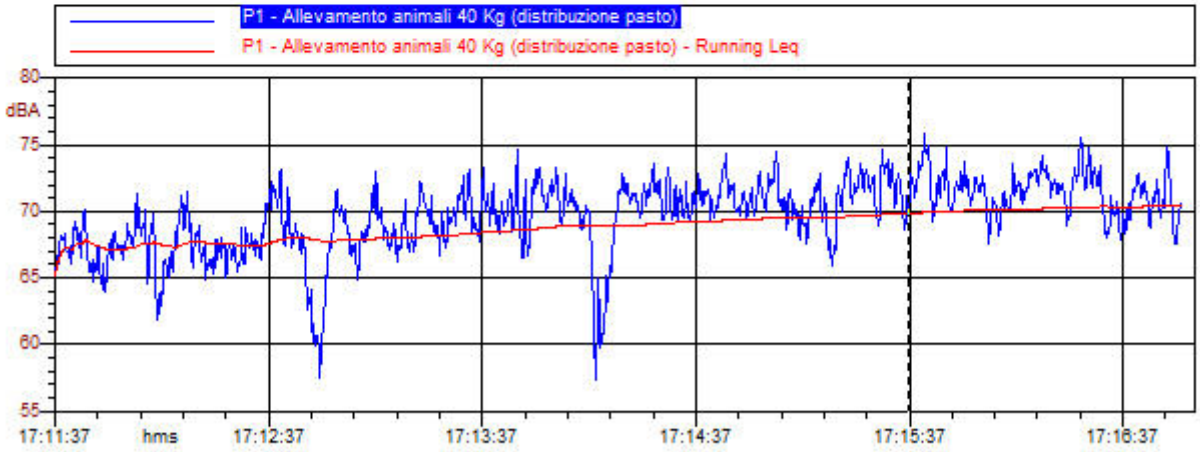
Leq = 70.4 dBA

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



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



P1 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto)

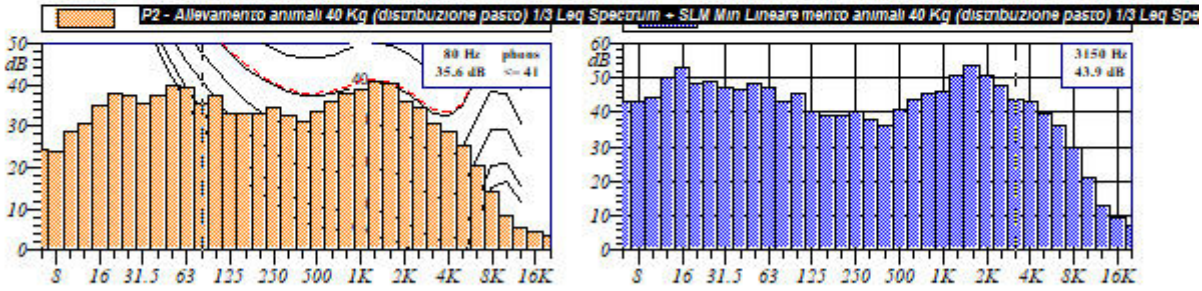
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*17:11:37*	*00:05:16.250*	*70.4 dBA*
Non Mascherato	*17:11:37*	*00:05:16.250*	*70.4 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

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

$L_{Aeq} = 59.0$ 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	6300 Hz	36.3 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	8000 Hz	30.0 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	10000 Hz	21.3 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	12500 Hz	13.1 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	16000 Hz	9.6 dB

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

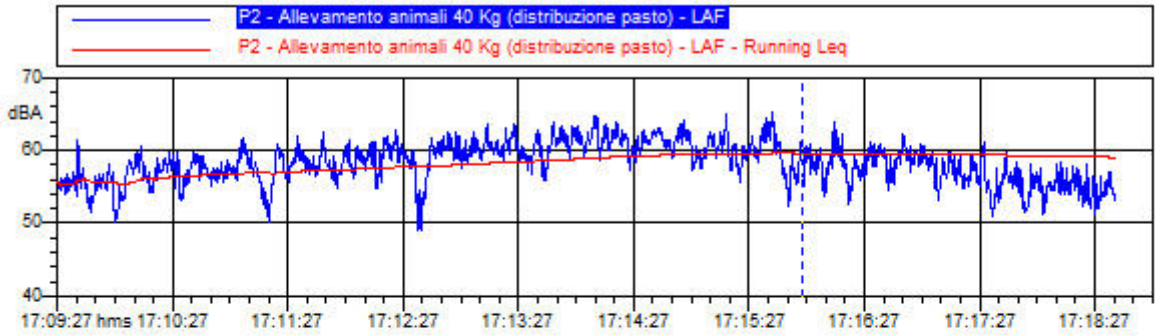
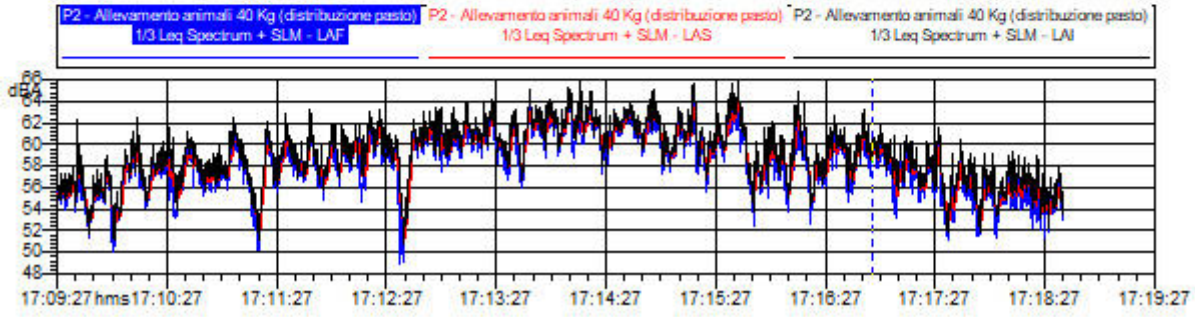


Tabella Automatica delle Mascherature

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



All. A3 – Livello sonoro punto analisi P3

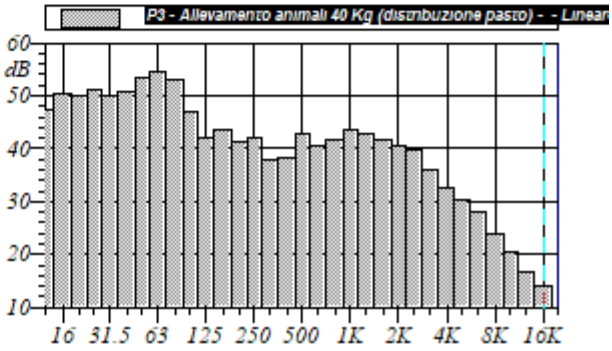
Nome misura: P3 - Allevamento animali 40 Kg (distribuzione pasto)
Località: Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Linzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)
Strumentazione: Larson-Davis 824
Nome operatore: p.i. Matteo Compri
Data, ora misura: 22/10/2020 17:22:02

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

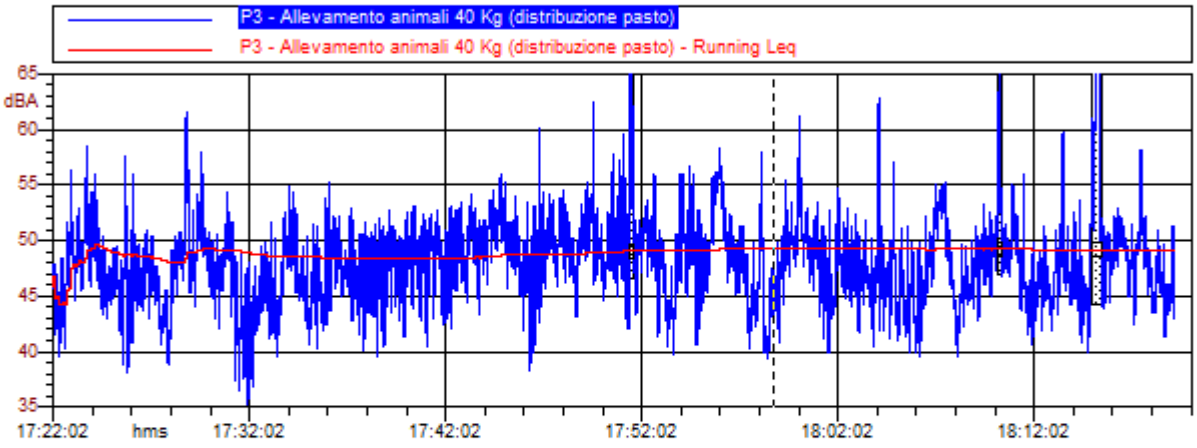
Leq = 49.1 dBA

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)

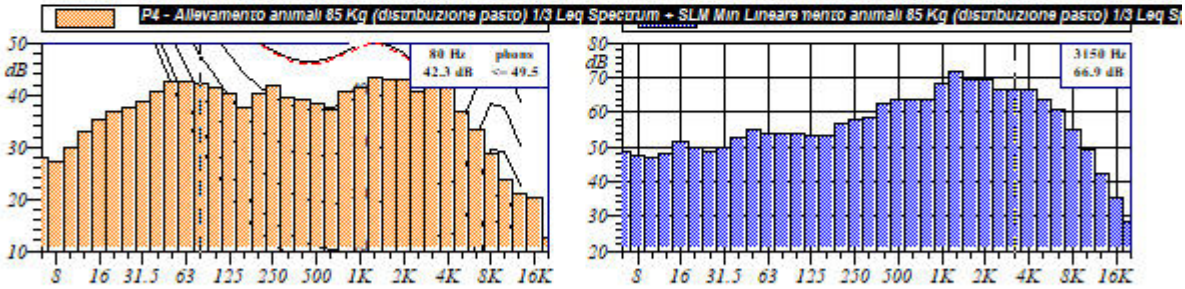
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*17:22:02*	*00:57:07.750*	*51.5 dBA*
Non Mascherato	*17:22:02*	*00:56:06.500*	*49.1 dBA*
Mascherato	*17:51:23*	*00:01:01.250*	*65.5 dBA*
Nuova Maschera 1	*17:51:23*	*00:00:15.500*	*67.6 dBA*
Nuova Maschera 3	*18:10:10*	*00:00:12.500*	*61.3 dBA*
Nuova Maschera 4	*18:14:55*	*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

$L_{Aeq} = 78.7$ 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	6300 Hz	60.7 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	8000 Hz	55.0 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	10000 Hz	49.3 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	12500 Hz	42.2 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	16000 Hz	35.6 dB

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

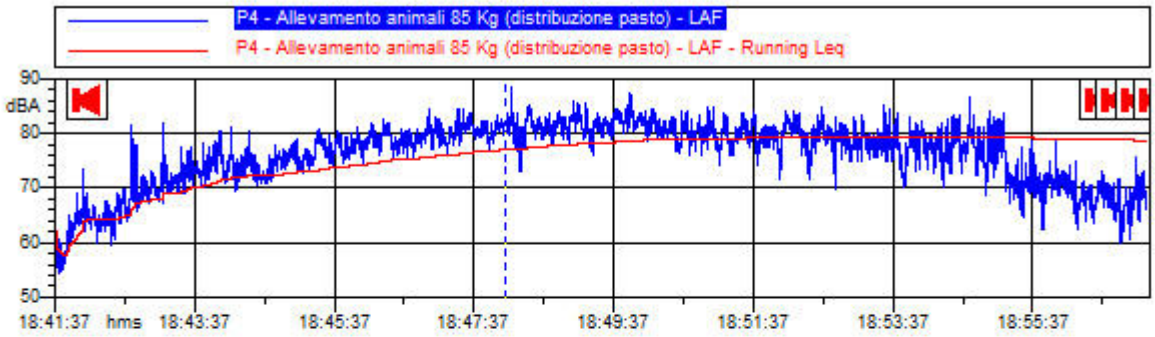


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:41:37	00:16:37.200	78.7 dBA
Non Mascherato	18:41:37	00:16:37.200	78.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

All. A5 – Livello sonoro punto analisi P5

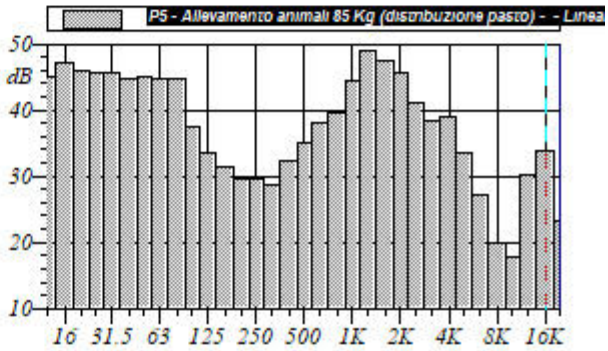
Nome misura:	**P5 - Allevamento suinali 85 Kg (distribuzione pasto)**
Località:	**Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Linzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)**
Strumentazione:	**Larson-Davis 824**
Nome operatore:	**p.i. Matteo Compri**
Data, ora misura:	**22/10/2020 18:42:57**

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

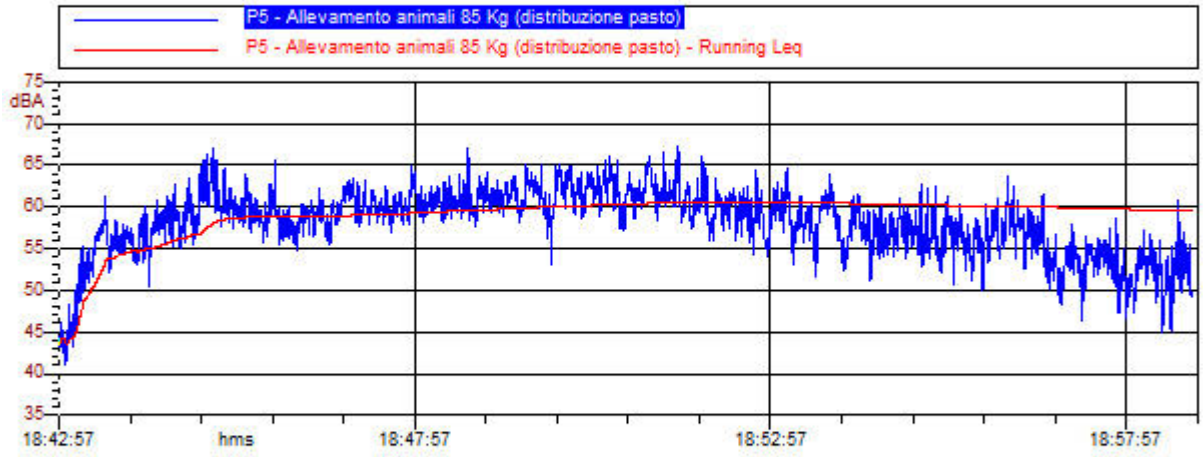
Leq = 59.5 dBA

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	38.0 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



P5 - Allevamento animali 85 Kg (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

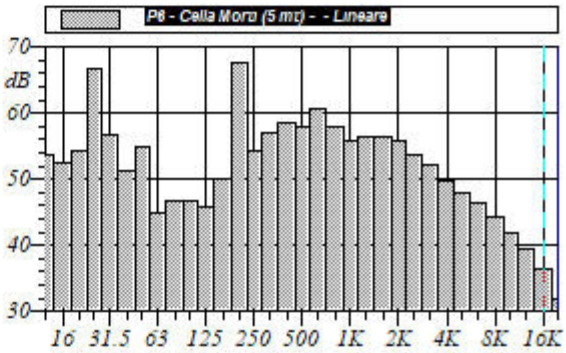
Nome misura:	**P6 - Cella Morti (5 mt)**
Località:	**Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Linzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)**
Strumentazione:	**Larson-Davis 824**
Nome operatore:	**p.i. Matteo Compri**
Data, ora misura:	**22/10/2020 14:51:15**

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

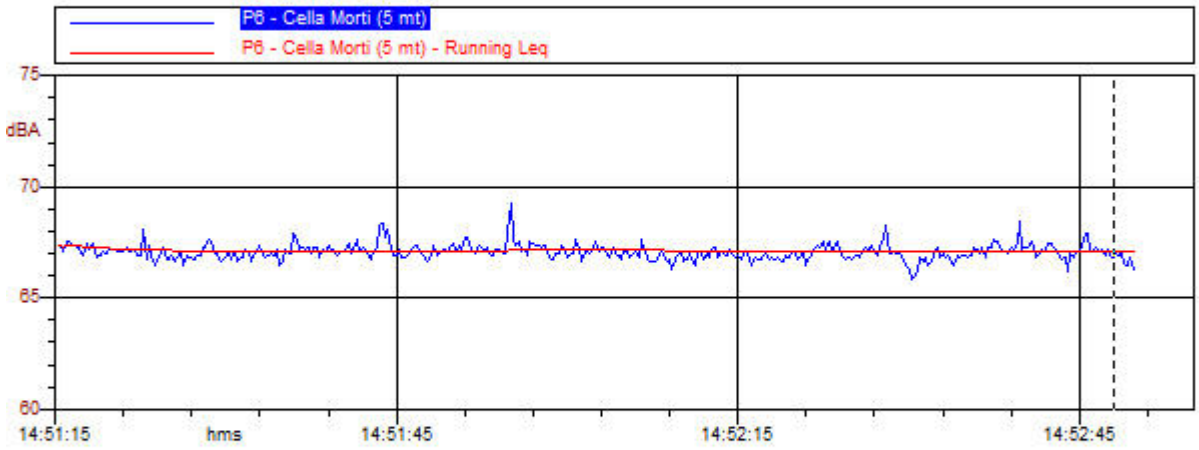
Leq = 67.1 dBA

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	66.6 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



Annotazioni: 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

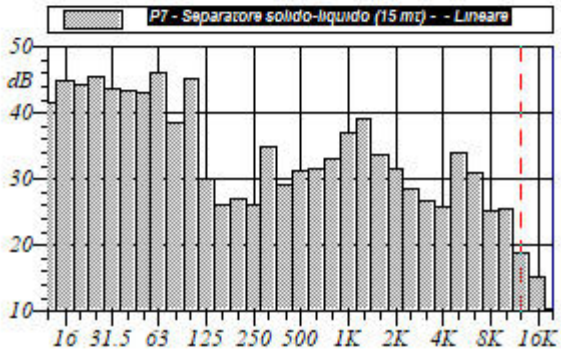
Nome misura:	P7 - Separatore solido-liquido (15 mt)
Località:	Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Liuzzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)
Strumentazione:	Larson-Davis: 824
Nome operatore:	p.i. Matteo Compri
Data, ora misura:	22/10/2020 15:15:19

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

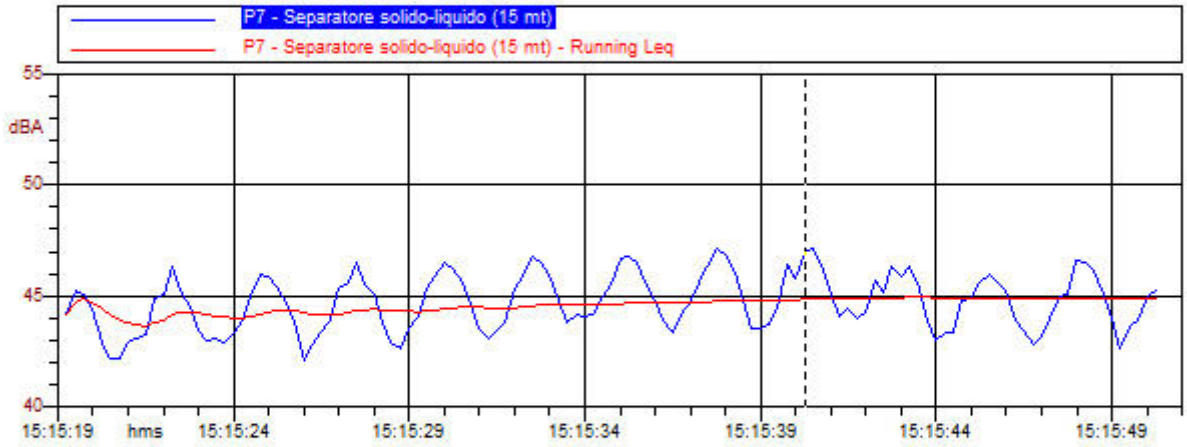
Leq = 44.9 dBA

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



Annotazioni: 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*

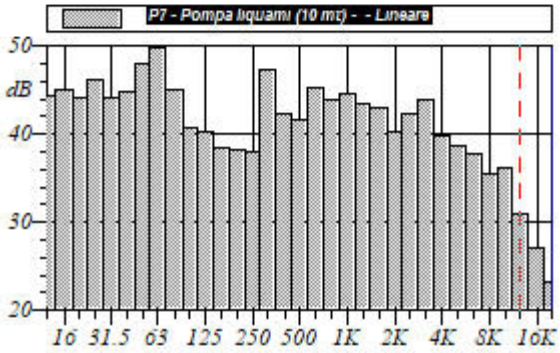
All. A8 – Livello sonoro punto analisi P7

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

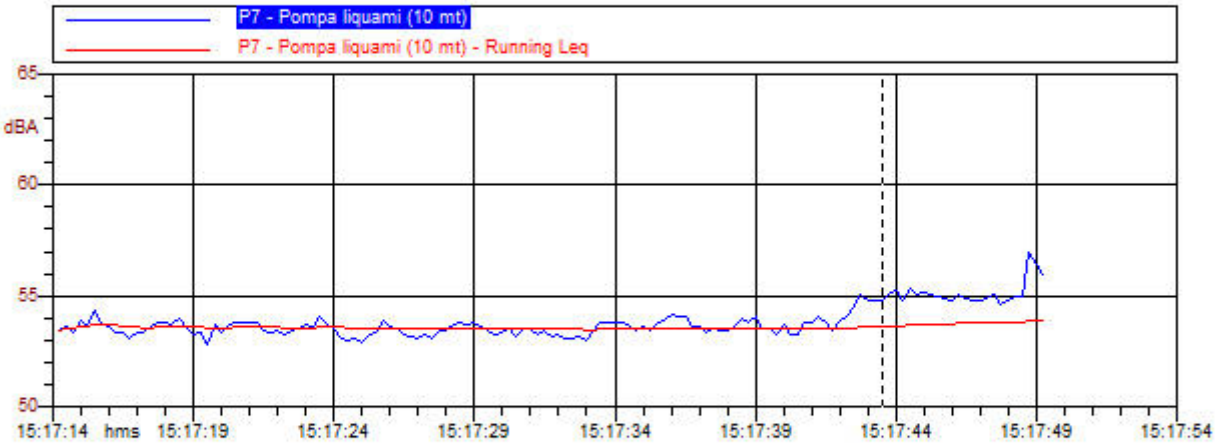
L1: 56.2 dBA	L5: 55.1 dBA
L10: 54.9 dBA	L50: 53.6 dBA
L90: 53.2 dBA	L95: 53.1 dBA

Leq = 53.9 dBA

P7 - Pompa liquami (10 mt) - Lineare					
	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



P7 - Pompa liquami (10 mt)			
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

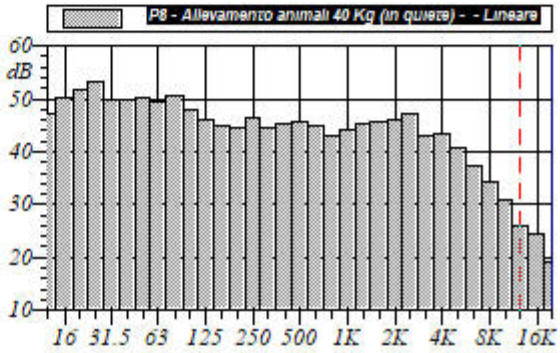
Nome misura:	**P8 - Allevamento animali 40 Kg (in quiete)**
Località:	**Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Lizzri, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)**
Strumentazione:	**Larson-Davis 824**
Nome operatore:	**p.i. Matteo Compri**
Data, ora misura:	**22/10/2020 16:03:45**

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

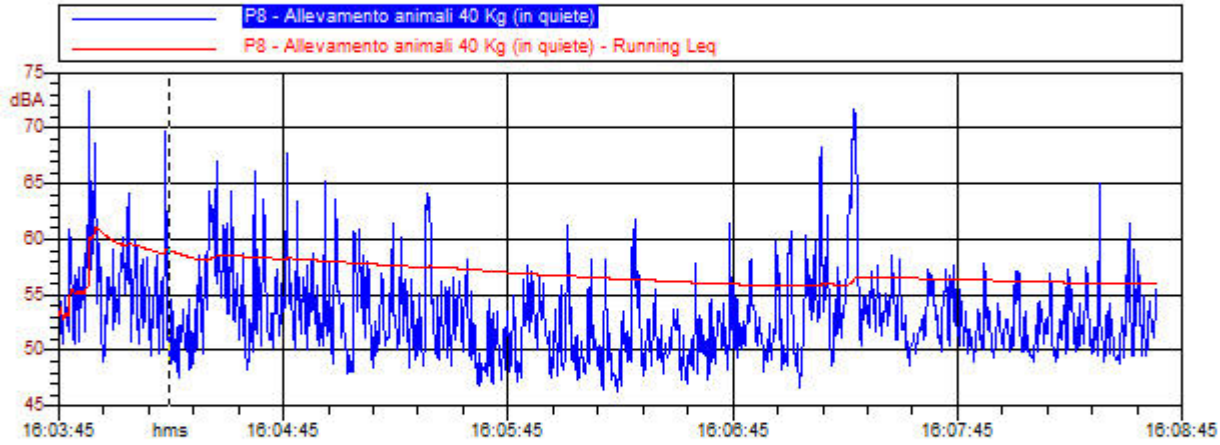
Leq = 56.0 dBA

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



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



P8 - Allevamento animali 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

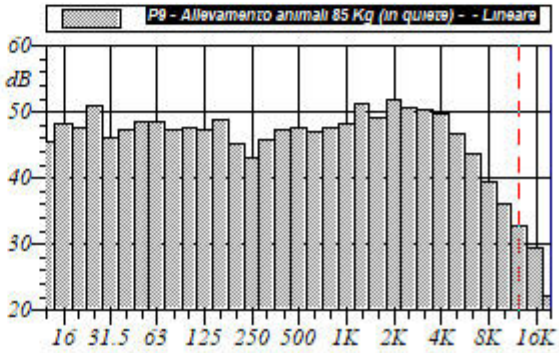
Nome misura:	**P9 - Allevamento animali 85 Kg (in quiete)**
Località:	**Soc Agr Biopig Italia s.s. - Via Linzi, 9 - Cadelbosco di Sopra (RE)**
Strumentazione:	**Larson-Davis 824**
Nome operatore:	**p.i. Matteo Compri**
Data, ora misura:	**22/10/2020 15:55:26**

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

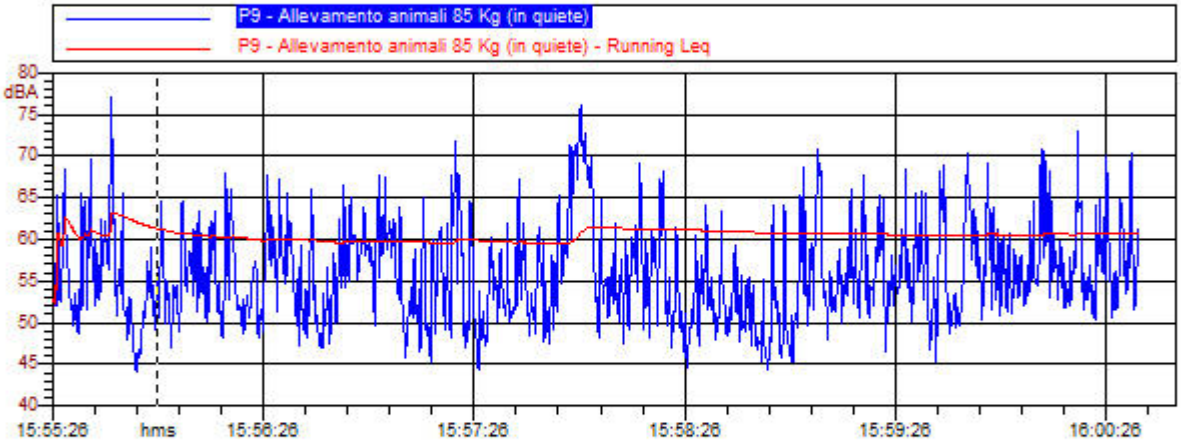
Leq = 60.7 dBA

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 B1

Documentazione Tecnica
Sorgenti Sonore Allevamento

Livello sonoro interno allevamento (animali in quiete)

REPORT DI MISURA ESPOSIZIONE AL RUMORE IN AMBIENTE DI LAVORO

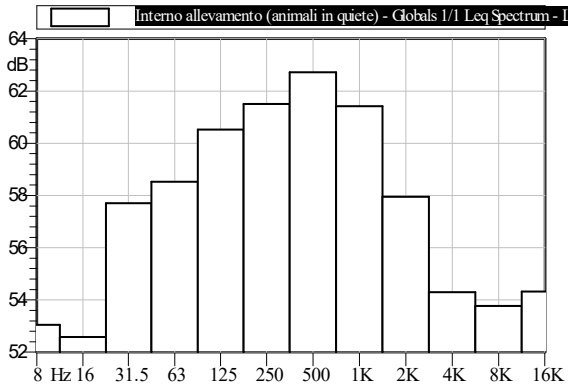
Nome File: Report misure.NWW

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

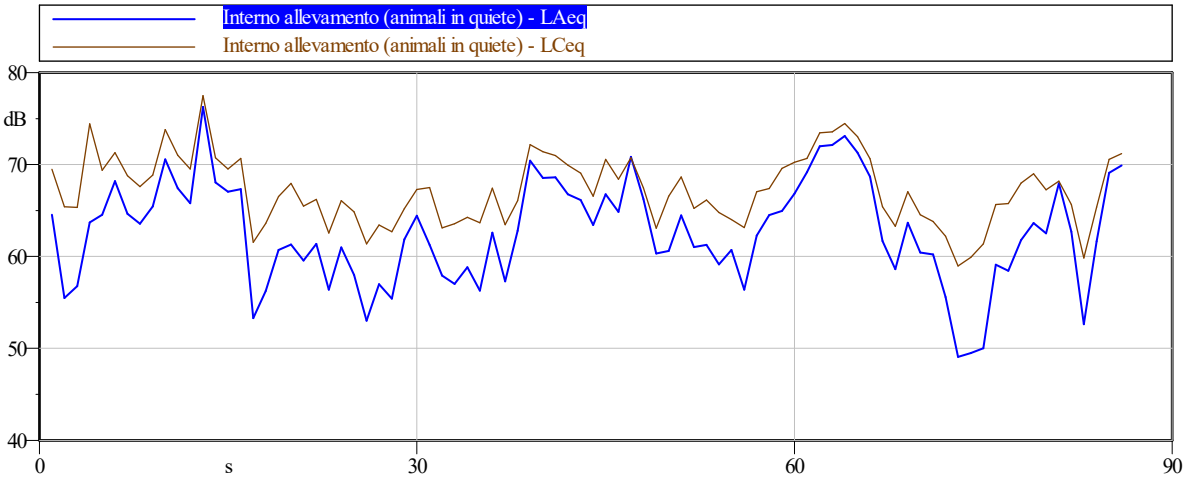
Annotazioni:

$L_{Aeq,T}$ =	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
$L_{AIeq,T} - L_{Aeq,T}$ =	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

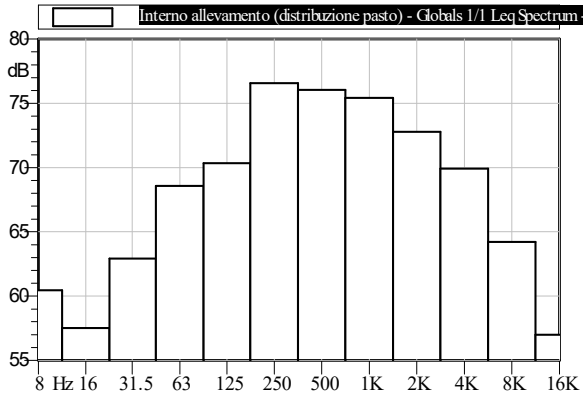
Nome File: Report misure.NWW

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

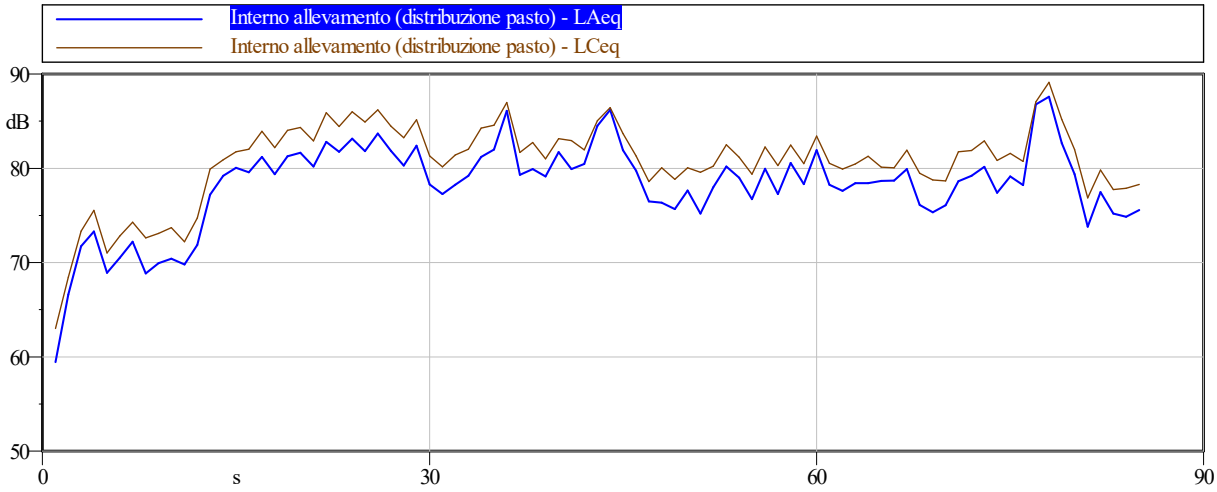
Annotazioni:

$L_{Aeq,T}$ =	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
$L_{AIeq,T} - L_{Aeq,T}$ =	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



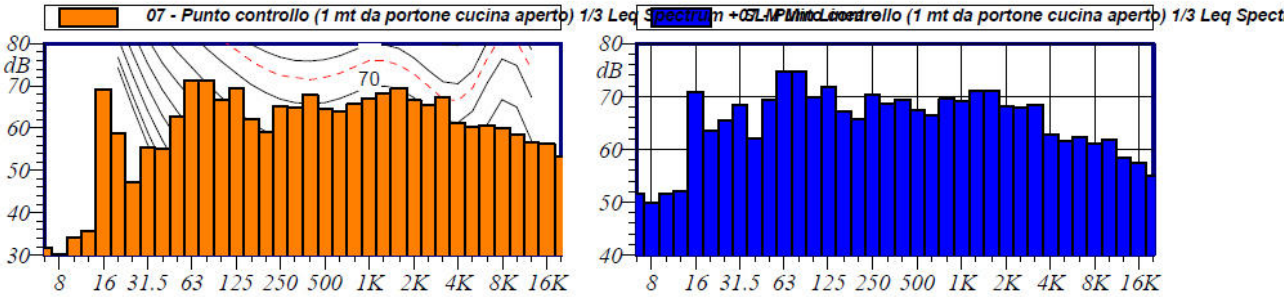
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
8 Hz	60.5 dB	125 Hz	70.3 dB	2000 Hz	72.8 dB
16 Hz	57.5 dB	250 Hz	76.6 dB	4000 Hz	69.9 dB
31.5 Hz	62.9 dB	500 Hz	76.1 dB	8000 Hz	64.2 dB
63 Hz	68.6 dB	1000 Hz	75.4 dB	16000 Hz	57.0 dB



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 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	6300 Hz	62.4 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	8000 Hz	61.1 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	10000 Hz	61.8 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	12500 Hz	58.5 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 vicinanza con elevati livelli sonori nelle frequenze di 80 Hz e 160 Hz generate dal presumibile funzionamento di impianti di cogenerazione.

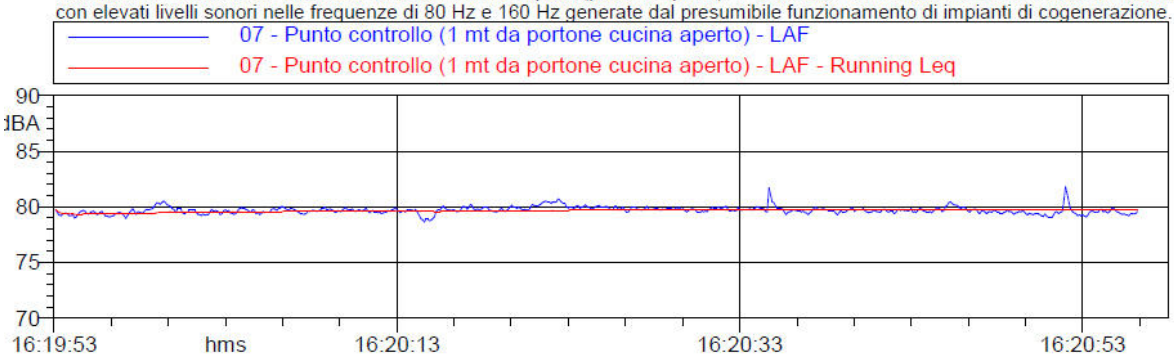
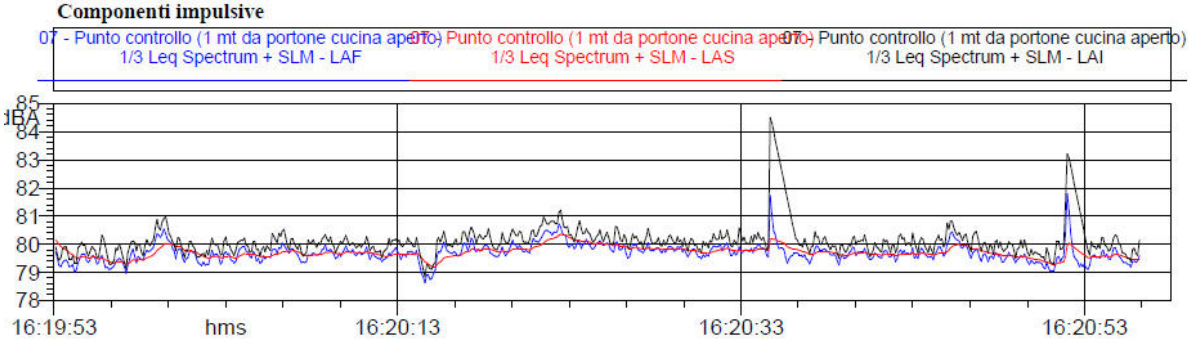


Tabella Automatica delle Mascherature

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*

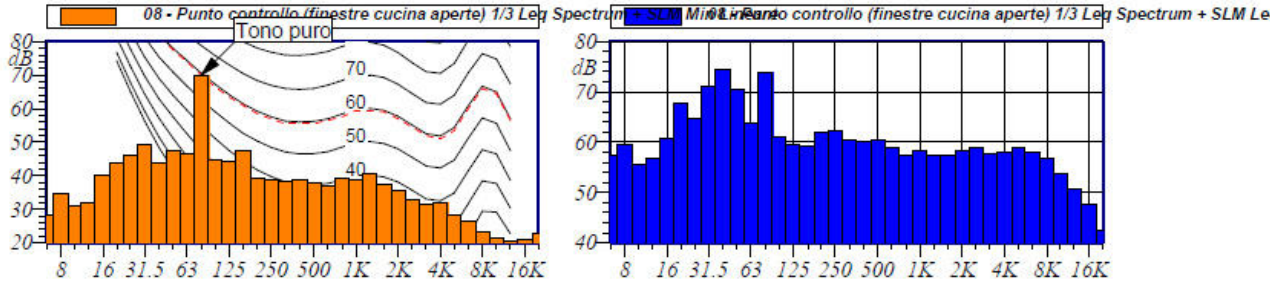
Componenti impulsive



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 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	6300 Hz	57.9 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	8000 Hz	56.8 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	57.6 dB	10000 Hz	53.9 dB
12.5 Hz	56.7 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	12500 Hz	50.6 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 vicinanza con elevati livelli sonori nelle frequenze di 80 Hz e 160 Hz generate dal presumibile funzionamento di impianti di cogenerazione.

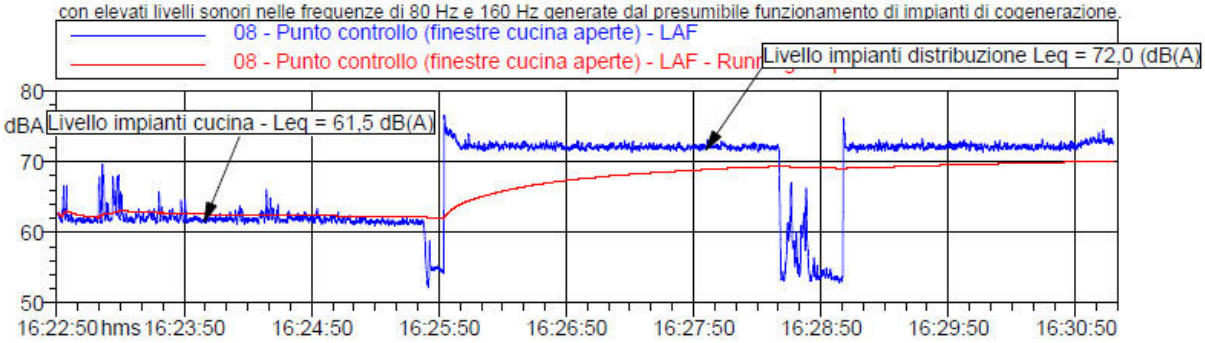
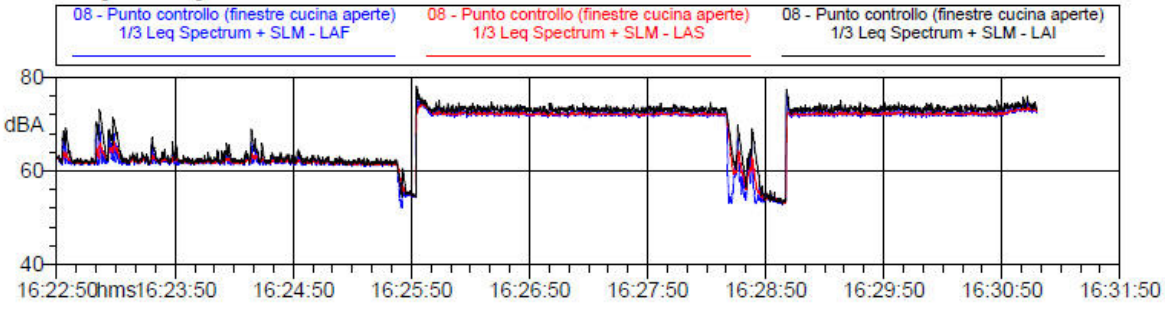


Tabella Automatica delle Mascherature

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:

$Lw = Lp + 20Log (d/d0) + 11 -3$

dove:

Lw = livello di potenza sonora
Lp = livello di pressione sonora
d = distanza del punto di misura dichiarato
d0 = distanza di riferimento (1 mt)

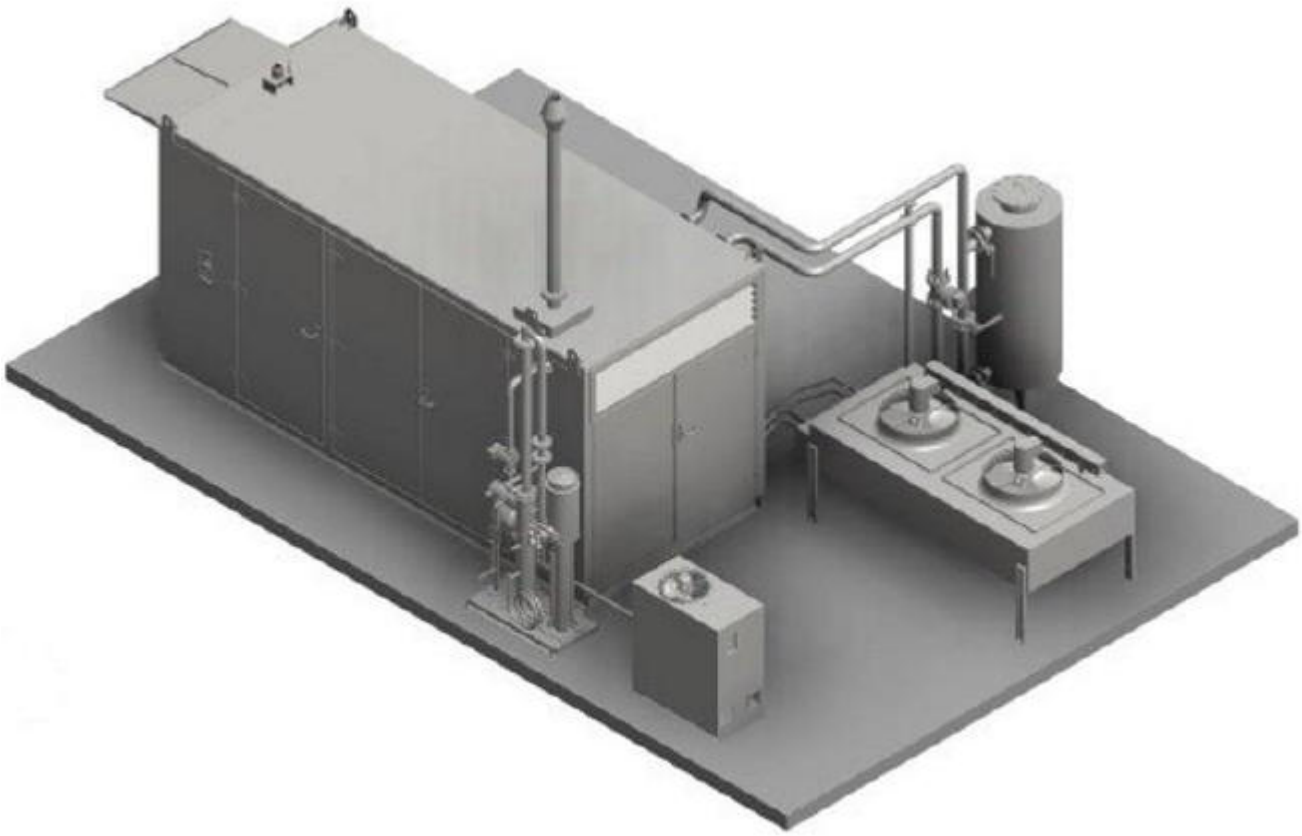
Lw pompa liquami = 86,0 dB(A)

Lw pompa lavaggi = 80,0 dB(A)

ALLEGATO B2

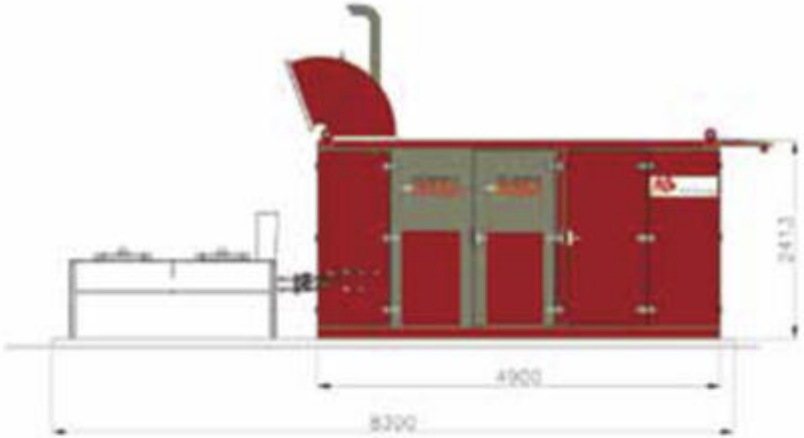
Documentazione Tecnica
Sorgenti Sonore Impianto Biogas

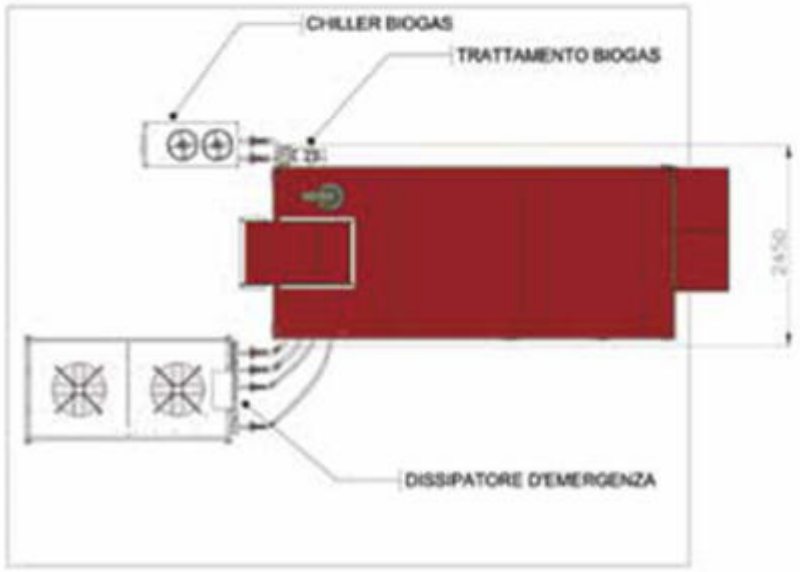
Impianto cogenerazione Biogas Ecomax 1,5 – potenza elettrica 150 Kw

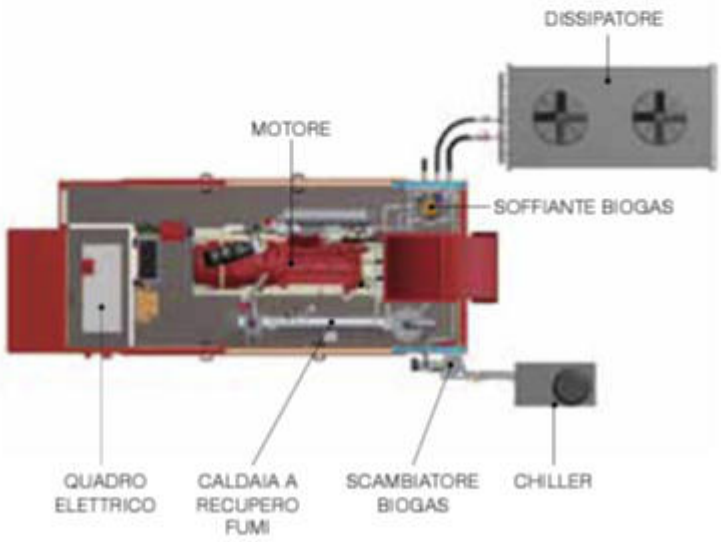


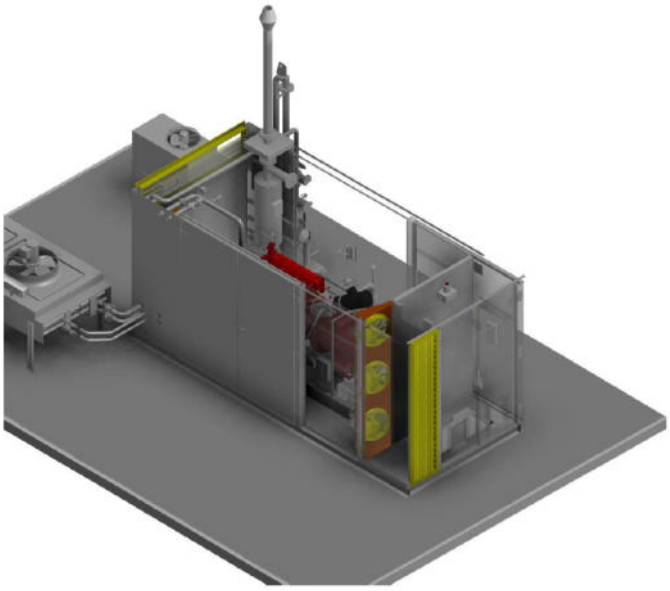
Potenza elettrica nominale al lordo degli ausiliari	150 kW
Livello di rumorosità residua in campo libero senza riflesso acustico, alle condizioni di riferimento standard	65 dB(A) @ 10m
Funzionamento in isola	Non disponibile
Funzionamento in B.O. Start	Non disponibile

Schema impianto cogenerazione biogas









RIVESTIMENTO INSONORIZZANTE PER GLI INVOLUCRI

Adeguata coibentazione insonorizzante del manufatto mediante inserzione, su pareti laterali e soffitto, di pannelli in lana di roccia e rivestiti in lamierino di alluminio multiforato.

SISTEMA DI VENTILAZIONE

Il sistema è costituito da due macro-blocchi, uno per l'immissione dell'aria ed uno per l'espulsione, in posizione opposta, con l'obiettivo di garantire il miglior risultato di esercizio.

Dotazione macro-blocco immissione:

Dotazione macro-blocco immissione:

- griglie antipioggia in acciaio zincato;
- panno filtrante.

Dotazione macro-blocco espulsione:

- ventilatori assiali ATEX;
- griglie antipioggia in acciaio zincato;

SOFFIANTE ASPIRAZIONE BIOGAS

Soffiante a compressore per biogas con giranti in lega di alluminio, azionata da motore elettrico asincrono trifase (antideflagrante), posizionata all'interno del manufatto, dimensionata per la portata di progetto e con le seguenti caratteristiche principali:

- corpo soffiante con giranti in lega di alluminio;
- motore asincrono trifase, in esecuzione antideflagrante .

SILENZIATORE GAS DI SCARICO

Per favorire l'abbattimento delle emissioni acustiche del motore verso lo scarico, viene fornito e posto in opera un apposito silenziatore realizzato con corpi di forma cilindrica saldati a tenuta stagna in acciaio e relativo mantello, previsto in acciaio al carbonio. Il silenziatore è dimensionato per ottemperare al livello di rumorosità residua di riferimento (vedi dati riportati precedentemente).

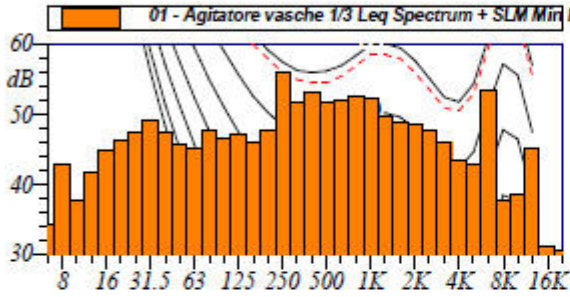
Chiller deumidificazione biogas

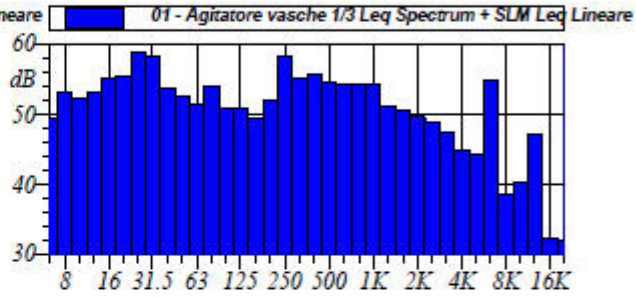
ZCE Modelli e Prestazioni ZCE Performance and Models	ZCE	108	110	112	114	116	117	115	117+	120	125	127
Potenza frigorifera - W 20/15°C - A 25°C Cooling capacity - W 20/15°C - A 25°C	kW	7,9	9,5	10,8	13,4	14,3	14,7	14,7	15,0	18,9	24,8	27,3
Potenza assorbita compressori - W 20/15°C - A 25°C Compressors absorbed power - W 20/15°C - A 25°C	kW	1,52	2,03	2,10	2,52	2,70	3,19	2,74	3,19	4,06	5,75	6,33
Potenza frigorifera - W 12/7°C - A 35°C Cooling capacity - W 12/7°C - A 35°C	kW	5,7	6,8	7,6	9,5	10,1	10,4	9,9	11,0	13,0	17,2	18,9
Potenza assorbita compressori - W 12/7°C - A 35°C Compressors absorbed power - W 12/7°C - A 35°C	kW	1,67	2,18	2,30	2,77	3,03	3,47	3,19	3,47	4,51	6,41	7,05
POMPA ALL'INTERNO UNITA' PUMP INSIDE UNIT	ZCE	108	110	112	114	116	117	115	117+	120	125	127
Prevalenza nominale pompa P2 P2 pump nominal pressure - W 20/15°C - A 25°C	kPa	140	112	163	154	145	132	165	132	148	116	106
Prevalenza nominale pompa P3 P3 pump nominal pressure - W 20/15°C - A 25°C	kPa	231	189	222	207	196	180	255	180	235	198	184
Prevalenza nominale pompa P4 P4 pump nominal pressure - W 20/15°C - A 25°C	kPa	357	303	353	328	312	291	323	291	296	246	220
Prevalenza nominale pompa P5 P5 pump nominal pressure - W 20/15°C - A 25°C	kPa	455	388	457	430	414	391	525	391	491	429	393
SERBATOIO IN PLASTICA per circuiti a pressione atmosferica PLASTIC WATER TANK for atmospheric pressure circuit	ZCE	108	110	112	114	116	117	115	117+	120	125	127
Capacità serbatoio acqua / Storage water tank capacity	Lt	65	65	65	65	65	65	95	95	95	95	95
VENTILATORI ASSIALI AXIAL FANS	ZCE	108	110	112	114	116	117	115	117+	120	125	127
Numero e diametro / Number and diameter	Nr./mm	1 / 400	1 / 400	1 / 400	1 / 400	1 / 400	1 / 400	1 / 500	1 / 500	1 / 500	1 / 500	1 / 500
Potenza nominale totale / Total nominal power	kW	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
LIVELLO DI PRESSIONE SONORA SOUND PRESSURE LEVEL	ZCE	108	110	112	114	116	117	115	117+	120	125	127
Pressione sonora / Noise level	db (A)	43	43	43	43	43	43	47	48	48	48	48
Valore pressione sonora Lp(A) senza gruppo idronico, misurata a 10 m dalla macchina, 1 m di altezza da terra ed in campo libero Noise pressure value Lp(A) without hydronic group, measured at 10 mt, at 1 m high from the ground, in free field conditions												
DATI ELETTRICI (senza pompa) ELECTRICAL DATA (without pump)	ZCE	108	110	112	114	116	117	115	117+	120	125	127
FLA	A	5,3	6,0	8,0	10,6	10,7	10,9	9,7	9,9	12,7	16,7	16,7
FLA = Corrente assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed current at full charge. Standard version without pump.												
FLI	kW	2,4	2,9	3,5	4,2	4,3	5,0	5,1	5,5	7,3	8,2	9,2
FLI = Potenza assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed power at full charge. Standard version without pump.												
ICF	A	31,6	38,6	42,5	51,5	53,5	53,6	44,7	54,7	68,8	76,7	102,7
ICF = Corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore. Nella versione std senza pompa. - Max starting current (when last compressor starts). Standard version without pump.												
Alimentazione Elettrica / Power supply	V/ph/Hz	400 ± 10% / 3 / 50										

Nome misura: 01 - Agitatore vasche
Località: Soc Agr Biopig Italia s.s.
Strumentazione: 831 0001251
Durata: 49 (secondi)
Nome operatore: p.i. Matteo Compri
Data, ora misura: 11/05/2022 09:09:37

L_{Aeq} = 63.2 dB

L1: 63.8 dBA	L5: 63.6 dBA
L10: 63.5 dBA	L50: 63.2 dBA
L90: 62.9 dBA	L95: 62.9 dBA





01 - Agitatore vasche
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq
Lineare

6.3 Hz	49.6 dB	20 Hz	55.6 dB	63 Hz	51.5 dB	200 Hz	52.1 dB	630 Hz	54.3 dB	2000 Hz	49.6 dB	6300 Hz	54.8 dB
8 Hz	53.2 dB	25 Hz	59.0 dB	80 Hz	53.9 dB	250 Hz	58.4 dB	800 Hz	54.3 dB	2500 Hz	48.8 dB	8000 Hz	38.8 dB
10 Hz	52.4 dB	31.5 Hz	58.4 dB	100 Hz	50.8 dB	315 Hz	55.1 dB	1000 Hz	54.2 dB	3150 Hz	47.4 dB	10000 Hz	40.4 dB
12.5 Hz	53.3 dB	40 Hz	53.7 dB	125 Hz	50.8 dB	400 Hz	55.7 dB	1250 Hz	51.3 dB	4000 Hz	45.0 dB	12500 Hz	47.1 dB
16 Hz	55.1 dB	50 Hz	52.5 dB	160 Hz	49.5 dB	500 Hz	54.5 dB	1600 Hz	50.5 dB	5000 Hz	44.2 dB	16000 Hz	32.3 dB

Annotazioni: Livello pressione sonora misurato a 4 mt c.a.

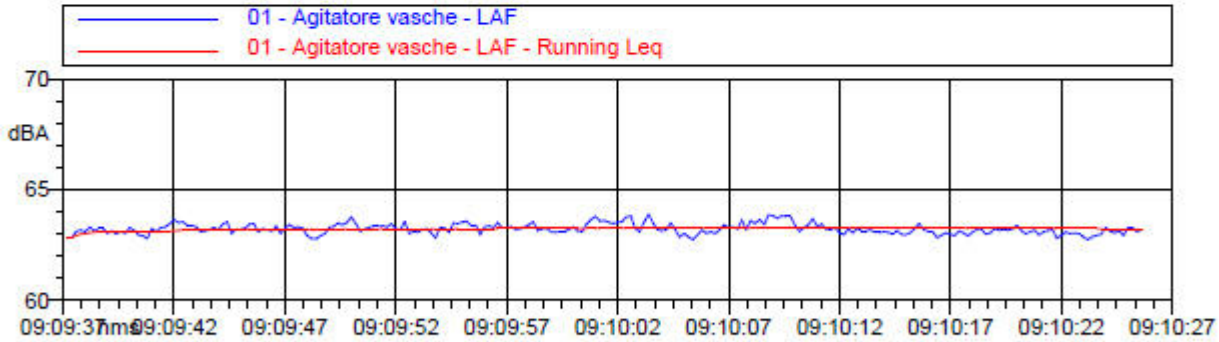


Tabella Automatica delle Mascherature

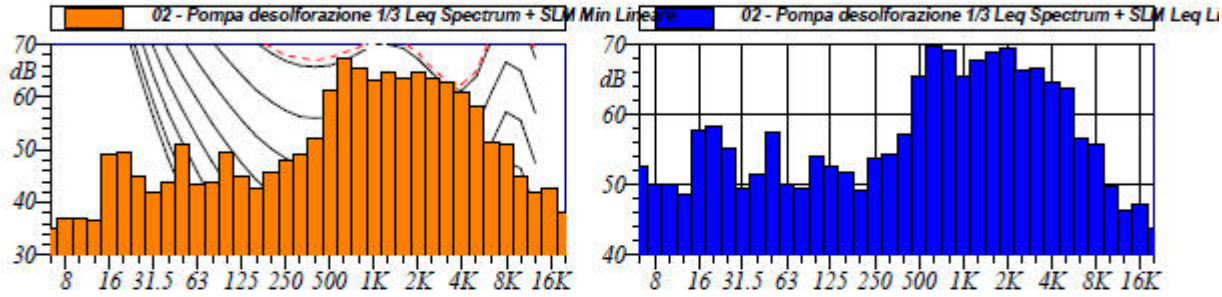
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*09:09:37*	*00:00:48.600*	*63.2 dBA*
Non Mascherato	*09:09:37*	*00:00:48.600*	*63.2 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Livello potenza sonora stimato - Lw = 80,0 dB(A)

Nome misura: 02 - Pompa desolforazione
Località: Soc Agr Biopig Italia s.s.
Strumentazione: 831 0001251
Durata: 59 (secondi)
Nome operatore: p.i. Matteo Compri
Data, ora misura: 11/05/2022 09:12:15

L_{Aeq} = 78.2 dB

L1: 81.3 dBA	L5: 80.5 dBA
L10: 79.8 dBA	L50: 77.7 dBA
L90: 76.5 dBA	L95: 76.3 dBA



02 - Pompa desolforazione
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq
Lineare

6.3 Hz	52.7 dB	20 Hz	58.3 dB	63 Hz	50.0 dB	200 Hz	49.1 dB	630 Hz	69.9 dB	2000 Hz	69.5 dB	6300 Hz	56.6 dB
8 Hz	50.2 dB	25 Hz	55.3 dB	80 Hz	49.5 dB	250 Hz	53.7 dB	800 Hz	69.1 dB	2500 Hz	66.4 dB	8000 Hz	55.9 dB
10 Hz	50.1 dB	31.5 Hz	49.6 dB	100 Hz	54.1 dB	315 Hz	54.3 dB	1000 Hz	65.4 dB	3150 Hz	66.7 dB	10000 Hz	49.9 dB
12.5 Hz	48.6 dB	40 Hz	51.5 dB	125 Hz	52.7 dB	400 Hz	57.2 dB	1250 Hz	67.6 dB	4000 Hz	64.6 dB	12500 Hz	46.5 dB
16 Hz	57.9 dB	50 Hz	57.4 dB	160 Hz	51.8 dB	500 Hz	65.6 dB	1600 Hz	68.9 dB	5000 Hz	63.7 dB	16000 Hz	47.3 dB

Annotazioni: Livello pressione sonora misurato a 0,5 mt c.a.

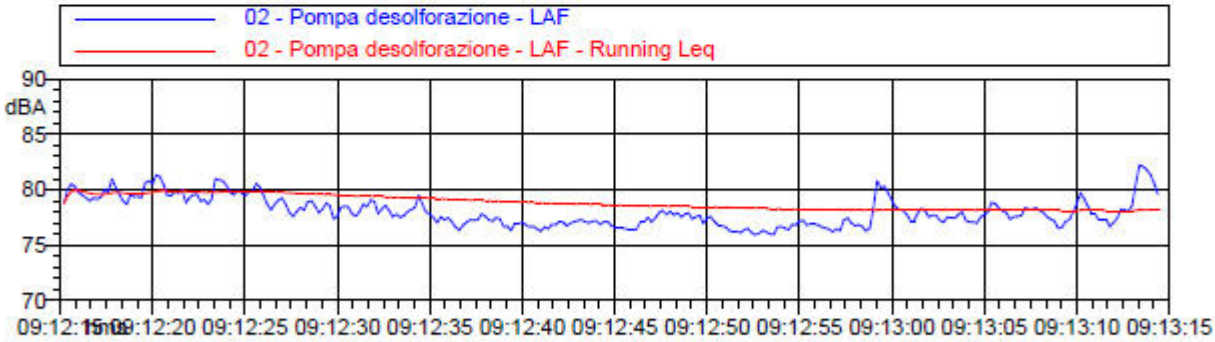


Tabella Automatica delle Mascherature

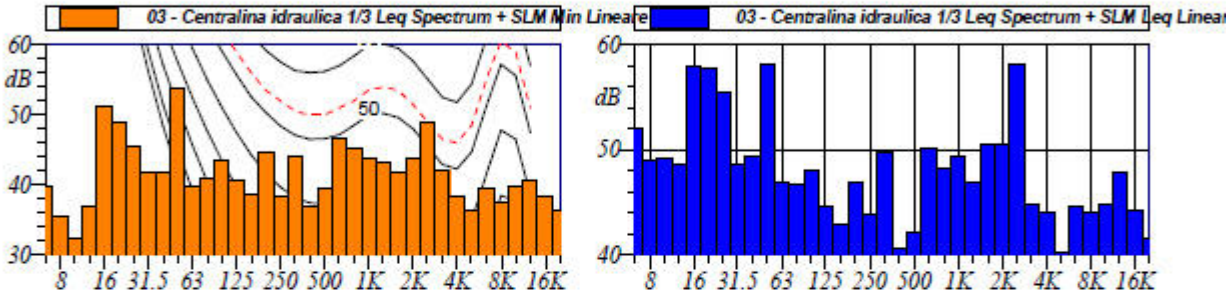
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*09:12:15*	*00:00:59.400*	*78.2 dBA*
Non Mascherato	*09:12:15*	*00:00:59.400*	*78.2 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Livello potenza sonora stimato - Lw = 77,0 dB(A)

Nome misura: 03 - Centralina idraulica
Località: Soc Agr Biopig Italia s.s.
Strumentazione: 831 0001251
Durata: 66 (secondi)
Nome operatore: p.i. Matteo Compri
Data, ora misura: 11/05/2022 09:14:31

L_{Aeq} = 62.2 dB

L1: 63.6 dBA	L5: 63.0 dBA
L10: 62.8 dBA	L50: 62.2 dBA
L90: 61.3 dBA	L95: 60.9 dBA



03 - Centralina Idraulica 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare													
6.3 Hz	52.1 dB	20 Hz	57.7 dB	63 Hz	46.9 dB	200 Hz	46.8 dB	630 Hz	50.2 dB	2000 Hz	50.5 dB	6300 Hz	44.6 dB
8 Hz	49.0 dB	25 Hz	55.6 dB	80 Hz	46.6 dB	250 Hz	43.9 dB	800 Hz	48.3 dB	2500 Hz	58.1 dB	8000 Hz	44.0 dB
10 Hz	49.2 dB	31.5 Hz	48.6 dB	100 Hz	48.1 dB	315 Hz	49.8 dB	1000 Hz	49.4 dB	3150 Hz	44.8 dB	10000 Hz	44.8 dB
12.5 Hz	48.6 dB	40 Hz	49.5 dB	125 Hz	44.7 dB	400 Hz	40.7 dB	1250 Hz	47.0 dB	4000 Hz	44.0 dB	12500 Hz	47.8 dB
16 Hz	57.9 dB	50 Hz	58.1 dB	160 Hz	42.9 dB	500 Hz	42.1 dB	1600 Hz	50.6 dB	5000 Hz	40.3 dB	16000 Hz	44.3 dB

Annotazioni: Livello pressione sonora misurato a 1,5 mt c.a.

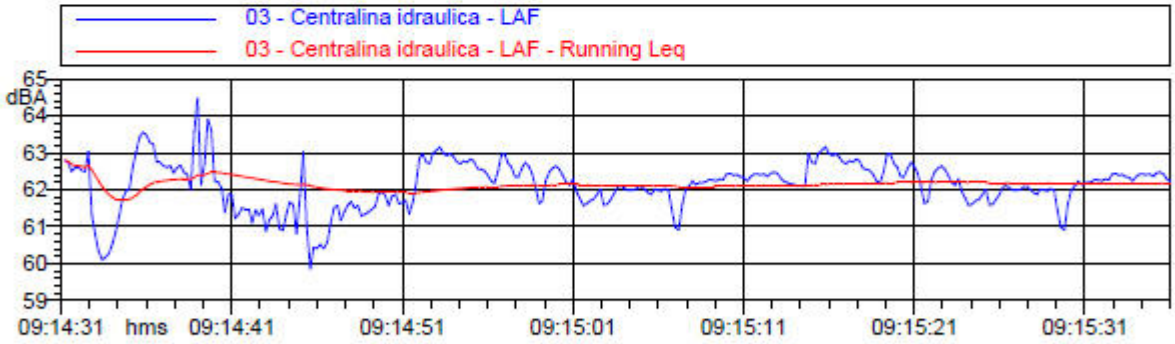


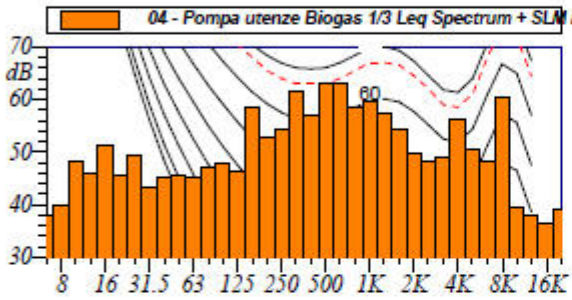
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*09:14:31*	*00:01:06.400*	*62.2 dBA*
Non Mascherato	*09:14:31*	*00:01:06.400*	*62.2 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

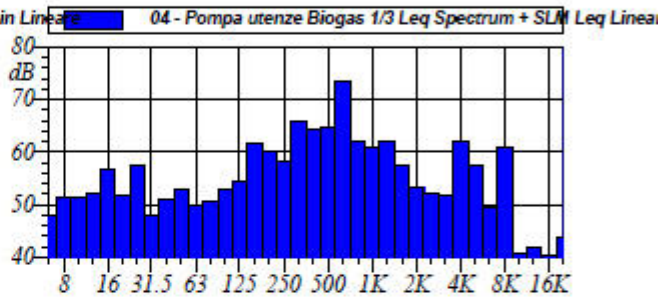
Livello potenza sonora stimato - Lw = 74,0 dB(A)

Nome misura: 04 - Pompa utenze Biogas
Località: Soc Agr Biopig Italia s.s.
Strumentazione: 831 0001251
Durata: 38 (secondi)
Nome operatore: p.i. Matteo Compri
Data, ora misura: 11/05/2022 09:16:48

L_{Aeq} = 74.2 dB

L1: 76.2 dBA	L5: 75.6 dBA
L10: 74.8 dBA	L50: 74.1 dBA
L90: 73.7 dBA	L95: 73.0 dBA





04 - Pompa utenze Biogas
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq
Lineare

6.3 Hz	47.9 dB	20 Hz	51.9 dB	63 Hz	49.9 dB	200 Hz	60.2 dB	630 Hz	73.2 dB	2000 Hz	53.3 dB	6300 Hz	49.3 dB
8 Hz	51.2 dB	25 Hz	57.3 dB	80 Hz	50.6 dB	250 Hz	58.3 dB	800 Hz	62.2 dB	2500 Hz	52.1 dB	8000 Hz	61.0 dB
10 Hz	51.3 dB	31.5 Hz	47.8 dB	100 Hz	52.8 dB	315 Hz	66.0 dB	1000 Hz	60.9 dB	3150 Hz	51.7 dB	10000 Hz	40.7 dB
12.5 Hz	52.0 dB	40 Hz	51.0 dB	125 Hz	54.6 dB	400 Hz	64.4 dB	1250 Hz	62.2 dB	4000 Hz	61.9 dB	12500 Hz	42.0 dB
16 Hz	56.9 dB	50 Hz	52.9 dB	160 Hz	51.5 dB	500 Hz	64.8 dB	1600 Hz	57.4 dB	5000 Hz	57.5 dB	16000 Hz	40.3 dB

Annotazioni: Livello pressione sonora misurato a 1 mt c.a.

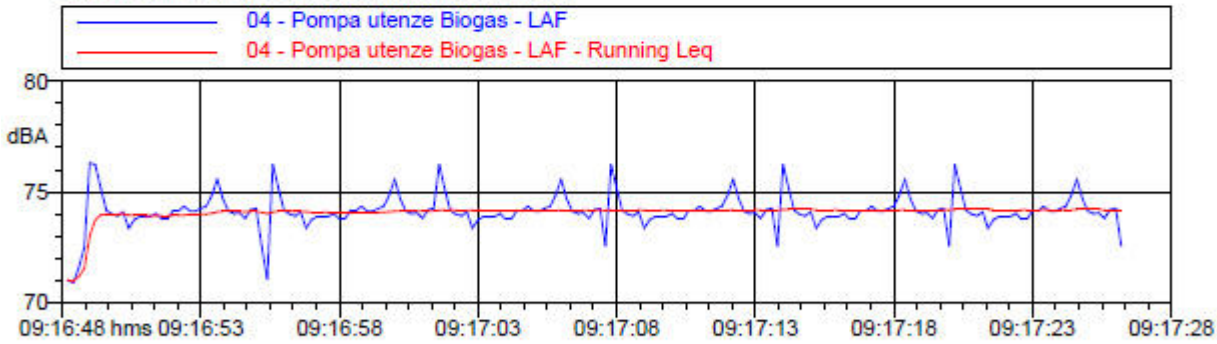


Tabella Automatica delle Mascherature

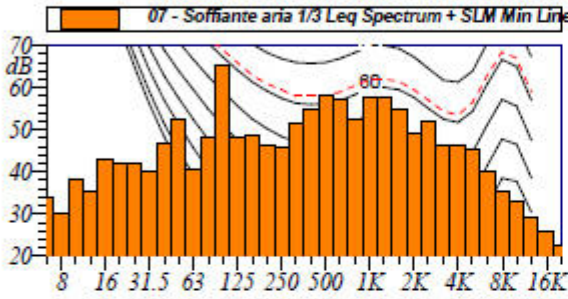
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*09:16:48*	*00:00:38.200*	*74.2 dBA*
Non Mascherato	*09:16:48*	*00:00:38.200*	*74.2 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

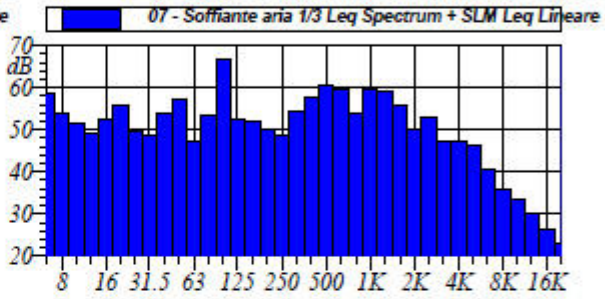
Livello potenza sonora stimato - Lw = 82,0 dB(A)

Nome misura: 07 - Soffiante aria
Località: Soc Agr Biopig Italia s.s.
Strumentazione: 831 0001251
Durata: 52 (secondi)
Nome operatore: p.i. Matteo Compri
Data, ora misura: 11/05/2022 09:25:55

L_{Aeq} = 66.7 dB

L1: 67.4 dBA	L5: 67.2 dBA
L10: 67.0 dBA	L50: 66.7 dBA
L90: 66.3 dBA	L95: 66.2 dBA





07 - Soffiante aria
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq
Lineare

6.3 Hz	58.7 dB	20 Hz	55.7 dB	63 Hz	47.5 dB	200 Hz	50.3 dB	630 Hz	59.7 dB	2000 Hz	50.2 dB	6300 Hz	40.6 dB
8 Hz	54.0 dB	25 Hz	49.8 dB	80 Hz	53.6 dB	250 Hz	48.6 dB	800 Hz	54.0 dB	2500 Hz	53.0 dB	8000 Hz	36.1 dB
10 Hz	51.8 dB	31.5 Hz	48.6 dB	100 Hz	66.7 dB	315 Hz	54.6 dB	1000 Hz	59.7 dB	3150 Hz	47.2 dB	10000 Hz	33.6 dB
12.5 Hz	49.0 dB	40 Hz	54.1 dB	125 Hz	52.4 dB	400 Hz	57.9 dB	1250 Hz	59.2 dB	4000 Hz	47.2 dB	12500 Hz	29.9 dB
16 Hz	52.2 dB	50 Hz	57.4 dB	160 Hz	52.0 dB	500 Hz	60.6 dB	1600 Hz	56.0 dB	5000 Hz	46.3 dB	16000 Hz	26.5 dB

Annotazioni: Livello pressione sonora misurato a 1 mt c.a.

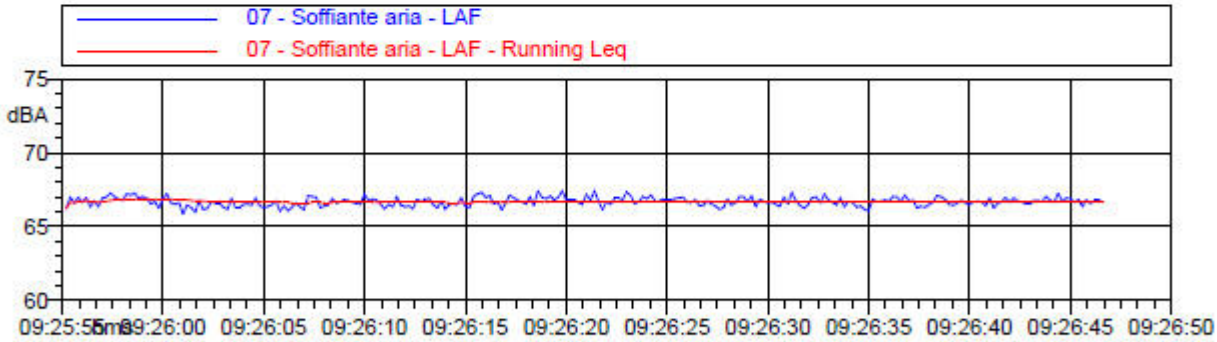


Tabella Automatica delle Mascherature

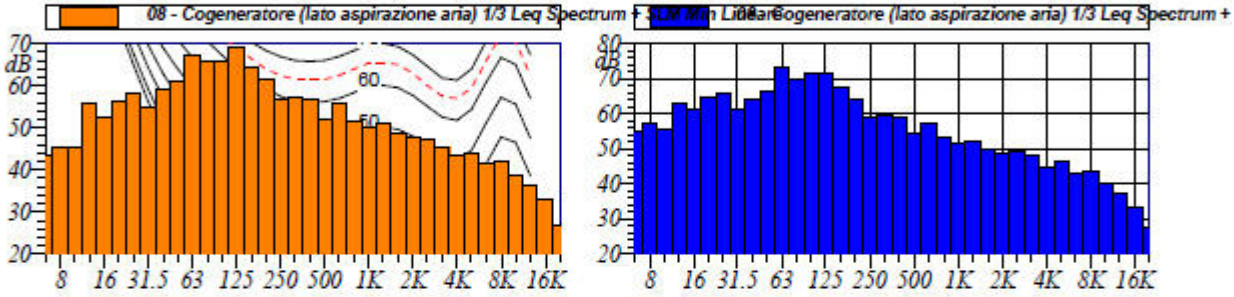
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*09:25:55*	*00:00:51.600*	*66.7 dBA*
Non Mascherato	*09:25:55*	*00:00:51.600*	*66.7 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Livello potenza sonora stimato - Lw = 75,0 dB(A)

Nome misura: 08 - Cogeneratore (lato aspirazione aria)
Località: Soc Agr Biopig Italia s.s.
Strumentazione: 831 0001251
Durata: 44 (secondi)
Nome operatore: p.i. Matteo Compri
Data, ora misura: 11/05/2022 09:37:47

L_{Aeq} = 65.0 dB

L1: 65.6 dBA	L5: 65.5 dBA
L10: 65.4 dBA	L50: 65.0 dBA
L90: 64.7 dBA	L95: 64.6 dBA



08 - Cogeneratore (lato aspirazione aria)
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq
Lineare

6.3 Hz	55.2 dB	20 Hz	64.6 dB	63 Hz	73.5 dB	200 Hz	64.3 dB	630 Hz	57.4 dB	2000 Hz	49.0 dB	6300 Hz	43.1 dB
8 Hz	57.5 dB	25 Hz	65.8 dB	80 Hz	69.6 dB	250 Hz	59.0 dB	800 Hz	53.2 dB	2500 Hz	49.1 dB	8000 Hz	43.6 dB
10 Hz	55.6 dB	31.5 Hz	61.3 dB	100 Hz	71.3 dB	315 Hz	59.3 dB	1000 Hz	51.9 dB	3150 Hz	48.3 dB	10000 Hz	40.0 dB
12.5 Hz	62.8 dB	40 Hz	64.4 dB	125 Hz	71.7 dB	400 Hz	58.7 dB	1250 Hz	52.2 dB	4000 Hz	44.8 dB	12500 Hz	37.2 dB
16 Hz	61.3 dB	50 Hz	66.2 dB	160 Hz	67.6 dB	500 Hz	54.1 dB	1600 Hz	50.0 dB	5000 Hz	46.1 dB	16000 Hz	33.6 dB

Annotazioni: Livello pressione sonora misurato a 10 mt c.a.

Tabella Automatica delle Mascherature

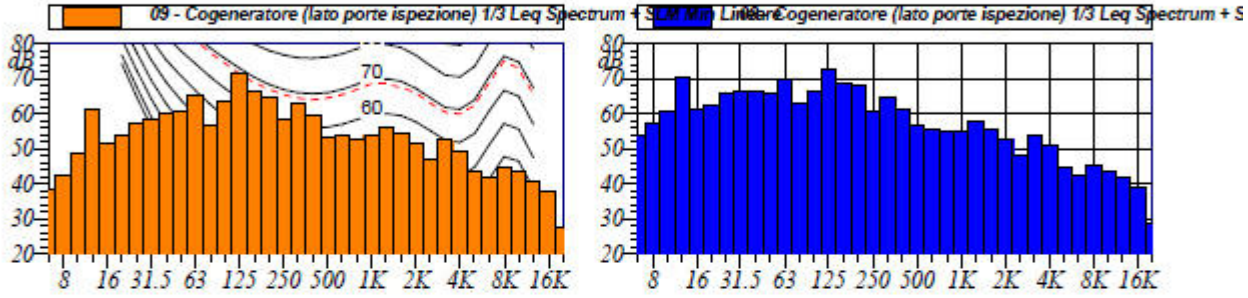
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*09:37:47*	*00:00:44.200*	*65.0 dBA*
Non Mascherato	*09:37:47*	*00:00:44.200*	*65.0 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Livello potenza sonora stimato - Lw = 93,0 dB(A)

Nome misura: 09 - Cogeneratore (lato porte ispezione)
Località: Soc Agr Biopig Italia s.s.
Strumentazione: 831 0001251
Durata: 31 (secondi)
Nome operatore: p.i. Matteo Compri
Data, ora misura: 11/05/2022 09:39:21

L_{Aeq} = 67.5 dB

L1: 67.9 dBA	L5: 67.8 dBA
L10: 67.8 dBA	L50: 67.5 dBA
L90: 67.3 dBA	L95: 67.2 dBA



09 - Cogeneratore (lato porte ispezione)
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq
Lineare

6.3 Hz	53.7 dB	20 Hz	62.1 dB	63 Hz	70.0 dB	200 Hz	67.9 dB	630 Hz	55.6 dB	2000 Hz	53.0 dB	6300 Hz	42.6 dB
8 Hz	57.2 dB	25 Hz	65.6 dB	80 Hz	63.2 dB	250 Hz	61.0 dB	800 Hz	54.8 dB	2500 Hz	48.1 dB	8000 Hz	45.5 dB
10 Hz	60.6 dB	31.5 Hz	66.7 dB	100 Hz	66.6 dB	315 Hz	64.7 dB	1000 Hz	54.9 dB	3150 Hz	53.8 dB	10000 Hz	43.8 dB
12.5 Hz	70.2 dB	40 Hz	66.7 dB	125 Hz	72.8 dB	400 Hz	61.3 dB	1250 Hz	57.8 dB	4000 Hz	50.7 dB	12500 Hz	41.7 dB
16 Hz	61.5 dB	50 Hz	66.1 dB	160 Hz	68.5 dB	500 Hz	56.6 dB	1600 Hz	55.6 dB	5000 Hz	44.5 dB	16000 Hz	39.2 dB

Annotazioni: Livello pressione sonora misurato a 7,5 mt c.a.

Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*09:39:21*	*00:00:31*	*67.5 dBA*
Non Mascherato	*09:39:21*	*00:00:31*	*67.5 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Livello potenza sonora stimato - Lw = 93,0 dB(A)

ALLEGATO B3

Documentazione Tecnica
Sorgenti Sonore di Cantiere

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

CARRELLO ELEVATORE TELESCOPICO

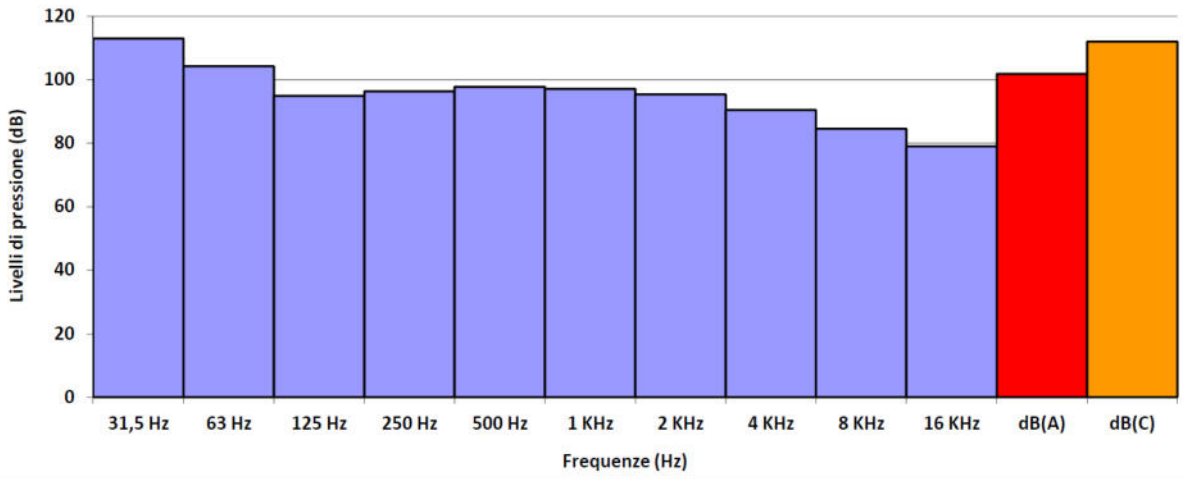
Rif.: 944-(IEC-93)-RPO-01

Marca:	MANITOU
Modello:	MVT 1330 S
Potenza:	57,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 80,8 dB
Accessorio:	forche
Attività:	mezzo fermo
Materiale:	
Annotazioni:	regime motore medio
Data rilievo:	26.11.2009

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)
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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

AUTOCARRO

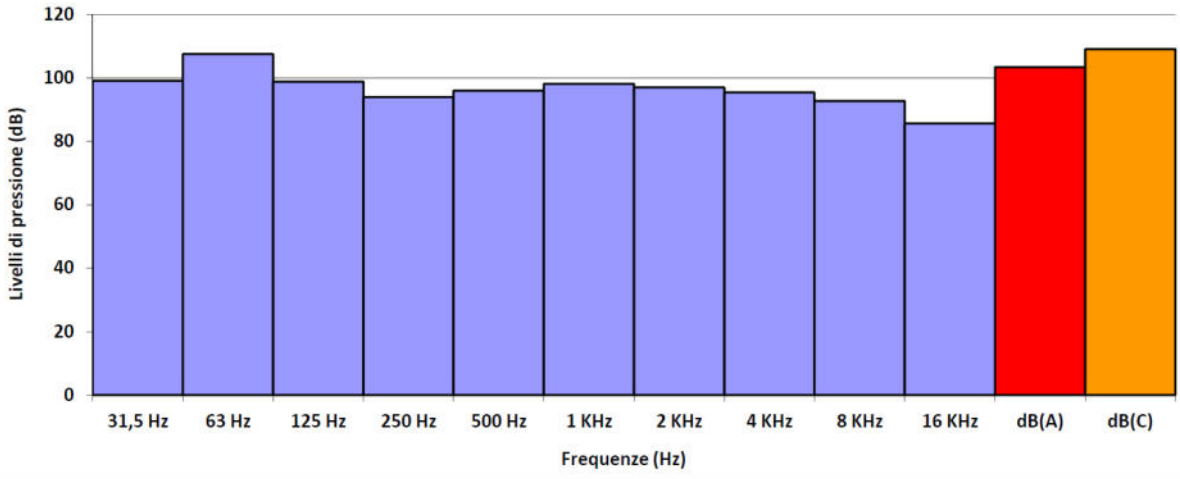
Rif.: 940-(IEC-72)-RPO-01

Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	regime 2000 giri / 1'
Data rilievo:	05.11.2009

POTENZA SONORA	
L_W 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

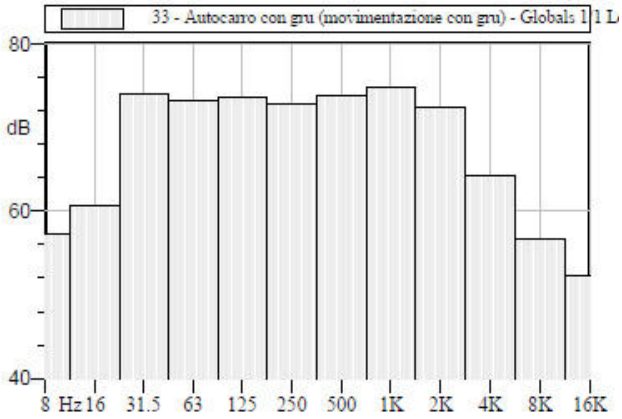
Nome File: Report misure_Ottobre 2016.NWW

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

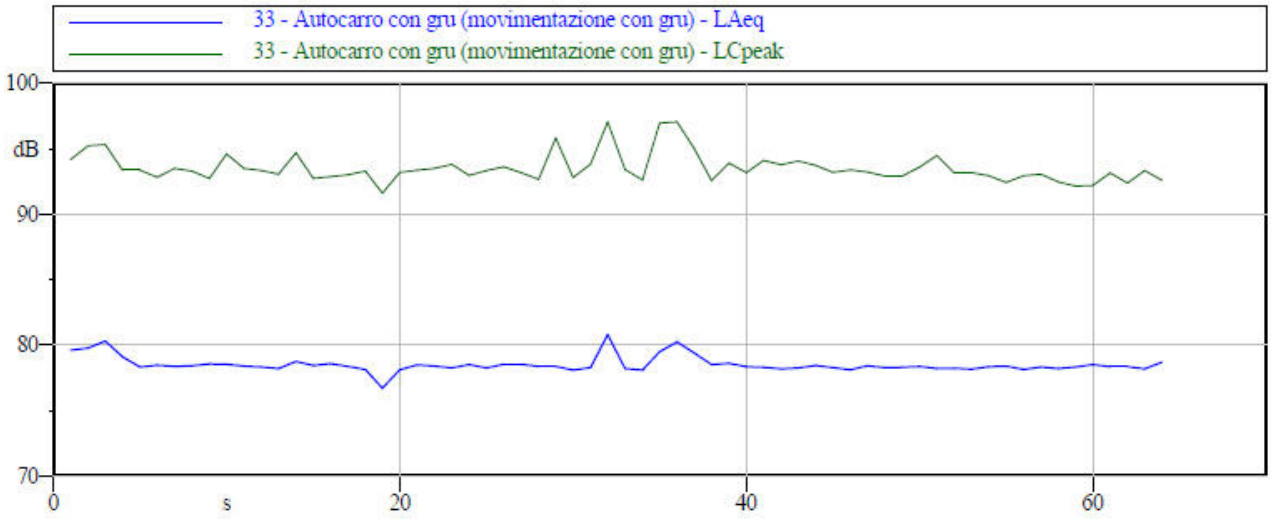
Annotazioni: Trasporto materiale da camion a piazzale. Misura a 5 m.

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

L1.0: 80.1 dBA	n° picchi >135 dBC:	0
L5.0: 79.7 dBA	n° picchi >137 dBC:	0
L10.0: 79.5 dBA	n° picchi >140 dBC:	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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

ESCAVATORE

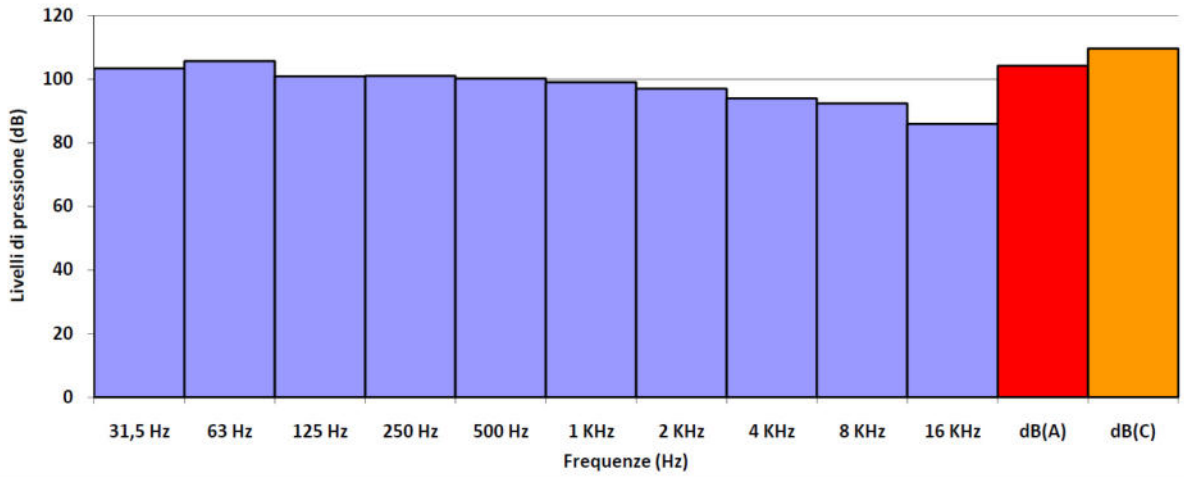
Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	318B LN
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna
Attività:	movimentazione
Materiale:	macerie
Annotazioni:	
Data rilievo:	05.06.2009

POTENZA SONORA	
L_W 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

Escavatore cingolato (scavo)

330F Hydraulic Excavator Specifications

Engine

Engine Model	Cat C7.1 ACERT
Power – SAE J1995 (metric)	178 kW (242 PS)
Power – ISO 14396 (metric)	178 kW (242 PS)
Power – ISO 9249 (metric)	175 kW (238 PS)
Bore	105 mm
Stroke	135 mm
Displacement	7.01 L

Weights

Minimum Weight	28 293 kg
Maximum Weight	29 753 kg

Hydraulic System

Maximum Flow	
Main System	2 × 247 L/min (494 L/min)
Swing System	240 L/min
Pilot System	30 L/min
Maximum Pressure	
Equipment – Normal	35 000 kPa
Equipment – Heavy Lift	38 000 kPa
Travel	37 000 kPa
Swing	27 400 kPa
Pilot System	4100 kPa
Boom Cylinder	
Bore	140 mm
Stroke	1407 mm
Stick Cylinder	
Bore	150 mm
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

Swing Mechanism

Swing Speed	9.6 rpm
Swing Torque	82.2 kN·m

Service Refill Capacities

Fuel Tank Capacity	520 L
Cooling System	30 L
Engine Oil (with filter)	24 L
Swing Drive (each)	9 L
Final Drive (each)	6 L
Hydraulic System Oil Capacity (including tank)	310 L
Hydraulic Tank Oil	175 L
DEF Tank	41 L

Track

Number of Shoes (each side)	50
Number of Track Rollers (each side)	9
Number of Carrier Rollers (each side)	2
Track Options	600 mm 700 mm 800 mm 900 mm

Sound Performance

Operator Sound Pressure Level – ISO 6396:2008	72 dB(A)
Exterior Sound Power Level – ISO 6395:2008	105 dB(A)*

- 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.
- 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.

*as per European Union Directive 2000/14/EC as amended by 2005/88/EC

Standards

Brakes	ISO 10265 2008
Cab/FOGS	ISO 10262 1998
ROPS Cab	ISO 12117-2
DEF	Must meet ISO 22241

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 × stroke ..... 107 × 120 mm
Displacement ..... 4,46 ltr
Battery ..... 2 × 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 ..... HydrauMind. 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/s² (uncertainty K = 0,48 m/s²)
Body ..... ≤ 0,5 m/s² (uncertainty K = 0,23 m/s²)
* 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/cm²	–	–	19.350 kg	0,51 kg/cm²
600 mm	19.050 kg	0,44 kg/cm²	–	–	19.580 kg	0,47 kg/cm²	–	–
700 mm	19.270 kg	0,39 kg/cm²	–	–	19.800 kg	0,41 kg/cm²	–	–
800 mm	19.490 kg	0,34 kg/cm²	–	–	20.020 kg	0,36 kg/cm²	–	–

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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

ESCAVATORE CINGOLATO MINI

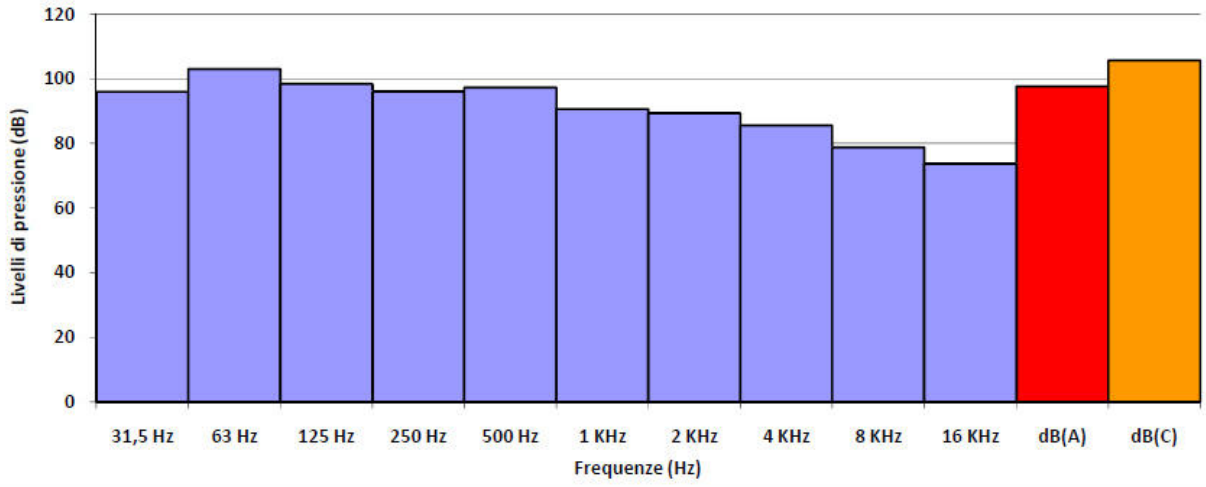
Rif.: 938-(IEC-56)-RPO-01

Marca:	KOMATSU
Modello:	PC 50 MR
Potenza:	29,40 KW
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	
Data rilievo:	20.10.2009

POTENZA SONORA	
L_W 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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

RULLO COMPRESSORE

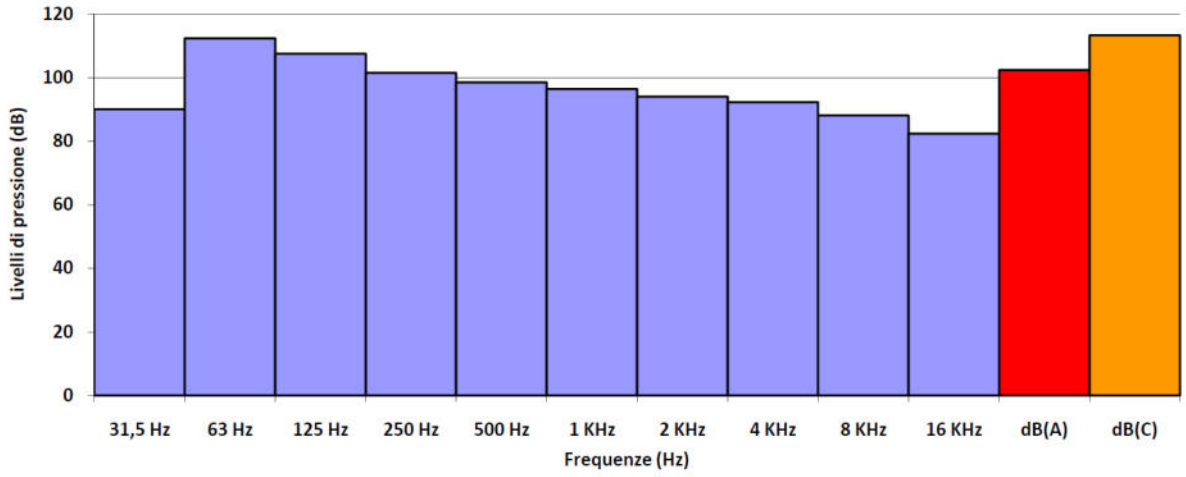
Rif.: 975-(IEC-55)-RPO-01

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_W 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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

PALA MECCANICA GOMMATA

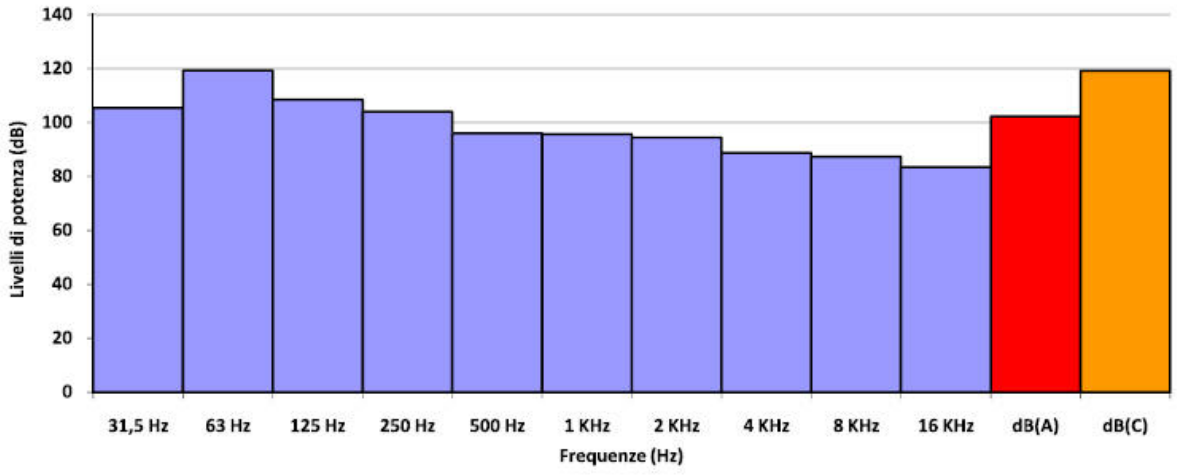
Rif.: 970-(IEC-64)-RPO-01

Marca:	VOLVO
Modello:	L120 E
Potenza:	162,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 106 dB
Accessorio:	benna 4 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	misto pisello
Annotazioni:	
Data rilievo:	28.10.2009

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)
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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

AUTOBETONIERA

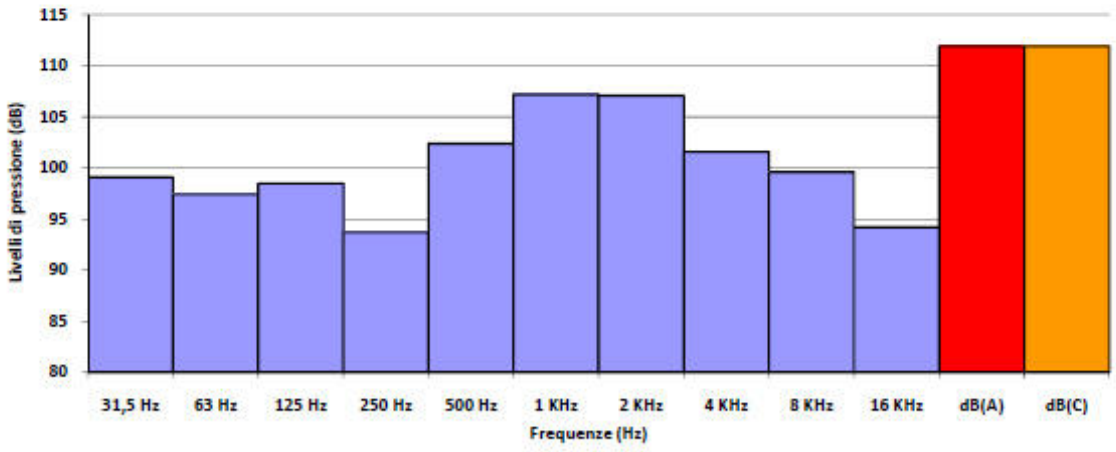
Rif.: 947-(IEC-28)-RPO-01

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_W dB(A)	112

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
99,1	97,4	98,5	93,7	102,4	107,2	107,1	101,6	99,6	94,2	111,9	111,9



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

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

SCHEDA: 07.005

BOBCAT

marca	KOMATSU
modello	SK-714
matricola	815-1020
anno	2011

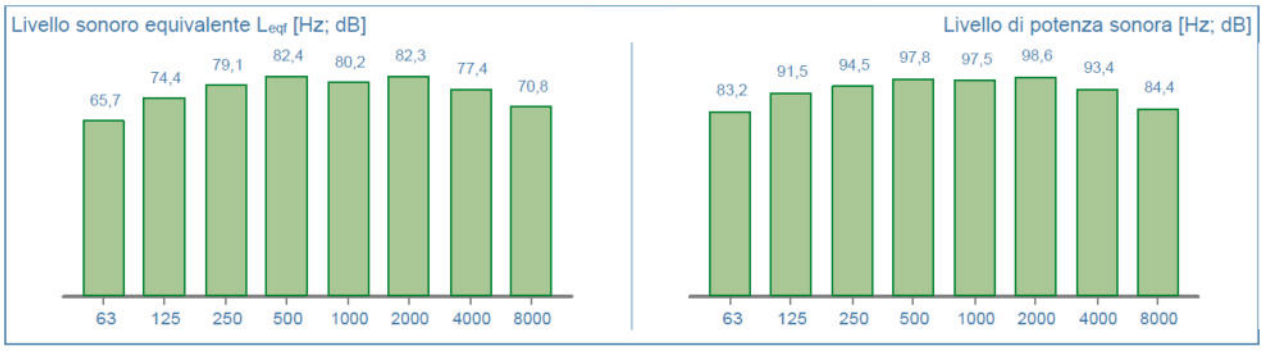
data misura	17/04/2014
comune	CASTELVETERE SUL CALORE

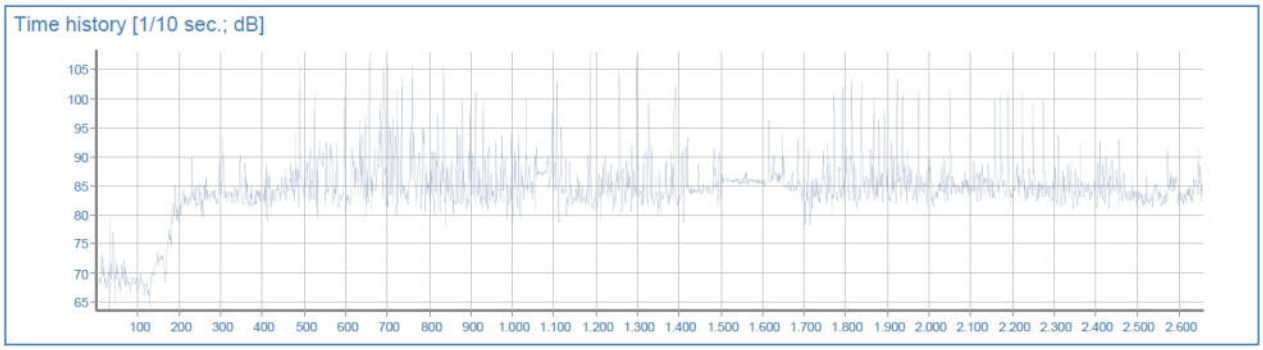
temperatura	9°C	umidità	75%

RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	88,8 dB (A)	
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	128,1 dB (C)	
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	96,2 dB (C)	
Livello di potenza sonora	L_W	104,2 dB	

$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	7,3 dB
$L_{Aleq} - L_{Aeq}$	9,3 dB
$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	29,1 dB





INAIL
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

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

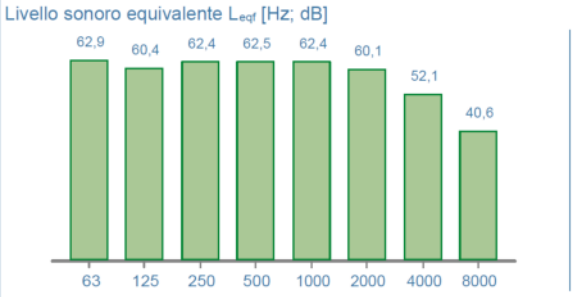
SCHEDA: 60.001

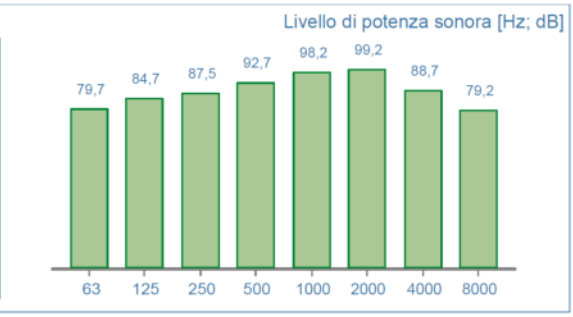
SOLLEVATORE FRONTALE GOMMATO

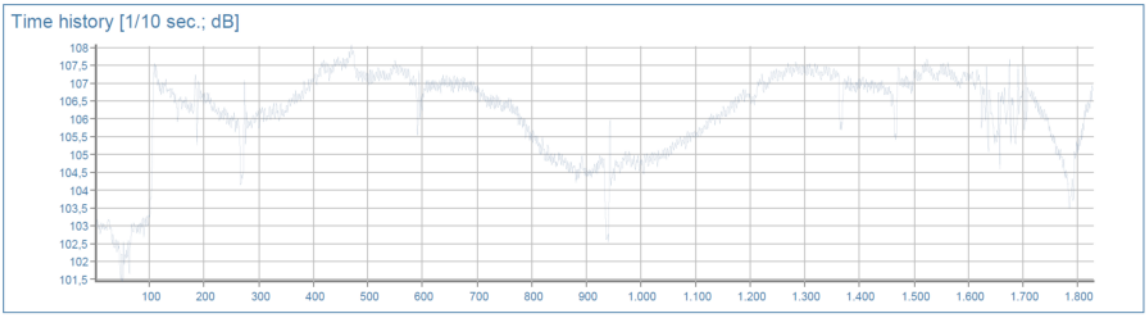
marca	MERLO
modello	PANORAMIC P3813
matricola	P8500368
anno	2008
data misura	17/12/2013
comune	San miche di serino
temperatura	13°C
umidità	70%

RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	73,5 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	30,7 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	109,9 dB (C)	$L_{Aleq} - L_{Aeq}$	0,3 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	104,2 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	1,9 dB
Livello di potenza sonora	L_W	112,9 dB		







DPI - udito

		MIN/MAX
Cuffie [β=0,75]	SNR	
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

PROTEZIONE UNI EN 458:2005

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori LA_{eq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

BETONIERA

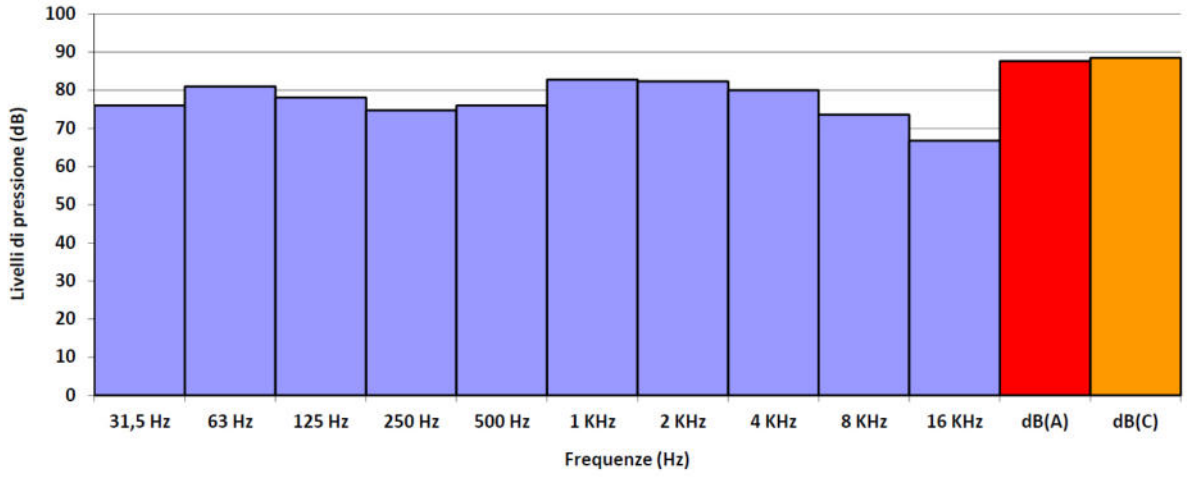
Rif.: 903 -(IEC-10)-RPO-01

Marca:	OFF. MECC. VICARIO
Modello:	BT350S
Potenza:	1,50 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 84 dB
Accessorio:	
Attività:	impasto
Materiale:	cls
Annotazioni:	
Data rilievo:	05.06.2009

POTENZA SONORA	
L_W 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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

SEGA CIRCOLARE

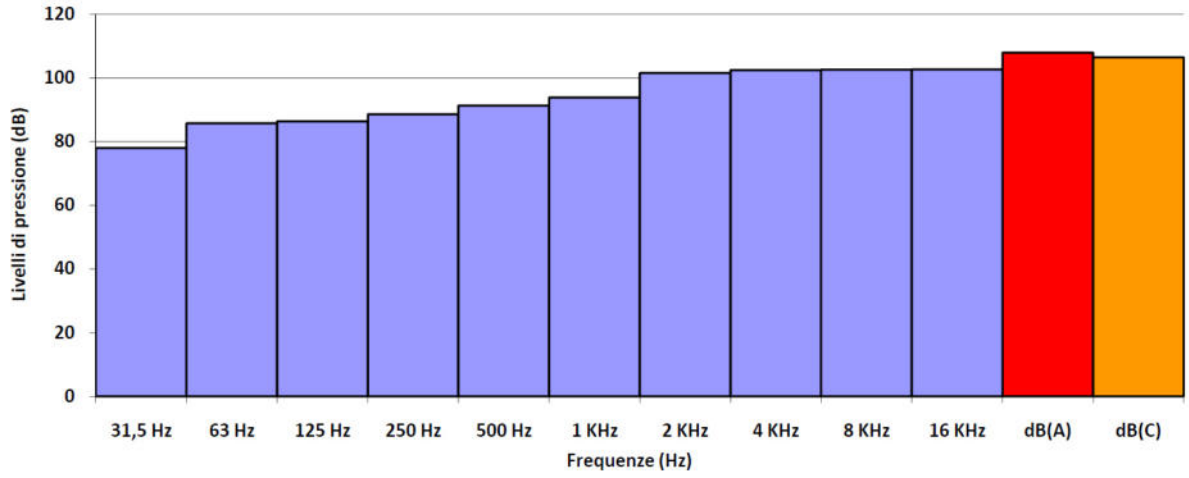
Rif.: 981-(IEC-89)-RPO-01

Marca:	EURO TSC
Modello:	OZO
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	taglio
Materiale:	tavole in legno
Annotazioni:	
Data rilievo:	26.11.2009

POTENZA SONORA	
L_W 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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

MARTELLO DEMOLITORE

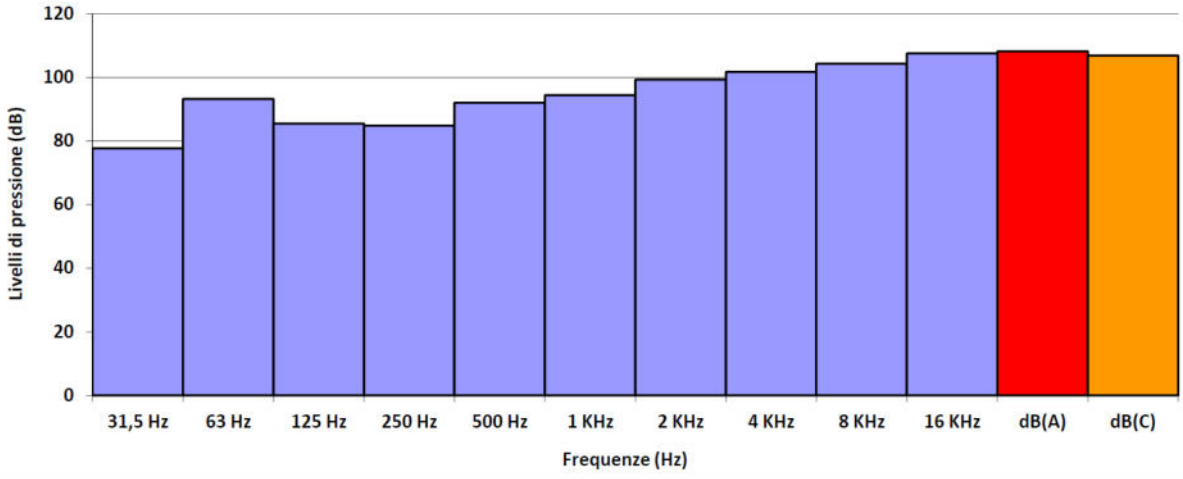
Rif.: 899- (IEC-1)-RPO-01

Marca:	MAKITA
Modello:	HM 1202 C
Potenza:	1,45 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 101 dB
Accessorio:	punta l= 30 cm
Attività:	demolizione
Materiale:	cls
Annotazioni:	
Data rilievo:	19.05.2009

POTENZA SONORA	
L_W 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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

SMERIGLIATRICE

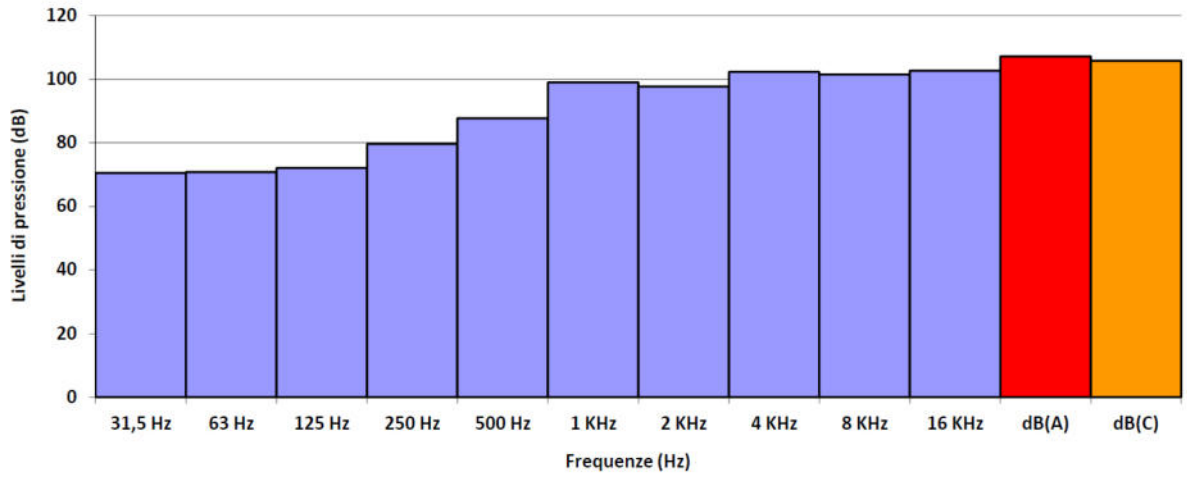
Rif.: 929-(IEC-43)-RPO-01

Marca:	MILWAUKEE
Modello:	AGV 21-230 GEX
Potenza:	2,10 KW
Dati fabbricante:	
Accessorio:	disco d= 230 mm
Attività:	taglio
Materiale:	ferro
Annotazioni:	
Data rilievo:	25.06.2009

POTENZA SONORA	
L_W 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

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

TRAPANO TASSELLATORE

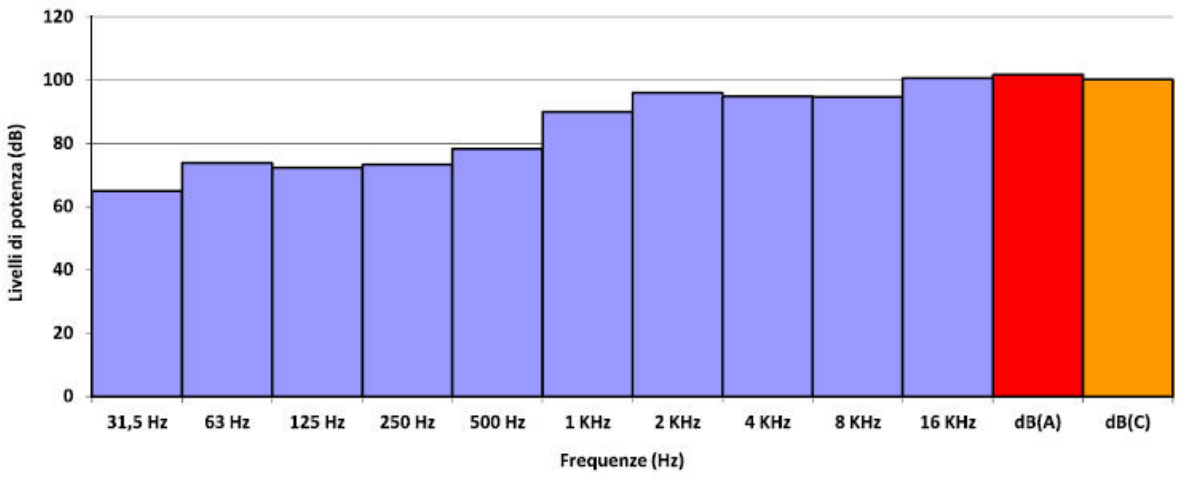
Rif.: 914-(IEC-24)-RPO-01

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

Lw = 97,0 dB(A)

(Dati estrapolati da misure effettuate in cantiere)

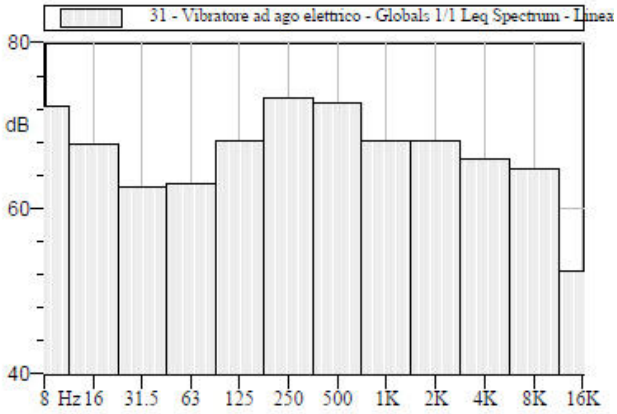
REPORT DI MISURA ESPOSIZIONE AL RUMORE IN AMBIENTE DI LAVORO

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**

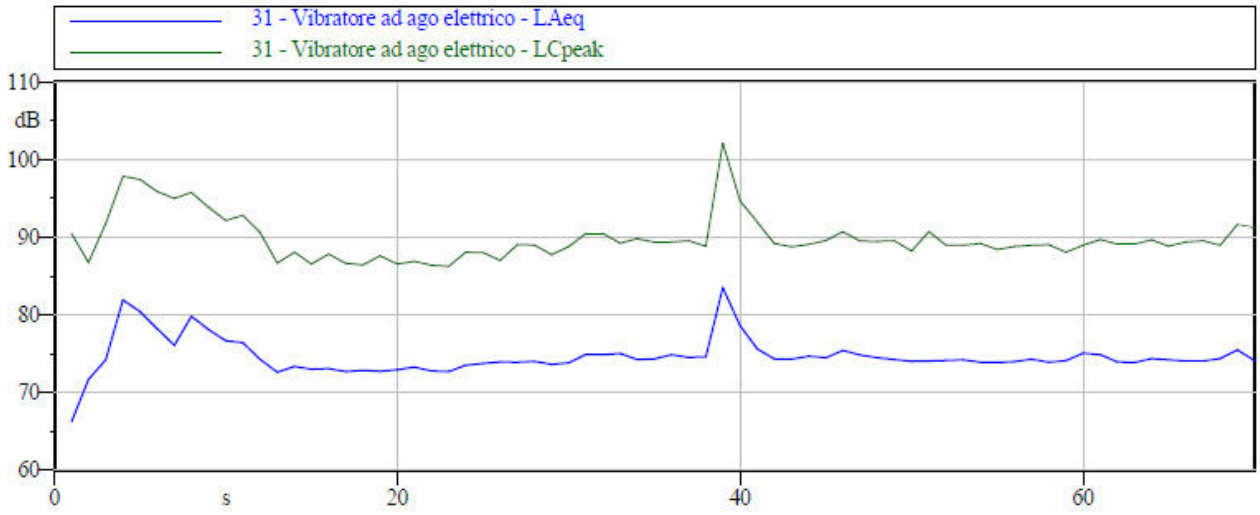
Annotazioni: Vibrazione CLS entro cassero. Misura all'orecchio dell'operatore

$L_{Aeq,T}$ =	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
$L_{AIeq,T} - L_{Aeq,T}$ =	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



Lw = 87,0 dB(A)

(Dati estrapolati da misure effettuate in cantiere

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

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

C.P.T. TORINO

GRU A TORRE

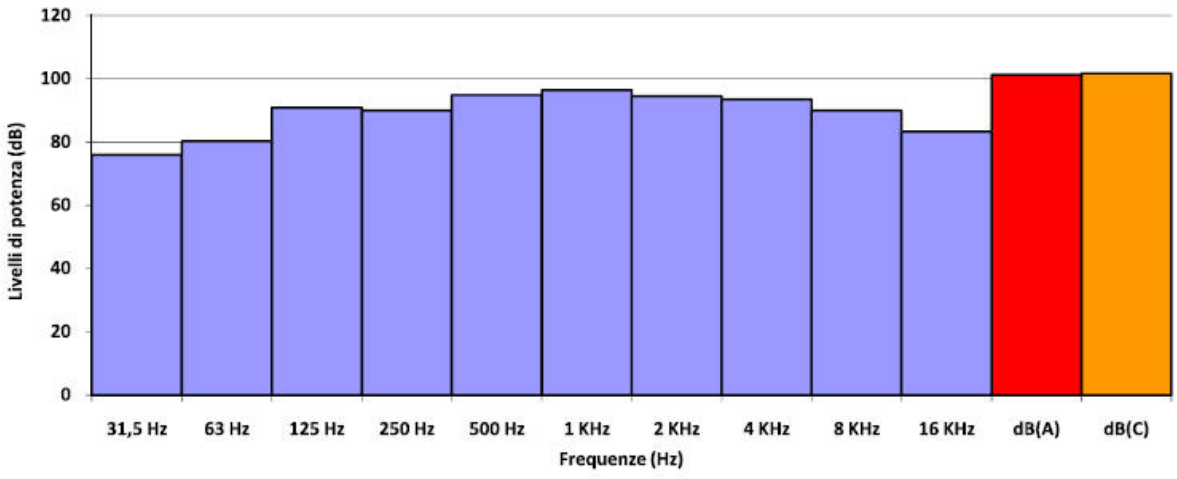
Rif.: 960-(IEC-4)-RPO-01

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

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

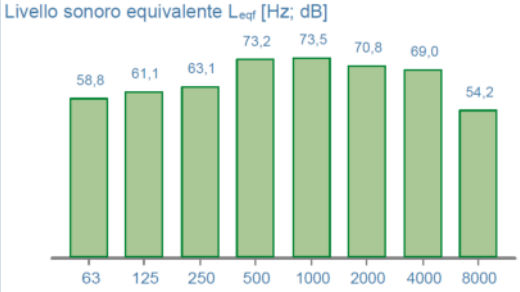
SCHEDA: 04.005

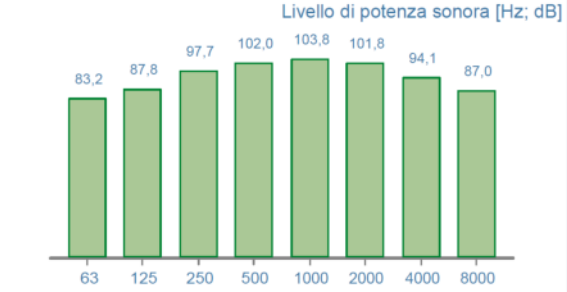
AUTOCARRO CON GRU

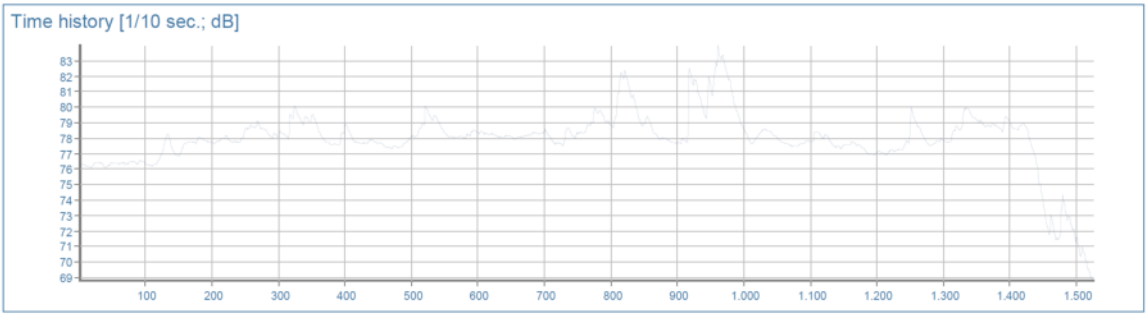
marca	LIEBHERR
modello	DA 53 UTM 432
matricola	
anno	2008
data misura	08/10/2013
comune	PRATA P.U.
temperatura	17°C
umidità	70%

RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	78,3 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	12,3 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	103,4 dB (C)	L_{Aleq} - L_{Aeq}	2,4 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	90,6 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	19,3 dB
Livello di potenza sonora	L_W	108,1 dB		







DPI - udito

		MIN/MAX
Cuffie [β=0,75]	SNR	
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

PROTEZIONE UNI EN 458:2005

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori LA_{eq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

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 obbiettivi 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)*; $p_0 = 20$ *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 (Ki):** 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 $K_I = 3\ dB$
    - per la presenza di componenti tonali $K_T = 3\ dB$
    - per la presenza di componenti tonali in bassa frequenza (solo periodo notturno) $K_B = 3\ dB$

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 *dB(A)*; qualora sia inferiore a 15 minuti il *Leq(A)* deve essere diminuito di 5 *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)

CLASSE I - aree particolarmente protette: 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…
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: 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.
CLASSE III - aree di tipo misto: 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.
CLASSE IV - aree di intensa attività umana: 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.
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.

Valori limite di immissione – DPCM 1/3/1991

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 Marzo2004 , 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)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C 1	250	50	40	65	55
	C 2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - 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.			
F - 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)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - 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
D - 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
E - 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.			
F - locale		30				

* Per le scuole vale il solo limite diurno

ALLEGATO D

Certificazione Tecnico Competente

REGIONE DEL VENETO

AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Roberto Baltieri, nato/a a Verona (VR) il 27/08/73 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della Legge 447/95 con il numero 14.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

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
Fax 049/660966

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 Trota

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)

C H I E D E

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

_____