



**COMUNE DI
SORBOLO-MEZZANI**
(PROVINCIA DI PARMA)



OPERA:

**IMPIANTO SITO IN COMUNE DI SORBOLO-MEZZANI
LOC. "MALCANTONE DI MEZZANI"**

**IMPIANTO PER LO STOCCAGGIO, IL PRETRATTAMENTO E LA MESSA
IN RISERVA DI RIFIUTI URBANI E SPECIALI**

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO:

VIA-07

TITOLO:

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

SCALA:

n.a.

02					
01					
00	Giugno 2021	Emissione	Vari	C. Ugolini	M. Pergetti
Rev.	Data	Descrizione	Red.	Contr.	Appr.

IREN Ambiente S.p.A.

Sede Legale
Strada Borgoforte, 22
29122 Piacenza

Tel: 0523. 605026
Fax 0523. 505128
e-mail: iren@gruppoiren.it
www.gruppoiren.it



Studio ALFA S.p.a.
V.le Ramazzini 39D 42124 Reggio Emilia (RE)
Tel. 0522 550905 Fax 0522 550987
Email: info@studioalfa.it

Lucio-Leoni
¶



INDICE

1 -	OGGETTO.....	3
2 -	QUADRO NORMATIVO	3
3 -	DESCRIZIONE DELL'AREA.....	4
3.1 -	Limiti di rumore	5
3.2 -	Descrizione dei ricettori sensibili.....	7
4 -	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'ATTIVITA'	8
4.1 -	Giorni apertura e orari attività	13
4.2 -	Sorgenti sonore.....	13
4.2.1 -	<i>Sorgenti sonore interne</i>	13
4.2.2 -	<i>Sorgenti sonore esterne</i>	16
4.2.3 -	<i>Traffico indotto</i>	18
5 -	RILEVAZIONI FONOMETRICHE.....	22
5.1 -	Materiali e metodi	22
5.2 -	Esito ed analisi delle misure	23
6 -	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	25
6.1 -	Software di simulazione.....	25
6.3 -	Risultati delle simulazioni – Livello sonoro residuo e taratura del modello.....	26
6.4 -	Risultati delle simulazioni – Livello sonoro generato dall'impianto	27
6.5 -	Verifica limiti assoluti di immissione	28
6.6 -	Verifica limiti differenziali di immissione.....	29
7 -	CONCLUSIONI	30
8 -	ALLEGATI	30

1 - OGGETTO

La presente valutazione di impatto acustico è riferita al progetto definitivo dell'IMPIANTO PER LO STOCCAGGIO, IL PRETRATTAMENTO E LA MESSA IN RISERVA DI RIFIUTI URBANI E SPECIALI da realizzarsi in località Mezzani (PR).

Il nuovo polo impiantistico sorgerà su un'area già in passato destinata al trattamento rifiuti, attualmente dismessa, che sarà riattivata dopo un'operazione di completo recupero e rinnovamento.

La valutazione è redatta ai sensi dell'art.8, commi 2 e 4 della Legge 447/95 in conformità alle disposizioni della DGR 673/04 *"Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico"*.

2 - QUADRO NORMATIVO

- LEGGE 26/10/1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- DPCM 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- DM 16 marzo 1998 -Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- DPR 18 novembre 1998, n. 459 – Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- DPR 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.

- LR Emilia Romagna 9 maggio 2001, n. 15 - Norme in materia di inquinamento acustico.
- DGR Emilia Romagna n. 673 del 14 aprile 2004 - Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9 maggio 2001, n.15, recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico.

- Piano di Classificazione Acustica del Comune di Sorbolo Mezzani
- Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torrile

3 - DESCRIZIONE DELL'AREA

L'impianto di Iren Ambiente S.p.A. nel Comune di Mezzani (PR) interessa un'area localizzata lungo la Strada Malcantone, ad ovest di Strada Provinciale 72 della Pace, in località "Mezzabue" al confine con il Comune di Torrile. Al fine di mitigarne l'impatto acustico e visivo il suo perimetro è delimitato da un terrapieno continuo di altezza 2-2.5m.

Il contesto è essenzialmente agricolo con scarsa presenza di abitazioni: gli edifici residenziali più vicini si trovano ad una distanza di circa 500m.

La viabilità principale che collega il comune di Parma a quello di Mezzani è rappresentata dalla Strada Provinciale 72 della Pace che, in prossimità di strada Malcantone, prende il nome di Strada Ganiago. Essa rappresenta la principale fonte di rumore residuo della zona; meno rilevanti sotto questo profilo sono Strada Malcantone e la piccola area produttiva posta ad est della provinciale, così come le attività agricole di carattere stagionale.

Figura 1 – Ortofoto



3.1 - Limiti di rumore

Nelle successive figure 2 e 3 sono mostrati degli estratti dei piani di Classificazione Acustica dei comuni di Mezzani e Torrile.

Figura 2 – Estratto classificazione acustica di Mezzani

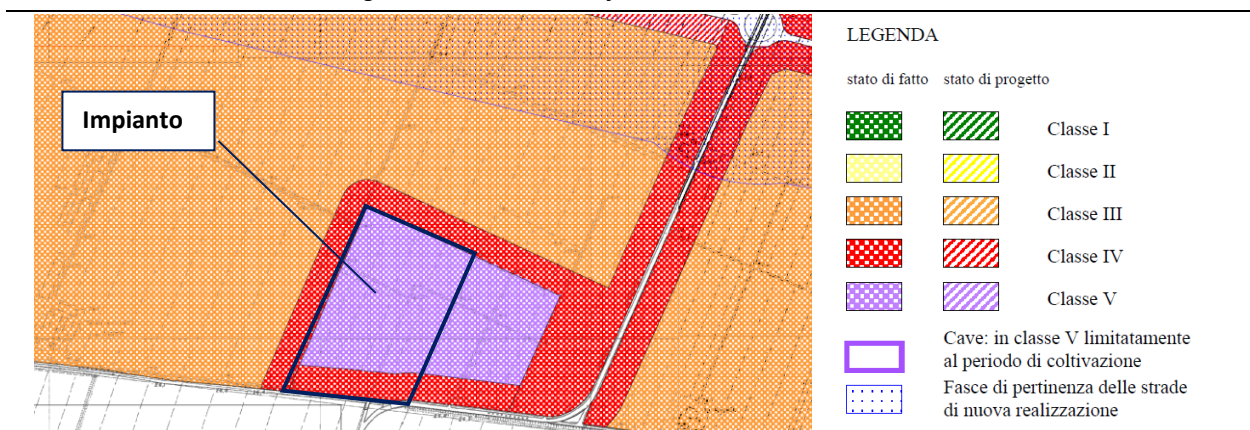
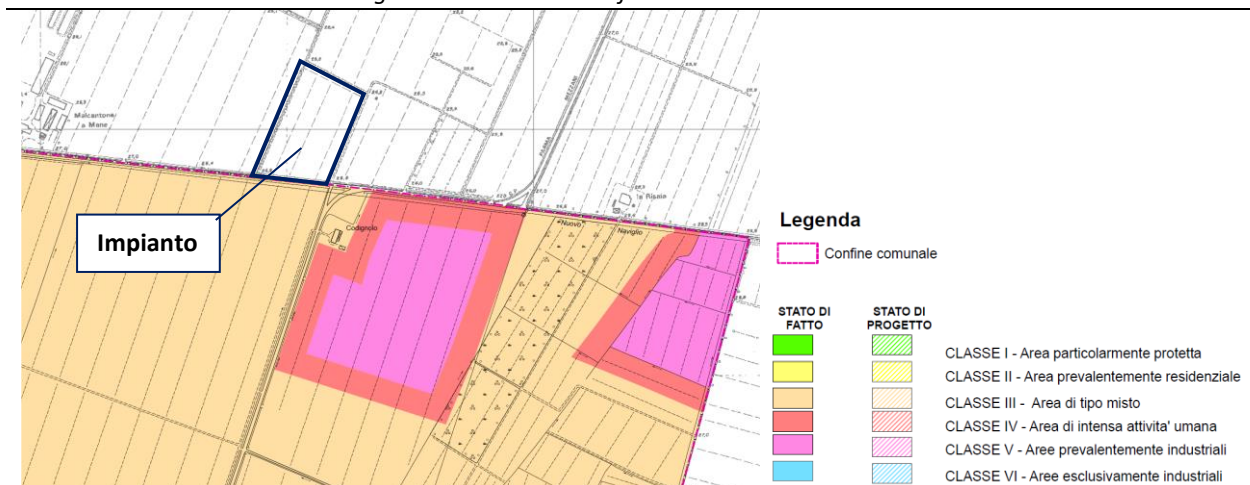


Figura 3 – Estratto classificazione acustica di Torrile



Dall'esame della classificazione acustica si rileva che:

- l'area su cui sorge l'impianto ricade in classe V – "aree prevalentemente industriali"; al contorno della zona produttiva è stata posta una fascia di transizione di 50 m di Classe IV – "aree di intensa attività umana"; analoga classificazione è stata operata per l'area industriale ad est della SP 57 in comune di Torrile;
- alle fasce prospicienti la SP72 è assegnata la Classe IV – "aree di intensa attività umana" nel comune di Mezzani e la Classe III – "aree di tipo misto" nel comune di Torrile;
- a tutto il circostante contesto rurale è attribuita la Classe III – "aree di tipo misto".

Limiti differenziali di immissione

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5.0 dB per il periodo diurno e 3.0 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI - *aree esclusivamente industriali*.

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Rumore misurato a finestre aperte: 50.0 dBA nel periodo diurno e 40.0 dBA in quello notturno;
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35.0 dBA nel periodo diurno e 25.0 dBA in quello notturno.

Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

3.2 - Descrizione dei ricettori sensibili

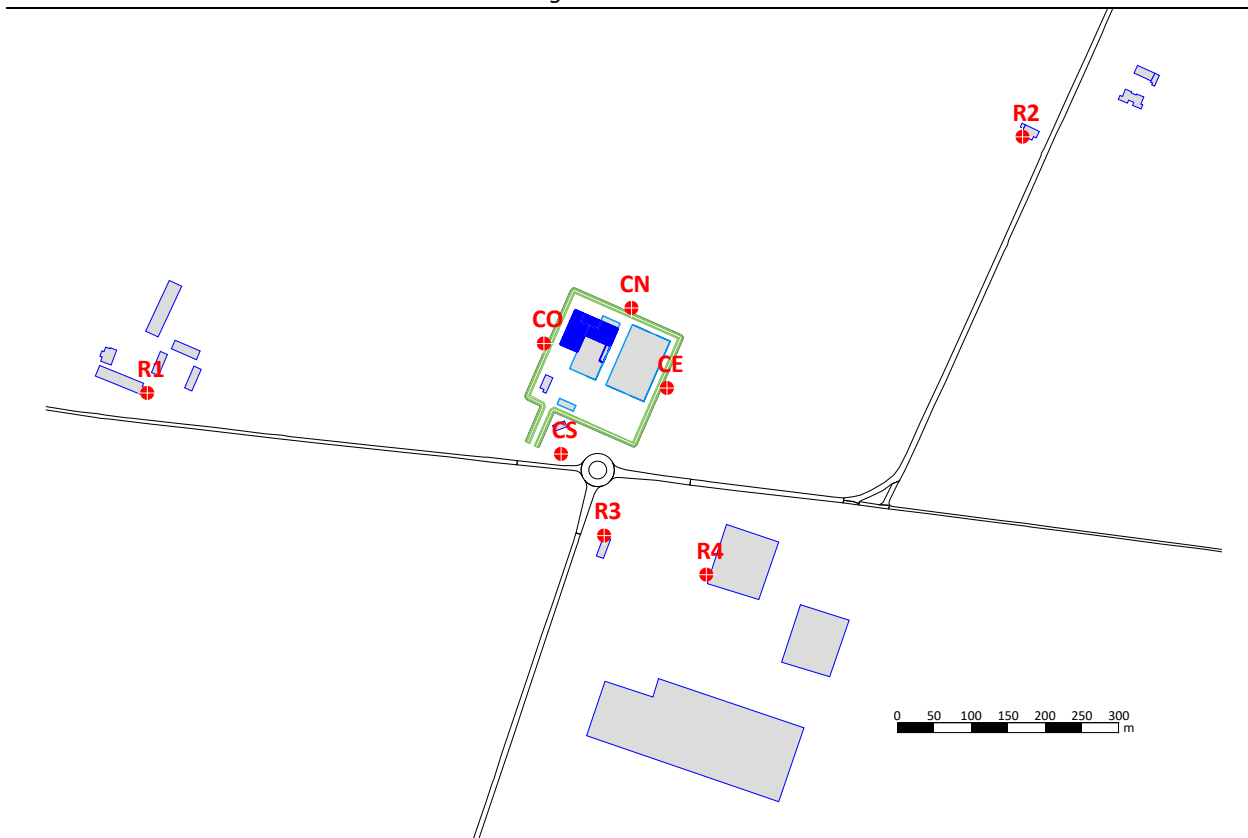
I ricettori sensibili presi in esame per la verifica del rispetto dei limiti assoluti e differenziali sono riportati nella successiva tabella 1. Rispetto a quelli qui considerati, gli altri ricettori della zona sono posti a maggior distanza o più schermati nei confronti dell'impianto di progetto. La valutazione presentata assume pertanto valore esaustivo.

Tabella 1 – Ricettori sensibili

Sigla	Ricettore	Classe Acustica	Limiti di immissione		Limiti differenziali	
			diurno	notturno	diurno	notturno
CE	Confine est	V	70.0	60.0	-	-
CN	Confine nord	V	70.0	60.0	-	-
CO	Confine ovest	V	70.0	60.0	-	-
CS	Confine sud	IV	65.0	55.0	-	-
R1	Edificio residenziale agricolo – 3P	III	60.0	50.0	5.0	3.0
R2	Edificio residenziale agricolo – 3P	IV	65.0	55.0	5.0	3.0
R3 (*)	Edificio residenziale agricolo – 4P	III	60.0	50.0	5.0	3.0
R4	Uffici attività produttiva– 2P	V	70.0	60.0	5.0	3.0

(*) edificio diroccato

Figura 4 – Ricettori



4 - DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'ATTIVITA'

Il nuovo polo impiantistico di Mezzani sorgerà su un sito preesistente, ora dismesso, originariamente autorizzato per le operazioni di messa in riserva e recupero mediante compostaggio di rifiuti urbani e speciali non pericolosi per un quantitativo complessivo annuo di 18.000 t/a.

Il progetto prevede il parziale recupero e rinnovamento delle strutture già presenti, la riorganizzazione degli spazi, nonché la realizzazione di una nuova ampia area coperta con l'obiettivo di arrivare ad una potenzialità di 87.500 t/a per pretrattamento, stoccaggio e messa in riserva di rifiuti urbani e speciali.

Sarà inoltre mantenuto il terrapieno esistente di altezza 2-2.5m al perimetro dell'area di impianto.

Nello specifico il polo produttivo sarà organizzato in n. 4 aree tecniche funzionali, come riportato in figura seguente:

- area 1: Trattamento rifiuti pericolosi e non;
- area 2: Stoccaggio amianto;
- area 3: Cassoni vetro/metalli/pneumatici;
- area 4: Triturazione e stoccaggio rifiuti a matrice speciale secca/legno e ingombranti.

Figura 5 - Polo impiantistico di Mezzani -schema layout di progetto



L'area coperta **indicata con il numero 4**, di nuova realizzazione sul lato est nello schema precedente, sarà destinata allo stoccaggio e pretrattamento di rifiuti urbani e speciali non pericolosi. Essa occuperà una superficie complessiva di circa 4.750 m², completamente impermeabilizzata, all'interno della quale verranno ricavate aree di stoccaggio delimitate su tre lati da pannelli prefabbricati in elementi di cemento armato, murature in blocchi di cemento nonché contenitori mobili per lo stoccaggio di materiali coerenti con la gestione della piazzola.

All'arrivo presso la piazzola scoperta, il mezzo che trasporta il rifiuto, dopo aver effettuato il controllo documentale e l'accertamento del peso, accede all'impianto e scarica il contenuto in prossimità dell'area di stoccaggio/lavorazione idonea segnalata da opportuna cartellonistica. Durante la fase di scarico, gli operatori effettuano un controllo visivo del materiale conferito, atto a verificare la conformità al codice EER dichiarato e l'eventuale presenza di "materiale pericoloso non conforme". Nel caso di rifiuto pericoloso questo viene inviato presso un'area dedicata, da cui saranno successivamente inviati agli impianti di smaltimento/recupero finali. Qualora l'operatore ravvisasse la presenza di materiale "non conforme" provvede autonomamente alla messa in sicurezza del materiale all'interno di contenitori mobili appositamente predisposti al fine di evitare commistione con gli altri rifiuti presenti nell'impianto. Detti rifiuti saranno successivamente conferiti presso gli impianti aziendali autorizzati nel minor tempo possibile. Nel caso in cui l'operatore non ravvisi nessuna anomalia, le attività sono distinte in base alla tipologia di rifiuto scaricato:

- i rifiuti conferiti in modalità mono-materiale (es legno...), provenienti da attività produttive o dalle stazioni ecologiche dislocate prioritariamente nel territorio provinciale gestito da IREN, sono stoccati in aree di deposito dedicate e successivamente inviati ad impianti di recupero/smaltimento finali; su queste tipologie di rifiuti può essere effettuata una selezione meccanica grossolana volta ad eliminare eventuali materiali "non conformi" e a valorizzare le tipologie di materiale da inviare a recupero; sulla matrice legnosa viene effettuata anche una riduzione volumetrica, preliminare all'invio a recupero verso impianti di destino finale;
- i rifiuti a matrice inerte provenienti dalle stazioni ecologiche o da realtà produttive locali vengono stoccati e, laddove la tipologia di rifiuto lo consenta, viene effettuata un'attività di riduzione volumetrica grossolana; il rifiuto viene poi inviato a recupero/smaltimento presso impianti di recupero/smaltimento esterni;
- i rifiuti a matrice organica, provenienti dal comparto agroindustriale come scarti di processo o prodotti scaduti, vengono stoccati preliminarmente all'invio a recupero/smaltimento presso impianti esterni; durante tali fasi, laddove possibile, è comunque consentita l'attività di disimballo / sconfezionamento atta a recuperare gli imballaggi;
- i rifiuti a matrice secca, provenienti più in generale dal comparto industriale, vengono stoccati e sottoposti all'attività di selezione e riduzione volumetrica; l'attività di selezione grossolana tende a massimizzare il recupero di materia. Una volta conclusa la fase di selezione, lo scarto viene sottoposto alle successive fasi di triturazione ed eventuale deferrizzazione, per essere avviato a smaltimento/recupero con il EER 191212 "altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti";
- lo stesso avverrà per la frazione ingombrante.

l'area indicata con il numero 3 sarà destinata allo stoccaggio per trasferimento di alcune tipologie di rifiuti raccolti in maniera mono-materiale presso utenze produttive o stazioni ecologiche (come vetro, pneumatici, materiali ferrosi e non).

Questi rifiuti, conferiti in modalità mono-materiale, provenienti da attività produttive o dalle stazioni ecologiche dislocate prioritariamente nel territorio provinciale gestito da IREN, sono stoccati in aree di deposito dedicate e successivamente inviati ad impianti di recupero/smaltimento finali.

Su queste tipologie di rifiuti può essere effettuata una selezione grossolana volta ad eliminare eventuali materiali "non conformi" e a valorizzare le tipologie di materiale da inviare a recupero.

Nell'area indicata con il numero 2 saranno stoccati i rifiuti contenenti amianto; per tali rifiuti non sono previste lavorazioni, ci si limiterà ad operazioni di stoccaggio in attesa dell'invio all'impianto di smaltimento finale.

Per finire, **l'area indicata con il numero 1**, ricavata nell'attuale capannone di biostabilizzazione, sarà dedicata alle operazioni su altri rifiuti urbani e speciali, non ricompresi ai punti precedenti, pericolosi e non per i quali sono previste le seguenti possibili operazioni, a seconda della frazione considerata:

- selezione e cernita: l'operazione viene effettuata su partite di rifiuti costituite da materiali misti ed eterogenei e consiste nella separazione e nell'accorpamento di frazioni omogenee di rifiuto che verranno identificate con appropriato codice EER per l'avvio alle successive operazioni di recupero e smaltimento;
- miscelezioni: l'operazione consiste nella miscelazione effettuata tra rifiuti pericolosi o tra rifiuti non pericolosi nel rispetto delle disposizioni di legge (art.187 del D.Lgs 152/06 e s.m.i.) e viene effettuata con mezzo meccanico per raggruppare e mischiare i vari rifiuti componenti la miscela all'interno di cassoni a tenuta o cumulo.
- separazione fondami: l'operazione viene effettuata quando i rifiuti liquidi contenuti in bidoni o cisternette si presentano, al momento del travaso per l'accumulo in cisterne funzionali al trasporto, corpi di fondo semisolidi derivanti soprattutto dalla prolungata sosta o riconducibili a variazioni meteorologiche. In tali casi il rifiuto liquido viene separato dai corpi di fondo quindi trasferito in altro contenitore idoneo per l'invio al destino finale, mentre i corpi di fondo vengono raggruppati in un unico contenitore idoneo per lo smaltimento finale (l'operazione viene effettuata tra rifiuti liquidi aventi lo stesso codice EER);
- sconfezionamento e ricondizionamento: l'operazione consiste nella separazione del rifiuto dal suo contenitore originario, il suo trasferimento in altro contenitore idoneo per l'invio al destino finale. L'operazione è applicabile per tutti i rifiuti in ingresso confezionati in colli ad eccezione dei rifiuti contenenti amianto (l'operazione viene effettuata tra rifiuti aventi lo stesso codice EER);
- triturazione: l'operazione viene svolta su singole tipologie di EER compreso l'imballo originale. Non vengono sottoposti a triturazione i rifiuti solido-polverulenti, i rifiuti liquidi, i RAEE, le pile, le batterie, gli accumulatori, i rifiuti contenenti mercurio e i rifiuti contenenti amianto.
- pressatura: l'operazione consiste in una riduzione volumetrica di lane minerali identificate dal codice EER 170603 (altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose), conferite in big bags e destinate ad impianti di smaltimento. L'operazione di pressatura, con la riduzione delle volumetrie dei big bags, consente di aumentare il peso specifico della lana da circa 0,1 t/mc fino a valori compresi tra 0,7 e 1 t/mc e garantisce un miglioramento dell'attività sotto due aspetti:

l'ottimizzazione dei carichi dei trasporti con conseguente riduzione delle emissioni e la riduzione degli spazi occupati dai rifiuti presso gli impianti di destinazione finale (discariche e/o altri impianti). I big bags vengono preventivamente controllati, al fine di verificare l'eventuale presenza di rotture che possano compromettere le operazioni di preparazione della balla, nonché l'esposizione a rischi da parte del personale di impianto. In caso di rottura il big bag viene sostituito.

- lavaggio: l'operazione consiste nel lavaggio per mezzo di acqua ad alta pressione di rifiuti di imballaggio destinati al recupero finale e che risultano facilmente bonificabili tramite lavaggio. Il lavaggio verrà realizzato in apposita area.

I rifiuti in uscita saranno gestiti come deposito temporaneo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e smi, art 183, comma 1, lettera bb).

Ogni area di stoccaggio sarà delimitata e contraddistinta da adeguata cartellonistica verticale, volta ad indicare la matrice di rifiuto ivi stoccata ed i codici EER di riferimento.

Per ulteriori dettagli ed approfondimenti si rimanda alla relazione tecnica generale, alle relazioni specialistiche e agli elaborati grafici di progetto.

Figura 6 – Planimetria generale dell'impianto – stato di progetto



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | INGRESSO SU STRADA DEL MALCANTONE | 14 | SALA QUADRI E TRASFORMATORI |
| 2 | SERBATOIO GPL | 15 | GRUPPO ELETTROGENO |
| 3 | PARCHEGGIO | 16 | SERVIZI IGIENICI |
| 3A | PARCHEGGIO A: 40 posti auto | 17 | OFFICINA |
| 3B | PARCHEGGIO B: 3 posti auto dei quali 2 posti auto riservati a disabili | 18 | TETTOIA DI STOCCAGGIO E TRITURAZIONE [ATTIVITÀ DELOCALIZZATA DA IMPIANTO CORNOCCIO IREN] |
| 4 | PESA | 19 | PIAZZALE DESTINATO ALLO STOCCAGGIO DEI CASSONI SCARRABILI |
| 5 | PALAZZINA GUARDIANA, UFFICI E SPOGLIATOI | 20 | VASCA DI RISERVA IDRICA ANTINCENDIO |
| 6 | IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIE ESAUSTE | 21 | GRUPPI DI POMPAGGIO RETE IDRANTI E IMPIANTO DILUVIO ACQUA-SCHIUMA |
| 7 | DISTRIBUTORE DI CARBURANTE | 22 | CABINE DI COMANDO "VALVOLE A DILUVIO" |
| 8 | TETTOIA DI STOCCAGGIO PNEUMATICI | 23 | GRUPPO ELETTROGENO |
| 9 | AREA DI STOCCAGGIO CASSONI SCARRABILI VETRO E METALLO | 24 | CABINA ENEL |
| 10 | AREA DI STOCCAGGIO AMIANTO E LANA | 25 | ROTATORIA SU SP72 |
| 11 | AREA IMPIANTO MIX | | Intervento già autorizzato e non oggetto del presente progetto |
| 12 | AREA DEDICATA ALL'ATTIVITÀ DI TRITURAZIONE | | |
| 13 | TETTOIA DI PROTEZIONE CISTERNE E PIAZZOLA DI LAVAGGIO | | |

ATTIVITÀ DELOCALIZZATE
DALL'IMPIANTO
GHEO DI BRESCELLO

4.1 - Giorni apertura e orari attività

L'attività dell'impianto si svolgerà indicativamente dalle ore 6.30 fino alle ore 18.30 per 310 giorni all'anno e sarà organizzata su due turni lavorativi.

Nel periodo notturno rimarrà in funzione solo l'impianto di aspirazione e trattamento arie esauste con portata dimezzata rispetto a quella diurna.

4.2 - Sorgenti sonore

I livelli di potenza sonora delle sorgenti fisse/mobili utilizzate per la modellazione dell'impianto sono stati in parte forniti dal progettista, in parte reperiti da banche dati ed in parte desunti da misure effettuate in situazioni simili a quelle di progetto.

La validità dei risultati ottenuti attraverso le simulazioni acustiche è ovviamente vincolata all'effettivo impiego di impianti e mezzi d'opera dotati dei livelli di emissione qui adottati come dati di input. Questi devono pertanto essere intesi come livelli di progetto assumendo così un valore prescrittivo.

In linea generale le sorgenti dell'impianto vengono modellate come:

- puntiformi, quando entrambe le dimensioni sono trascurabili rispetto alle distanze sorgente-ricevitore; il dato di potenza sonora viene comunque sempre riferito alle dimensioni reali della sorgente corrispondente;
- lineari, quando solo una delle dimensioni è trascurabile rispetto alle distanze sorgente-ricevitore: è il caso ad esempio di alti camini, di nastri trasportatori, o dei percorsi dei camion ecc.;
- areali, quando nessuna delle due dimensioni è trascurabile rispetto alle distanze sorgente-ricevitore: è il caso delle sorgenti interne la cui emissione sonora in esterno avviene attraverso le superfici della struttura.

Gli impianti di emergenza (impianto antincendio e gruppo elettrogeno), utilizzati solo in caso di eventi eccezionali, non sono stati considerati ai fini previsionali.

Dal punto di vista normativo, il trasporto dei materiali sulle strade esterne all'area di pertinenza non è imputabile all'attività dell'impianto, ma rientra nelle competenze delle infrastrutture.

La posizione delle sorgenti sonore dell'impianto di progetto è visibile nella tavola 1 allegata.

4.2.1 - Sorgenti sonore interne

Le sorgenti sonore interne sono quelle che operano all'interno del capannone esistente in ambiente chiuso. Il capannone è suddiviso in 2 aree di lavoro principali, "area triturazione" e "area mix", ma poiché gli elementi di partizione hanno altezza inferiore a quella dell'intradosso di copertura (5 m a fronte di una altezza interna del capannone di 7.7m) esso può essere considerato come un unico ambiente ai fini della modellazione acustica.

Nella successiva tabella 2 è riportato l'elenco varie macchine/attrezzature che il progetto prevede di inserire all'interno del capannone ed i relativi livelli di potenza sonora. In base ai tempi di attivazione delle sorgenti, frutto di una stima conservativa, sono stati determinati i livelli di potenza complessivi medi (valori riferiti a TR) a partire dai livelli emessi durante il loro funzionamento (valori riferiti a TM).

Tabella 2 – livello di emissione sonora delle sorgenti interne

Sigla	Sorgente sonora interna	n. unità	ora/giorno	Lw(A) – TM istantaneo diurno (dBA)	Lw(A) – TR diurno (dBA)
Si1	tritratore	1	6	86.0	81.7
Si2	impianto mix	1	6	101.0	96.7
Si3	caricatore semovente	1	8	106.0	103.0
Si4	pala meccanica	1	8	104.0	101.0
Si5	ragno piccolo	1	6	101.0	96.7
Si6	carrello elevatore elettrico	4	8	94.0 (88.0 cad)	91 (85.0 cad)
Lw(A) totale installata in ambiente				109.7	106.4

Per stimare il livello di pressione sonora (L_p) alla parete interna del fabbricato è stata applicata la seguente relazione, valida per campi sonori semi-riverberanti:

$$L_p = L_w + 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad \text{dBA}$$

dove:

L_w = livello di potenza sonora totale installata in ambiente

Q = fattore di direttività della sorgente (assunto pari a 2)

d = distanza "media" tra sorgenti e pareti

R = costante d'ambiente ($S \cdot \alpha / (1 - \alpha)$)

S = superficie totale interna del fabbricato (somma di pareti laterali + pavimento + soffitto)

α = coefficiente di assorbimento medio interno del locale assunto pari a 0.15 in base alle indicazioni fornite dal prospetto A1 della norma UNI EN ISO 3744

Tabella 3 – livello di pressione sonora a parete interna

Ambiente	Sup. pianta (mq)	Perimetro (m)	Altezza (m)	Volume (mc)	Superficie (mq)
L1 - Capannone esistente	2293.0	229.0	7.7	17656.1	6349.3

Livello di pressione sonora a parete interna	diurno – TR	notturno – TR	diurno – TM	notturno – TM
Lw (dBA) potenza sonora totale installata	106.4	0.0	109.7	0.0
Coefficiente assorbimento acustico medio	0.15	0.15	0.15	0.15
R costante d'ambiente	1120.5	1120.5	1120.5	1120.5
Q fattore di direttività	2.0	2.0	2.0	2.0
d distanza media - lati (m)	12.0	12.0	12.0	12.0
d distanza media - tetto (m)	6.0	6.0	6.0	6.0
Lp (dBA) interno al fabbricato – pareti	83.1	0.0	86.4 (*)	0.0
Lp (dBA) interno al fabbricato – tetto	85.4	0.0	88.7 (*)	0.0

(*) il livello ottenuto è riferito al caso in cui tutte le sorgenti sonore siano attive nel medesimo istante, condizione che in realtà si verificherà raramente e per periodi di tempo brevi.

Nel locale officina -L2- e nel locale trasformatore -L3- si è direttamente ipotizzato, sulla base di quanto rilevato in situazioni analoghe, un livello a parete interna di 70 dBA. Le pareti emittenti di questi due locali hanno comunque minor rilevanza essendo orientate verso la nuova tettoia.

Le attività verranno svolte con porte, portoni e finestre chiusi (fatta salva l'apertura dei portoni per il passaggio di camion diretti alle operazioni di carico/scarico).

Anche in conseguenza di tale condizione operativa, che concorre a rendere il comportamento emissivo delle superfici piane abbastanza omogeneo, è stato calcolato ed associato ogni elemento di facciata/copertura il suo potere fonoisolante medio.

Caratteristiche degli involucri edilizi

Dal progetto di ristrutturazione del capannone esistente sono state desunte le seguenti indicazioni in merito al potere fonoisolante dei suoi elementi costitutivi:

- tamponamenti laterali del fabbricato: pannelli prefabbricati in CA - spessore 20 cm con indice del potere fonoisolante $R_w \geq 45$ dB.
- Copertura:
 - elementi opachi: pannelli prefabbricati in CA con indice del potere fonoisolante $R_w \geq 35$ dB.
 - elementi trasparenti: polycarbonato alveolare – spessore minimo 16 mm – con indice del potere fonoisolante $R_w \geq 20$ dB
- Portoni: scorrevoli in PVC a manovra elettrica con indice del potere fonoisolante $R_w \geq 15$ dB
- Porte esterne: acciaio con indice del potere fonoisolante $R_w \geq 20$ dB

Si riporta di seguito il potere fonoisolante medio delle pareti emittenti del capannone.

Tabella 4 – Potere fonoisolante delle pareti del capannone

Locale	Parete	L (m)	H (m)	S parete (mq)	S porte (mq)	S portoni (mq)	S pti luce (mq)	R_w (dB)
L1 - capannone	nord	63.1	7.7	383.8	2.1	100.0	0.0	21.8
	est 1	25.0	7.7	130.4	2.1	60.0	0.0	20.0
	sud 1	36.2	7.7	276.6	2.1	0.0	0.0	39.7
	est 2	24.2	7.7	164.2	2.1	20.0	0.0	24.5
	sud 2	25.0	7.7	110.4	2.1	80.0	0.0	18.8
	ovest	50.4	7.7	356.0	2.1	30.0	0.0	26.0
	tetto	38.2	60.0	1992.0	0.0	0.0	300.0	28.0
L2 - officina	est	7.4	4.8	14.9	0.0	20.0	0.0	17.4
	ovest	7.5	4.8	35.6	0.0	0.0	0.0	45.0
L3 - trasformatore	est	8.3	4.8	37.3	2.1	0.0	1.2	15.2
	ovest	8.3	4.8	39.4	0.0	0.0	0.0	45.0

4.2.2 - Sorgenti sonore esterne

Le sorgenti esterne comprendono alcuni impianti fissi ed alcuni mezzi semoventi che operano prevalentemente sotto la nuova tettoia. Oltre a queste sono state altresì considerate le fasi di scarico dei camion a motore acceso nelle varie aree di stoccaggio.

Nella successiva tabella 5 è mostrato l'elenco delle sorgenti esterne ed i relativi livelli di potenza sonora ricavati da schede tecniche, da letteratura o ottenuti da misure eseguite su impianti analoghi. In base ai tempi di attivazione, frutto di una stima conservativa, sono stati determinati i livelli di potenza medi (valori riferiti a TR) a partire dai livelli emessi durante il loro funzionamento (valori riferiti a TM).

Tutti gli impianti e i mezzi saranno messi in funzione nel periodo diurno, tra le 6:30 e le 18:30, con la sola eccezione dell'impianto di aspirazione e trattamento arie esauste che rimarrà in attivo 24/24 ore: a tal proposito si specifica che nel periodo diurno sono previsti n. 4 ricambi/ora – corrispondenti ad una portata di 70.000 m³/h- ridotti a 2 ricambi/ora nel periodo notturno – corrispondenti ad una portata di 35.000 m³/h.

Per la definizione della potenza acustica associata al ventilatore installato presso l'impianto di aspirazione e trattamento dell'aria esausta, con riferimento al dato prodotto dal fornitore pari a 86 dBA di 1m, si assume un livello di potenza acustica di ca. 97 dBA. Al fine di contenere le emissioni sonore prodotte si prevede una cabina afonica che ne garantisca una riduzione di almeno 15 dBA, corrispondente ad una potenza acustica dei ventilatori di ca. 82 dBA (livello di pressione sonora ca. 71 dBA misurato ad una distanza di 1 m dall'involucro della cabina).

Analogamente si prevede l'insonorizzazione del camino di espulsione mediante l'installazione di un silenziatore dissipativo a valle del ventilatore. L'intervento assicurerà un livello di pressione sonora di 71 dBA misurato ad una distanza di 1 m dal camino (L_w = 82 dBA).

Si prevede altresì un'aspirazione della portata di 5'000 m³/h dedicata alla sola linea di pressatura della lana di roccia.

Per quanto concerne i punti di carico/scarico dei mezzi in ingresso uscita sono state per semplicità individuate quattro aree esterne, in cui si è ipotizzato che le operazioni avvengano con i camion a motore acceso. Le ore/giorno di attività associate a ciascuna area sono state determinate in base al numero di operazioni/giorno moltiplicate per la durata di una fase, assunta pari a 15' per il carico/scarico dei camion e di 5' per la fase di aggancio/sgancio degli scarrabili. Il numero di fasi/giorno è stato determinato sulla base del numero totale di viaggi in ingresso/uscita riportati nella successiva tabella 6, diviso per i 310 giorni/anno di apertura dell'impianto.

A titolo di esempio: nell'area amianto giungono complessivamente, tra ingressi e uscite, 1684 mezzi/anno, corrispondenti a 5.4 mezzi/giorno (1684/310) con un'attività di durata stimata pari 81', valore poi prudenzialmente arrotondato a 2.5 ore.

Tabella 5 – Livello di emissione sonora delle sorgenti esterne

Area	Sigla	Sorgente sonora esterna	n. unità	ore/ giorno	Lw(A) – TM (dBA)	Lw(A) – TR (dBA)
Tettoia capannone esistente	Se1	compressore	1	1	77.0	65.0
	Se2	pressa (lana di roccia)	1	6	88.0	83.7
	Se3a	emissione pressa - ventilatore	1	6	88.0	83.7
	Se3b	emissione pressa - camino	1	6	88.0	83.7
	Se4	camion carico/scarico - area amianto	1	2.5 (4)	94.0	85.9
Nuova tettoia	Se5	tritratore	1	6	86.0	81.7
	Se6	caricatore semovente	1	8	106.0	103.0
	Se7	pala meccanica	1	8	104.0	101.0
	Se8a/b	carrello elevatore elettrico	2	8	88.0	85.0
	Se9	spazzatrice industriale	1	2	91.0	82.0
	Se10	camion carico/scarico – sotto tettoia	1	12	94.0	92.8
Altre aree	Se11a	impianto tratt. arie esauste – ventilatore (1) (3)	1	24	82.0 (97.0)	82.0 (97.0)
	Se11b	impianto tratt. arie esauste - camino (2) (3)	1	24	82.0 (97.0)	82.0 (97.0)
	Se12	lancia ad alta pressione area lavaggio	1	1	94.0	82.0
	Se13	camion carico/scarico - area pneumatici	1	0.25 (4)	94.0	75.9
	Se14	Fase aggancio/sgancio scar. area vetro/metalli	1	0.5 (4)	92.0	76.9

- (1) Il livello di 82.0 dBA prevede l'installazione di una cabina fonica che riduca le emissioni del ventilatore di un valore non inferiore a 15 dB (livello in assenza di cabina 97 dBA).
- (2) Il livello di 82.0 dBA prevede l'installazione di un silenziatore dissipativo che riduca le emissioni del camino di un valore non inferiore a 15 dB (livello in assenza di cabina 97 dBA).
- (3) durante il periodo notturno l'impianto di trattamento delle arie esauste funziona ad un regime di portata ridotto del 50% rispetto alla condizione diurna: il suo livello di emissione è stato pertanto ridotto di 3 dB nel periodo notturno.
- (4) le ore/giorno associate ai punti di carico/scarico dei camion sono state determinate in base al numero di operazioni/giorno moltiplicate per la durata di una fase assunta pari a 15' (5' per la fase di aggancio/sgancio degli scarrabili); il numero di fasi/giorno è stato determinato sulla base del numero totale di viaggi in ingresso/uscita di cui alla successiva tabella 6, diviso per 310 giorni/anno.

4.2.3 - Traffico indotto

Come già detto il traffico indotto dall'impianto interessa esclusivamente il periodo diurno, tra le ore 6:30 e le ore 18:30. Nel successivo prospetto sono riportate le previsioni di traffico dei mezzi pesanti stimate in base alla quantità totale di rifiuti trattati (87.500 t/anno) attualmente destinati all'impianto del CORNOCCHIO di Parma (67.500 t/anno) e all'impianto GHEO di Brescello (20.000 t/anno).

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica relativa all'analisi della viabilità.

Tabella 6 – traffico indotto in ingresso/uscita dall'impianto

Provenienza	Tipologia	Viaggi Ingresso	Viaggi Uscita
EX-Cornocchio	legno	3012	369
	vetro	340	93
	materiali ferrosi e non	1504	226
	pneumatici	183	41
	ingombranti	8378	1243
	matrice organica	434	0
	matrice inerte	1349	0
	matrice secca	10019	1675
EX-Gheo	amianto	1334	350
	altri (no amianto)	1986	794

Il trasporto di rifiuti avverrà tramite l'impiego di 3 diverse tipologie di mezzi caratterizzati da differenti portate. La velocità di marcia degli automezzi sulla viabilità esterna sarà di circa 40-50km/h mentre all'interno dell'area di impianto sarà più contenuta, dell'ordine di 20 km/h: considerando tali velocità si ricavano dalla appendice D della norma UNI/TR 11327 i valori di SEL (Single Event Level) ad una distanza di riferimento di 7.5 m dalla traiettoria del mezzo riportati nella successiva tabella.

Tabella 7 – Valori di SEL degli autoveicoli utilizzati per il trasporto dei rifiuti

tipo mezzo	PORTATA UTILE		SEL a 7.5 m (dBA)
	min t	max t	
A	3.5	11	80.0
B	11	26	82.0
C	26		82.0

Considerate le numerose e differenziate aree di stoccaggio dei rifiuti anche i percorsi dei mezzi all'interno degli impianti sono estremamente articolati (in base alla tipologia di rifiuto, a seconda che sia in ingresso o in uscita ecc.). Per tale motivo si è deciso, ai fini della valutazione previsionale, di formulare un'ipotesi semplificata ma cautelativa assumendo che tutti i mezzi diretti all'impianto per il conferimento o il prelievo dei rifiuti percorrano la traiettoria più lunga all'interno dell'area aziendale.

Il livello emesso dal transito dei veicoli è stato calcolato mediante la seguente relazione:

$$LAeq = SEL + 10 \cdot \log\left(\frac{N}{T}\right) \quad \text{dBA}$$

dove:

SEL = single event level alla distanza di 7.5 m

N = n. transiti nel tempo di osservazione T (n. viaggi moltiplicato per 2)

T = tempo di osservazione (T = TR = 57600 s per la verifica dei limiti di immissione assoluti; T=TM=1800 s per la verifica dei limiti di immissione differenziali)

Il calcolo è stato eseguito per ogni tipo di mezzo sommandone poi i contributi per ottenere il livello totale associato.

Come detto, dal punto di vista normativo, il trasporto dei materiali sulle strade esterne all'area di pertinenza non è imputabile all'attività dell'impianto ma concorre al livello sonoro generato dall'infrastruttura stradale nel suo complesso soggetto ai limiti dal DPR 142/04. Il grafo stradale interessato dal traffico indotto che alimenta l'impianto di trattamento rifiuti è stato quindi schematizzato in 2 archi, di cui 1 esterno (Te) e 1 interno all'area (Ti), ai quali sono stati assegnati livelli di emissione sonora riportati in tabella 8. Per la verifica dei limiti assoluti è stato considerato l'apporto di tutti gli archi stradali, mentre per la verifica del livello differenziale solo quello del tratto interno.

Tabella 8 – Livello di emissione sonora associato al traffico indotto

Livello di emissione sonora archi stradali Te e Ti	Mezzi			
	A	B	C	A+B+C
Ingresso EX- Gheo	763	1279	1278	3320
Uscita EX- Gheo	0	0	1144	1144
Totale viaggi EX- Gheo	763	1279	2422	4464
Totale transiti EX- Gheo	1526	2557	4843	8927
Ingresso EX – Cornocchio	13829	11390	0	25219
Uscita EX – Cornocchio	0	0	3647	3647
Totale viaggi EX - Cornocchio	13829	11390	3647	28866
Totale transiti EX – Cornocchio	27658	22780	7294	57732
Viaggi totali	14592	12669	6069	33330
Transiti totali	29184	25337	12137	66659
Transiti/giorno	94	82	39	215
Transiti/30'	4	3	2	9
SEL a 7.5 m	80	82	82	
LAeq a 7.5m - TR	52.1	53.5	50.3	57.0
LAeq a 7.5m - TM	53.4	54.8	51.6	58.2

L'apporto sonoro del traffico leggero lungo viabilità (interna ed esterna) è da ritenersi del tutto trascurabile, sia in termini di flussi che di emissione sonora associata a ciascun evento di transito. E' stata tuttavia considerata l'emissione sonora associata all'area parcheggio di 40 posti auto. Il livello sonoro generato dal parcheggio è stato calcolato (mediante software) adottando il metodo proposto dalle linee guida "Parking Area Noise" della Bayerisches Landesamt Umwelt (LFU Bayern 2007), sulla base del tipo di area di sosta, del numero di posti auto e del grado di turnover previsto. Nello specifico è stato adottato il "metodo integrato" (descritto dalla DIN 18005-2 del 1987) che, nella determinazione del livello di potenza sonora emessa, tiene conto del contributo del traffico circolante nel parcheggio alla ricerca di un posto auto.

Il livello di potenza sonora del parcheggio è dato da:

$$L_w = L_{w0} + K_{pa} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 \cdot \log(B \cdot N) + 10 \log(S) \quad [\text{dBA}]$$

con:

L_{w0} = potenza sonora associata ad un singolo movimento/ora (parcheggio e partenza) = 63 dBA

K_{PA} = fattore correttivo distinto per tipologia di parcheggio (assunto =0 come indicato dalle linee guida per parcheggi di lavoratori)

K_I = fattore correttivo attribuibile all'impulsività (assunto =4)

K_D = incremento per ricerca parcheggio in corsi ($2,5 \log(f \cdot B - 9) = 3.45$)

K_{stro} = fattore correttivo dovuto al tipo di pavimentazione stradale del parcheggio (assunto =0)

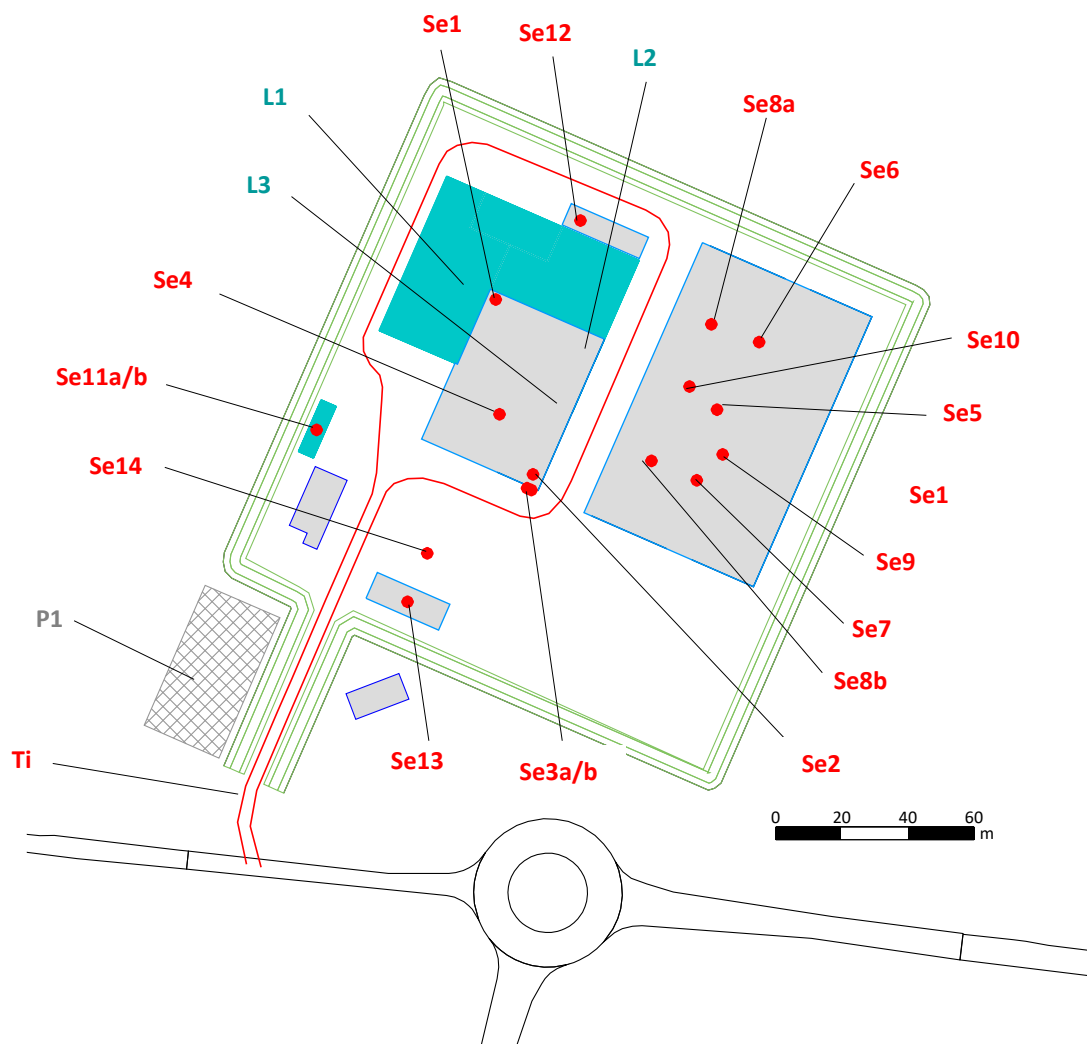
B = n. posti auto

N = numero di movimenti/ora per stallo assunto = 0.5 nel periodo diurno (6 movimenti/giorno per stallo – stima prudenziale) e 0 nel periodo notturno

Il livello di potenza sonora del parcheggio P1 così calcolato risulta essere:

- $L_w(P1) - TR$ diurno = 86.8 dBA (per verifica limiti assoluti)
- $L_w(P1) - TM$ diurno = 88.0 dBA (per verifica limiti differenziali)

Figura 7 – Schematizzazione delle sorgenti sonore



5 - RILEVAZIONI FONOMETRICHE

5.1 - Materiali e metodi

Essendo il livello residuo della zona sostanzialmente ascrivibile al traffico stradale sono state effettuate alcune rilevazioni fonometriche finalizzate a caratterizzare il livello di emissione dei due assi stradali con flussi veicolari apprezzabili, ossia la SP 72 e strada Malcantone.

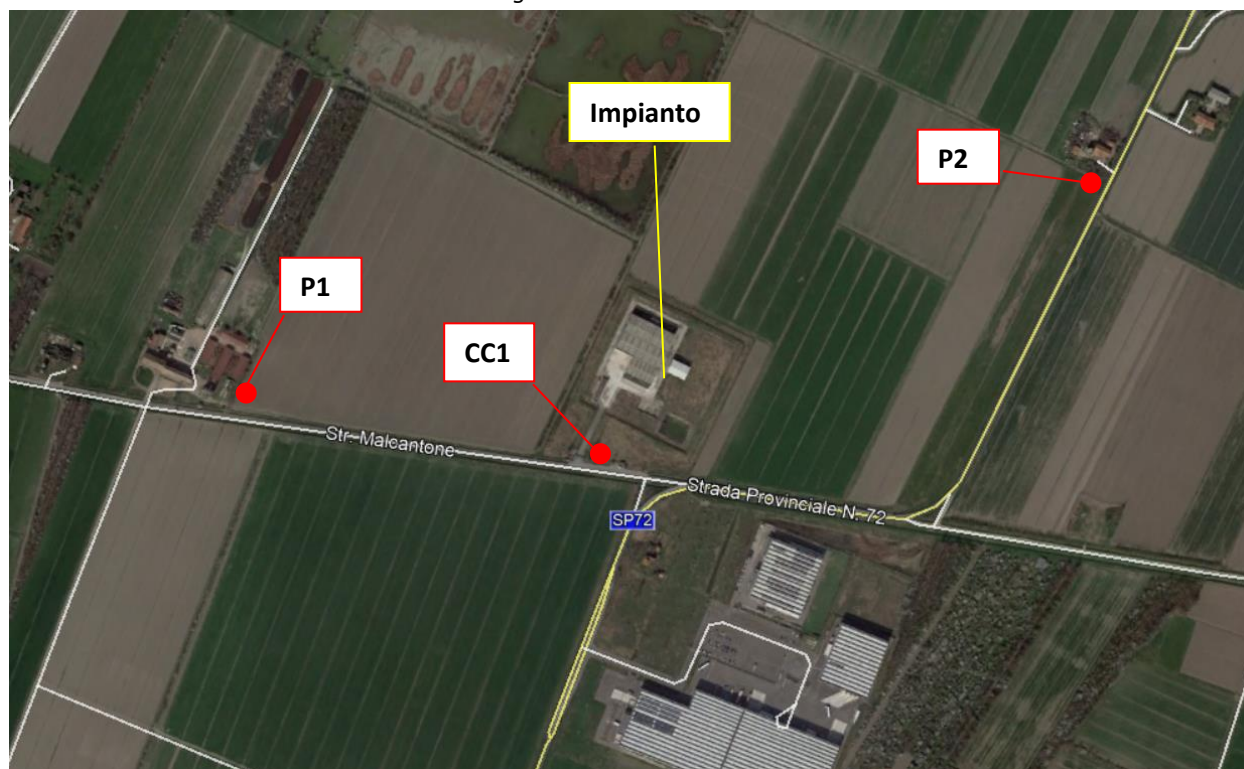
Nello specifico sono state eseguite una misura di lunga durata in corrispondenza dell'accesso all'impianto e due misure di breve durata in prossimità dei più vicini ricettori abitati.

Le misure eseguite sono descritte nella successiva tabella 9.

Tabella 9 – Misure fonometriche

Punto	Descrizione5	Altezza Microfono	Inizio misura	Durata
CC1	c/o accesso impianto, a 10 m dalla mezzeria di strada Malcantone	4 m	29/06/2020 –08:40:44	31h10'00''
P1	c/o ricettore R1, a 15 m dalla mezzeria di strada Malcantone	4 m	29/06/2020 –08:56:16	01h04'13''
P2	c/o ricettore R2, a 10 m dalla mezzeria della SP 72	4 m	29/06/2020 –09:14:58	00h35'09''

Figura 8 – Punti di misura



Le misure sono state eseguite da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal DM 16/03/98, ovvero in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a 5 m/s.

Il setup dello strumento è stato impostato per acquisire i seguenti parametri:

- LAeq – time history su base temporale di 60 secondi;
- LAeq, LAmin, LAmass, Livelli percentili – su base temporale di 60 secondi;
- Spettro sonoro medio, minimo, massimo – su base temporale di 60 secondi.

La strumentazione utilizzata, di classe 1 secondo le norme IEC 804 e 651, comprende:

- n. 2 Analizzatori di spettro Larson Davis mod. 831;
- n. 1 Analizzatori di spettro Larson Davis mod. 824;
- Calibratore di livello sonoro Larson Davis CAL 200.

La calibrazione degli strumenti di misura è stata effettuata prima dell'inizio dell'indagine e verificata al termine della stessa. La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana), come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2.

5.2 - Esito ed analisi delle misure

Si riportano nella successiva tabella 10 i risultati delle misure; il profilo temporale e lo spettro sonoro sono riportati in allegato.

Per la verifica dei limiti assoluti i livelli sonori devono essere rapportati al tempo di riferimento T_R , pertanto rappresentano i valori medi osservabili nei periodi diurno e notturno.

Per la verifica dei limiti differenziali i livelli devono essere riferiti al tempo di misura T_M , che è stato in questo caso assunto pari a 30': dalla misura di lunga durata sono stati quindi estratti anche i valori minimi assunti dal LAeq in una "finestra" temporale di 30' all'interno degli orari di attività dell'impianto (questo perché in corrispondenza del residuo minimo si osserva il differenziale massimo).

Tabella 10 – Risultati delle misure fonometriche – livelli riferiti a T_R e T_M

Punto	Descrizione	Periodo	Livello sonoro LAeq – T_R (dBA)	Livello sonoro LAeq – T_M (dBA)
CC1	c/o accesso impianto, a 10 m dalla mezzeria di strada Malcantone	Diurno	57.6	55.1 (15:30/16:00)
		Notturno	49.2	34.4 (02:50/03:20)
P1	c/o ricettore R1, a 15 m dalla mezzeria di strada Malcantone	Diurno	53.0	-
P2	c/o ricettore R2, a 10 m dalla mezzeria della SP 72	Diurno	63.8	-

La misura nel punto P1 è influenzata solo di Strada Malcantone, la misura in P2 solo dalla SP 72 mentre la misura in CC1 risente di entrambe le strade.

Da ciò si deduce che la SP 72 rappresenta la fonte principale di rumore mentre il livello sonoro generato da strada Malcantone è di quasi 9 dB inferiore (al netto della differenza data dalla distanza tra sorgente e punto di misura).

Come lecito attendersi, data la natura delle sorgenti in causa, le misure non hanno evidenziato la presenza di componenti tonali (non si è ritenuto indispensabile procedere alla verifica della presenza di componenti impulsive).

E' stato inoltre fatto un confronto tra i livelli sonori all'interno dello stesso intervallo di tempo (09:14:58 – 09:50:07 - in cui è stata eseguita la misura in P2) al fine di avere una finestra di osservazione in cui la relazione tra i livelli di emissione dei due assi stradali dipende esclusivamente da condizioni di natura geometrica (distanza asse stradale – punto di misura). Dalle differenze osservate tra i livelli in CC1 e quelli in P1 e P2 è stato possibile ricostruire i livelli sonori medi diurni anche in questi ultimi due punti. In modo analogo, dalla differenza tra livello diurno e notturno in CC1 sono stati determinati i livelli notturni in P1 e P2.

Tabella 11 – Risultati delle misure fonometriche – livelli misurati nella stessa finestra temporale

Punto	Descrizione	Periodo	LAeq (dBA)	LAeq – TR diurno ricostruito (dBA)	LAeq – TR notturno ricostruito (dBA)
CC1	c/o accesso impianto, a 10 m da mezzeria di strada Malcantone	09:14:58 – 09:50:07	56.9	57.6 (*)	49.2 (*)
P1	c/o ricettore R1, a 15 m dalla mezzeria di strada Malcantone	09:14:58 – 09:50:07	53.3	54.0	45.6
P2	c/o ricettore R2, a 10 m dalla mezzeria della SP 72	09:14:58 – 09:50:07	63.8	64.5	56.1

(*) in CC1 si tratta del livello misurato, la dicitura "ricostruito" è riferita ai punti P1 e P2

I livelli sonori misurati sono poi stati utilizzati per tarare il modello fisico di simulazione, processo attraverso il quale è stato reso minimo lo scarto tra valori calcolati e valori misurati.

6 - PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

6.1 - Software di simulazione

Le simulazioni previsionali dei livelli sonori nell'intorno dell'impianto di progetto sono state eseguite con l'ausilio del programma SoundPLAN 8.0.

SoundPLAN è un applicativo per la valutazione dell'inquinamento acustico che dispone di estese banche dati, modelli di emissione normalizzati oltre ad avanzati algoritmi di calcolo per la propagazione delle onde sonore. Esso permette di modellizzare simultaneamente varie tipologie di sorgenti e di calcolare i livelli sonori in accordo a numerosi standard nazionali ed internazionali.

In particolare, nella presente analisi è stato utilizzato lo standard INDUSTRIA ISO 9316-2: 1996.

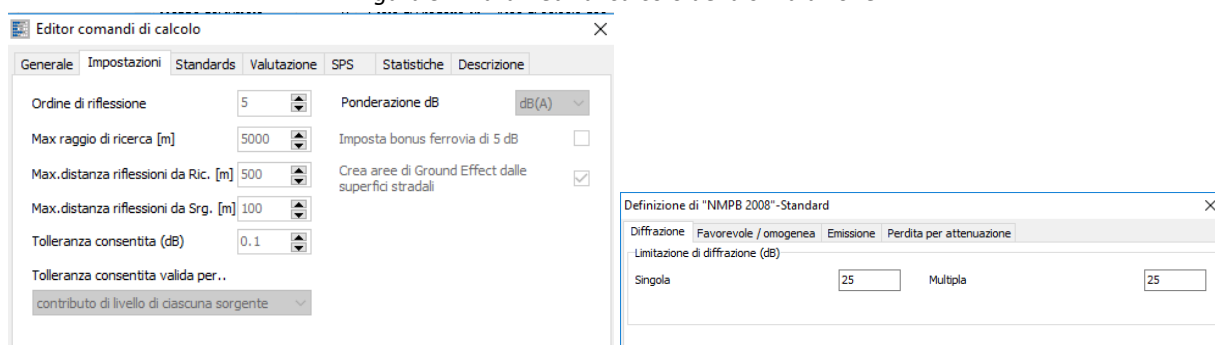
Per il calcolo dei livelli sonori ai ricettori il programma impiega un algoritmo di tipo ray-tracing inverso che rende conto degli effetti di riflessione, assorbimento e diffrazione prodotti dagli elementi posti lungo il cammino di propagazione delle onde sonore fornendo una valutazione precisa ed attendibile dello scenario acustico modellizzato.

Gli output di simulazione prodotti comprendono:

- calcolo dei livelli sonori in n. 8 ricettori puntuali, di cui n. 4 a confine e n. 4 in facciata ai ricettori più esposti alle emissioni sonore dell'impianto; presso questi ricettori è stato calcolato il livello sonoro in corrispondenza di tutti i piani dell'edificio.
- mappatura del livello sonoro generato dal depuratore su un'area di 1600 x 1300 m - passo della griglia di calcolo 7m e altezza dal suolo 4m.

Nella figura successiva sono mostrati i parametri di calcolo impostati nelle simulazioni.

Figura 9 – Parametri di calcolo della simulazione



6.3 - Risultati delle simulazioni – Livello sonoro residuo e taratura del modello

Prima di calcolare il livello residuo in facciata ai ricettori è stata fatta la preliminare operazione di taratura del modello di simulazione attraverso la quale il livello di emissione sonora delle strade è stato calibrato in modo da rendere minimi gli scarti tra valori misurati e valori calcolati.

I risultati del processo di taratura sono mostrati nella successiva tabella: si precisa il tutto si basa sull'assunzione che il livello residuo sia integralmente generato dal traffico veicolare sulla SP 72 e su Strada Malcantone, approssimazione senz'altro accettabile per il sito in esame.

Tabella 12 – Esito del processo di taratura del modello di simulazione

Punto di misura	Periodo	Livelli misurati (dBA)	Livelli calcolati (dBA)	Scarto (dB)
CC1	Diurno	57.6	57.6	0.0
	Notturmo	49.2	49.2	0.0
P1	Diurno	54.0	53.9	-0.1
P2	Diurno	64.5	64.6	+0.1

Lo scarto tra valori misurati e calcolati, in valore assoluto minore o uguale a 0.1 dB in ogni punto di riscontro, documenta una corretta taratura del modello di calcolo.

Nella tabella a seguire si riporta il livello residuo attualmente presente in corrispondenza dei ricettori (condizione ante-operam).

Tabella 13 – Livello sonoro residuo in facciata ai ricettori

Ricettore	Piano	Livello residuo diurno - TR (dBA)	Livello residuo notturno - TR (dBA)	Livello residuo diurno - TM (dBA)	Livello residuo notturno - TM (dBA)
CE	1.7 m	44.6	36.1	-	-
CN	1.7 m	34.7	26.3	-	-
CO	1.7 m	34.9	26.4	-	-
CS	1.7 m	53.8	45.3	-	-
R1	P.T.	46.8	38.4	44.3	23.6
	1°P.	50.1	41.7	47.6	26.9
	2°P.	50.4	42.0	47.9	27.2
R2	P.T.	54.4	46.0	51.9	31.2
	1°P.	57.4	49.0	54.9	34.2
	2°P.	57.9	49.5	55.4	34.7
R3	P.T.	56.3	47.9	53.8	33.1
	1°P.	59.4	50.9	56.9	36.1
	2°P.	59.9	51.4	57.4	36.6
R4	P.T.	46.0	37.5	43.5	22.7
	1°P.	49.8	41.3	47.3	26.5

6.4 - Risultati delle simulazioni – Livello sonoro generato dall'impianto

In tabella 14 si riporta il livello generato dal solo impianto di Mezzani.

Sono state simulate due condizioni operative:

- Livelli sonori riferiti al tempo di riferimento TR (verifica dei limiti assoluti): livello medio generato dall'impianto nei periodi diurno e notturno.
- Livelli sonori riferiti al tempo di misura TM (verifica dei limiti differenziali): livello massimo generato dall'impianto nei periodi diurno e notturno. In questa simulazione sono stati assunti i flussi veicolari orari e si è considerato il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti sonore presenti nell'impianto (condizione peggiorativa).

Tabella 14 – Livello sonoro generato dall'impianto di Mezzani ai ricettori

Ricettore	Piano	Livello impianto diurno - TR (dBA)	Livello impianto notturno - TR (dBA)	Livello impianto diurno - TM (dBA)	Livello impianto notturno - TM (dBA)
CE	1.7 m	37.6	<15.0	40.6	<15.0
CN	1.7 m	55.0	16.6	58.4	16.6
CO	1.7 m	53.3	43.8	55.9	43.8
CS	1.7 m	50.1	24.0	52.3	24.0
R1	P.T.	36.7	17.5	39.5	17.5
	1°P.	37.5	18.4	40.4	18.4
	2°P.	39.9	18.9	42.8	18.9
R2	P.T.	34.0	<15.0	37.4	<15.0
	1°P.	34.1	<15.0	37.4	<15.0
	2°P.	34.1	<15.0	37.5	<15.0
R3	P.T.	44.1	24.2	46.8	24.2
	1°P.	44.5	24.6	47.2	24.6
	2°P.	45.1	24.7	47.8	24.7
R4	P.T.	38.1	21.5	40.1	21.5
	1°P.	38.2	21.7	40.2	21.7

I livelli generati dall'impianto, già non elevati al perimetro dell'impianto, risultano contenuti in corrispondenza dei ricettori abitativi.

Nel periodo notturno è in funzione solo l'impianto di aspirazione e trattamento delle arie esauste al 50% della condizione di massimo regime quindi i livelli ai ricettori risultano di fatto trascurabili (il funzionamento costante dell'impianto rende uguali i livelli riferiti a TR e a TM).

6.5 - Verifica limiti assoluti di immissione

Nelle tabelle 15/16 è mostrata la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione. Il livello residuo è quello relativo alla condizione post-operam che contempla anche il futuro traffico indotto dall'impianto circolante sulla viabilità ordinaria. Il livello ambientale è ottenuto come somma tra il livello residuo e il livello dell'impianto.

Tabella 15 – Verifica dei LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Periodo DIURNO

Ricettore	Piano	Livello residuo - TR (dBA)	Livello impianto - TR (dBA)	Livello ambientale - TR (dBA)	Limite assoluto di immissione (dBA)
CE	1.7 m	45.1	37.6	45.8	65.0
CN	1.7 m	32.7	55.0	55.0	70.0
CO	1.7 m	36.8	53.3	53.4	70.0
CS	1.7 m	57.3	50.1	58.1	70.0
R1	P.T.	46.9	36.7	47.3	60.0
	1°P.	50.1	37.5	50.3	60.0
	2°P.	50.5	39.9	50.9	60.0
R2	P.T.	54.4	34.0	54.4	65.0
	1°P.	57.4	34.1	57.4	65.0
	2°P.	57.9	34.1	57.9	65.0
R3	P.T.	56.7	44.1	56.9	60.0
	1°P.	59.8	44.5	59.9	60.0
	2°P.	60.3	45.1	60.4	60.0
R4	P.T.	46.3	38.1	46.9	70.0
	1°P.	50.1	38.2	50.4	70.0

Tabella 16 – Verifica dei LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Periodo NOTTURNO

Ricettore	Piano	Livello residuo - TR (dBA)	Livello impianto - TR (dBA)	Livello ambientale - TR (dBA)	Limite assoluto di immissione (dBA)
CE	1.7 m	36.6	<15.0	36.6	55.0
CN	1.7 m	24.1	16.6	24.8	60.0
CO	1.7 m	28.1	43.8	43.9	60.0
CS	1.7 m	46.7	24.0	46.7	60.0
R1	P.T.	38.5	17.5	38.5	50.0
	1°P.	41.7	18.4	41.7	50.0
	2°P.	42.1	18.9	42.1	50.0
R2	P.T.	46.0	<15.0	46.0	55.0
	1°P.	49.0	<15.0	49.0	55.0
	2°P.	49.5	<15.0	49.5	65.0
R3	P.T.	47.6	24.2	47.6	55.0
	1°P.	50.7	24.6	50.7	55.0
	2°P.	51.3	24.7	51.3	55.0
R4	P.T.	37.6	21.5	37.7	60.0
	1°P.	41.4	21.7	41.4	60.0

Sulla base dei risultati ottenuti si prevede il rispetto dei limiti assoluti di immissione presso tutti i ricettori.

6.6 - Verifica limiti differenziali di immissione

Nelle successive tabelle 17/18 è mostrata la verifica del rispetto dei limiti differenziali di immissione.

In questo caso è stato assunto il livello residuo relativo alla condizione ante-operam, ossia non considerando circolante il futuro traffico indotto dall'impianto.

Tabella 17 – Verifica dei LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE – periodo DIURNO

Ricettore	Piano	Livello residuo – TM (dBA)	Livello impianto – TM (dBA)	Livello ambientale - TM (dBA)	Livello differenziale - TM (dBA)	Limite differenziale di immissione (dBA)
R1	P.T.	44.3	39.5	45.5	1.2	5.0
	1°P.	47.6	40.4	48.4	0.8	5.0
	2°P.	47.9	42.8	49.1	1.2	5.0
R2	P.T.	51.9	37.4	52.1	0.2	5.0
	1°P.	54.9	37.4	55.0	0.1	5.0
	2°P.	55.4	37.5	55.5	0.1	5.0
R3	P.T.	53.8	46.8	54.6	0.8	5.0
	1°P.	56.9	47.2	57.3	0.4	5.0
	2°P.	57.4	47.8	57.9	0.5	5.0
R4	P.T.	43.5	40.1	45.1	1.6	5.0
	1°P.	47.3	40.2	48.1	0.8	5.0

Tabella 18 – Verifica dei LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE – periodo NOTTURNO

Ricettore	Piano	livello residuo – TM (dBA)	Livello sonoro impianto – TM (dBA)	livello ambientale - TM (dBA)	livello differenziale - TM (dBA)	Limite differenziale di immissione (dBA)
R1	P.T.	23.6	17.5	24.6	1.0	3.0
	1°P.	26.9	18.4	27.5	0.6	3.0
	2°P.	27.2	18.9	27.8	0.6	3.0
R2	P.T.	31.2	13.5	31.3	0.1	3.0
	1°P.	34.2	13.7	34.2	0.0	3.0
	2°P.	34.7	13.9	34.7	0.0	3.0
R3	P.T.	33.1	24.2	33.6	0.5	3.0
	1°P.	36.1	24.6	36.4	0.3	3.0
	2°P.	36.6	24.7	36.9	0.3	3.0
R4	P.T.	22.7	21.5	25.2	2.5	3.0
	1°P.	26.5	21.7	27.7	1.2	3.0

I risultati delle simulazioni evidenziano il rispetto dei limiti differenziali in corrispondenza di tutti i ricettori considerati

7 - CONCLUSIONI

La presente relazione raccoglie l'esito della valutazione di impatto acustico relativa al progetto dell'IMPIANTO PER LO STOCCAGGIO, IL PRETRATTAMENTO E LA MESSA IN RISERVA DI RIFIUTI URBANI E SPECIALI da realizzarsi in località Mezzani (PR). Il nuovo polo impiantistico sorgerà su un'area già in passato destinata al trattamento rifiuti, attualmente dismessa, che sarà riattivata dopo un'operazione di completo recupero e rinnovamento.

La valutazione è stata redatta ai sensi dell'art.8, commi 2 e 4 della Legge 447/95 in conformità alle disposizioni della DGR 673/04 *"Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico"*.

Dalla valutazione previsionale sono emerse le seguenti risultanze:

- Rispetto dei LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE;
- Rispetto dei LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto di trattamento rifiuti sarà compatibile con i limiti di rumore fissati dalla legislazione vigente.

8 - ALLEGATI

Allegato n°1	Schede di misura
Allegato n°2	Certificati di taratura strumentazione
Allegato n°3	Mappe acustiche
Allegato n°4	Tavola in scala con indicazione dei punti di misura e dei ricettori

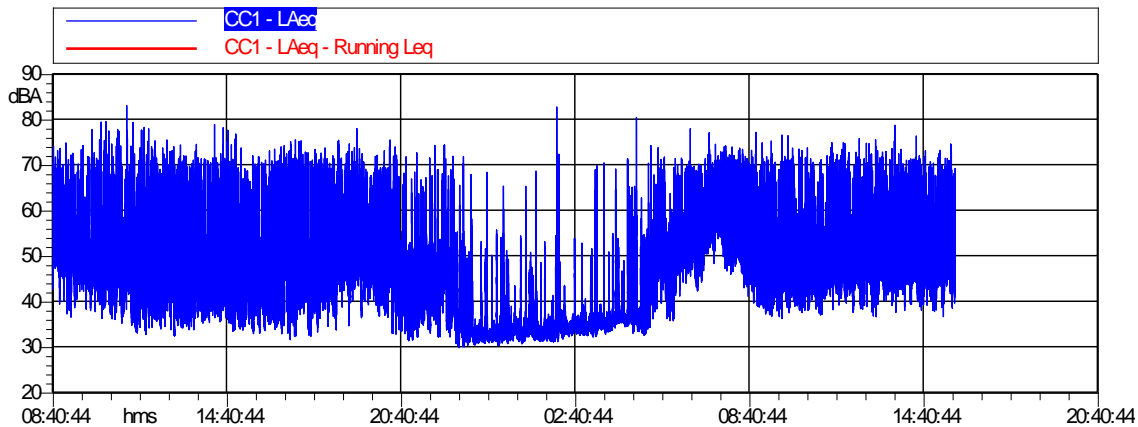
Reggio Emilia, lì 10 giugno 2021

Ing. Lucio Leoni
Tecnico competente in acustica ambientale



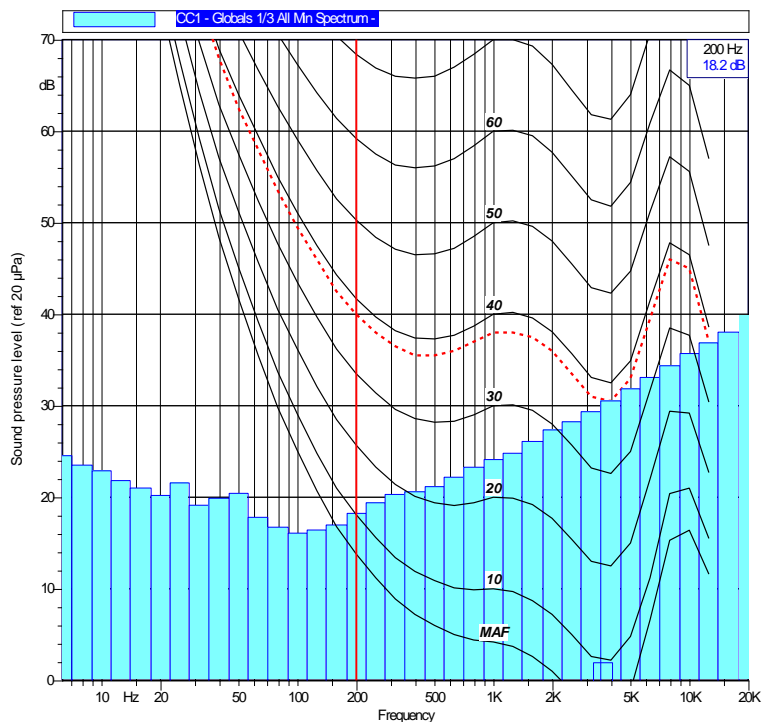
ALLEGATO 1 – Schede di misura

PUNTO DI MISURA CC1 – time history

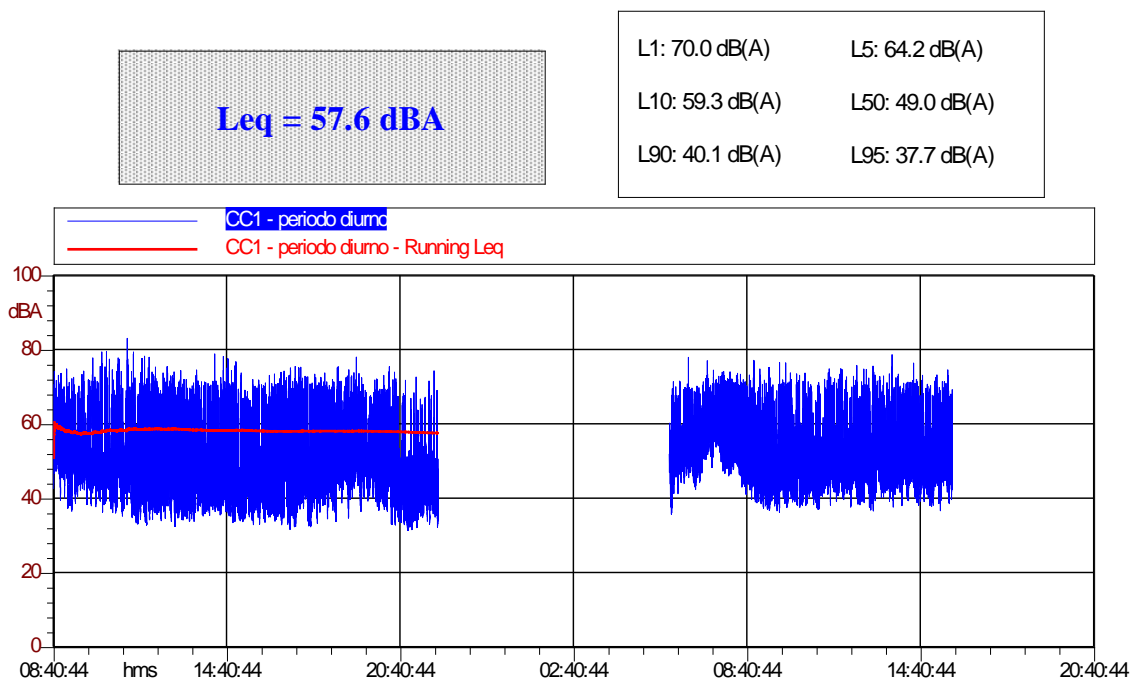


CC1 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:40:45	31:06:31	56.5 dBA
Non Mascherato	08:40:45	31:06:31	56.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

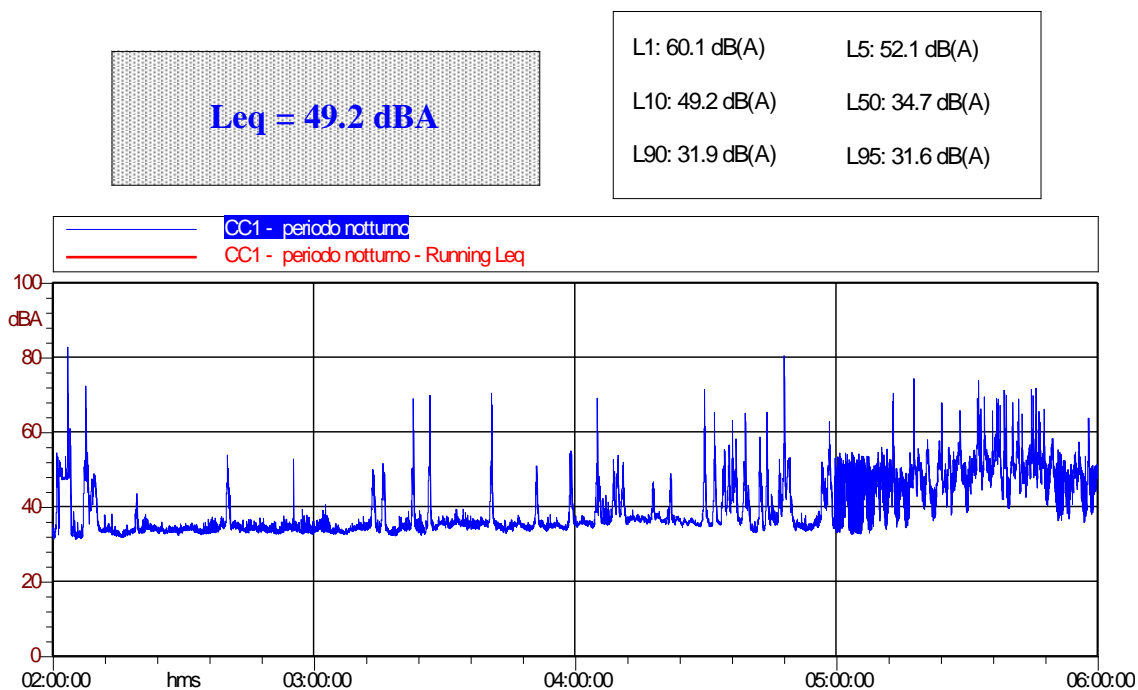
PUNTO DI MISURA CC1 – spettro sonoro minimo



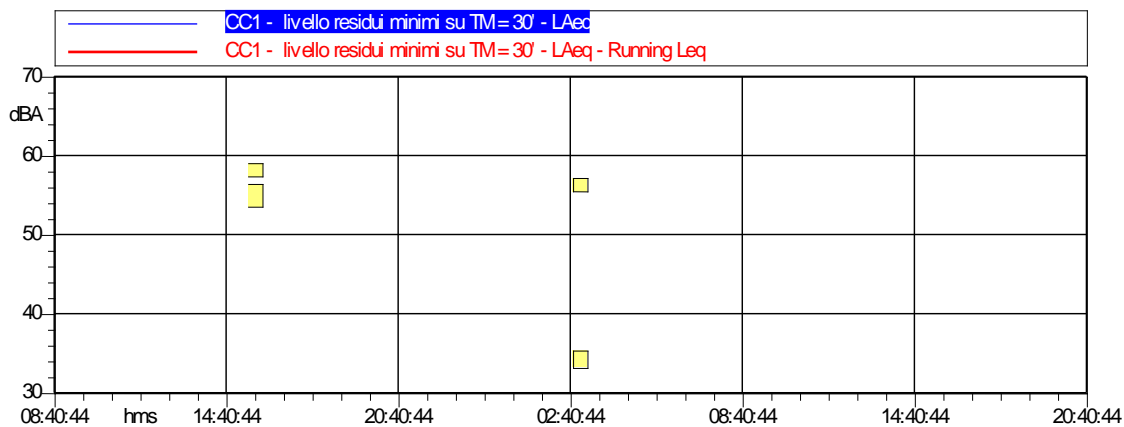
PUNTO DI MISURA CC1 – time history – PERIODO DIURNO



PUNTO DI MISURA CC1 – time history – PERIODO NOTTURNO

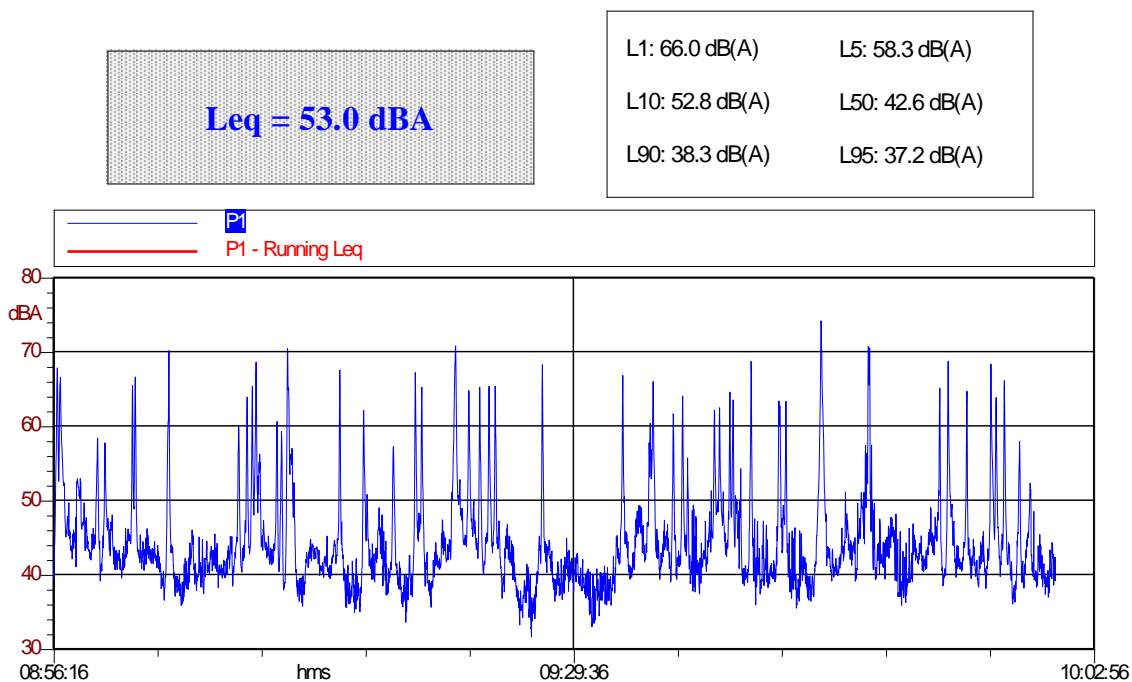


PUNTO DI MISURA CC1 – LIVELLO RESIDUO MINIMO SU TM = 30'

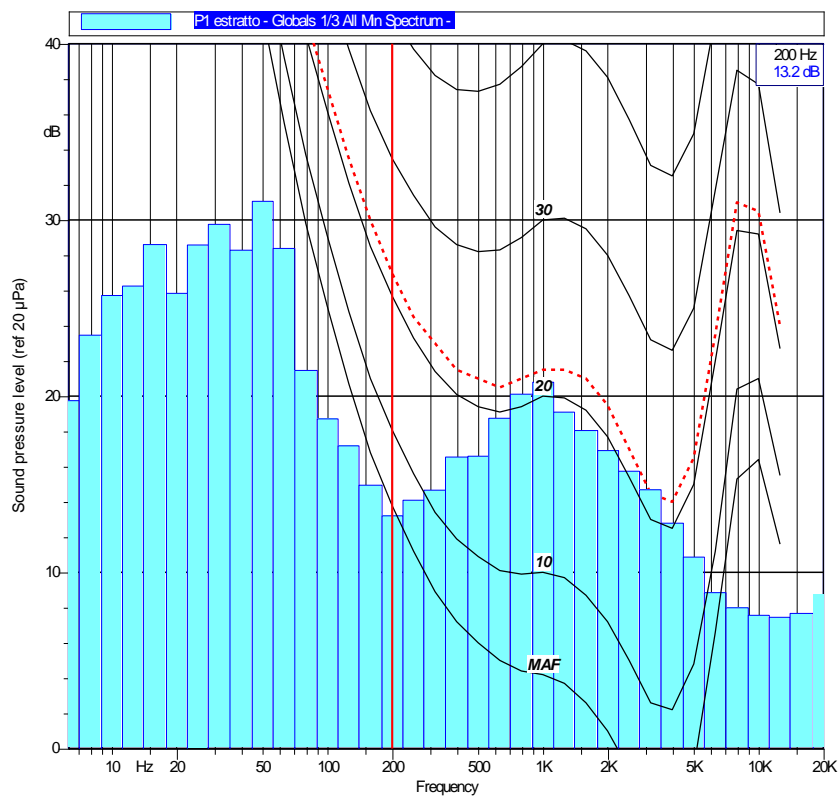


CC1 - livello residui minimi su TM=30'			
L_Aeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>08:50:44</i>	<i>31:10:00</i>	<i>56.5 dBA</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>08:50:44</i>	<i>30:10:00</i>	<i>56.6 dBA</i>
<i>Mascherato</i>	<i>15:30:44</i>	<i>01:00:00</i>	<i>52.1 dBA</i>
<i>residuo diurno</i>	<i>15:30:44</i>	<i>00:30:00</i>	<i>55.1 dBA</i>
<i>residuo notturno</i>	<i>02:50:44</i>	<i>00:30:00</i>	<i>34.4 dBA</i>

PUNTO DI MISURA P1 – time history



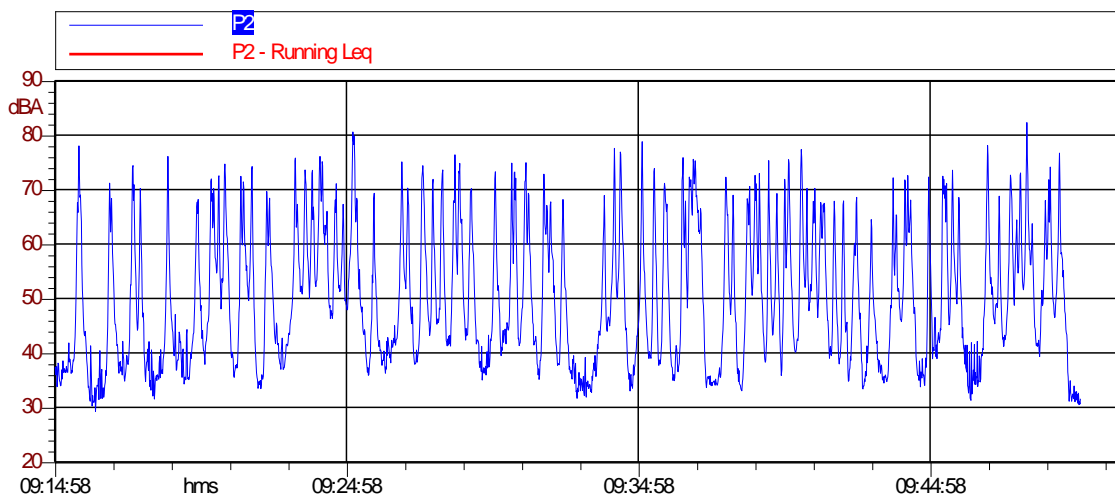
PUNTO DI MISURA P1 – spettro sonoro



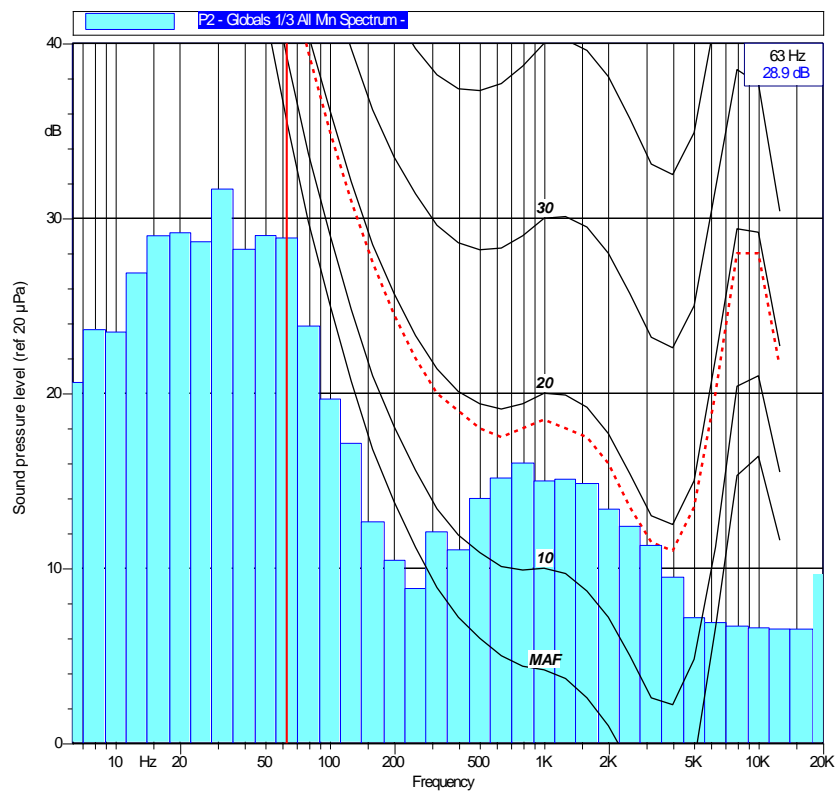
PUNTO DI MISURA P2 – time history

Leq = 63.8 dBA

L1: 75.8 dB(A)	L5: 71.5 dB(A)
L10: 67.9 dB(A)	L50: 47.7 dB(A)
L90: 35.5 dB(A)	L95: 34.1 dB(A)



PUNTO DI MISURA P2 – spettro sonoro



ALLEGATO 2 – Certificati di taratura strumentazione

130

Calibration Certificate

Certificate Number 2019014864

Customer:

Spectra

Via Belvedere 42

Arcore, MI 20862, Italy

Model Number 831C

Serial Number 10985

Test Results **Pass**

Initial Condition As Manufactured

Description Larson Davis Model 831C

Class 1 Sound Level Meter

Firmware Revision: 04.0.7R0

Procedure Number D0001.8384

Technician Ron Harris

Calibration Date 5 Dec 2019

Calibration Due Temperature 23.52 °C ± 0.25 °C

Humidity 50.3 %RH ± 2.0 %RH

Static Pressure 86.5 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method

Tested with:

Data reported in dB re 20 µPa.

Larson Davis PRM831. S/N 063687

PCB 377B02. S/N 318462

Larson Davis CAL200. S/N 9079

Larson Davis CAL291. S/N 0108

Compliance Standards

Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1

IEC 60804:2000 Type 1

IEC 61260:2014 Class 1

IEC 61672:2013 Class 1

ANSI S1.4-2014 Class 1

ANSI S1.4 (R2006) Type 1

ANSI S1.11-2014 Class 1

ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



2019-12-5T14:46:39

Page 1 of 3

D0001.8406 Rev C

R31

Calibration Certificate

Certificate Number 2019014873

Customer:

Spectra

Via Belvedere 42

Arcore, MI 20862, Italy

Model Number 831C

Serial Number 10987

Test Results Pass

Initial Condition As Manufactured

Description Larson Davis Model 831C

Class 1 Sound Level Meter

Firmware Revision: 04.0.7R0

Procedure Number D0001.8384

Technician Ron Harris

Calibration Date 5 Dec 2019

Calibration Due

Temperature 23.53 °C ± 0.25 °C

Humidity 50.8 %RH ± 2.0 %RH

Static Pressure 86.55 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method

Tested with:

Data reported in dB re 20 µPa.

Larson Davis PRM831. S/N 063689

PCB 377B02. S/N 318471

Larson Davis CAL200. S/N 9079

Larson Davis CAL291. S/N 0108

Compliance Standards

Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1

ANSI S1.4-2014 Class 1

IEC 60804:2000 Type 1

ANSI S1.4 (R2006) Type 1

IEC 61260:2014 Class 1

ANSI S1.11-2014 Class 1

IEC 61672:2013 Class 1

ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001

2019-12-5T15:42:50



746



VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054
Certificate of Calibration 2020/155/F

- data di emissione
date of issue 2020/04/08

- cliente
customer STUDIO ALFA S.p.A.
Viale B. Ramazzini, 39/D
42124 REGGIO EMILIA

- destinatario
receiver STUDIO ALFA S.p.A.

- richiesta
application STUDIO ALFA S.p.A.

- in data
date 2020/01/15

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer LARSON DAVIS

- modello
model 824

- matricola
serial number 3210

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020/03/19

- data delle misure
date of measurements 2020/04/08

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 182-183 del 19/03/2020

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

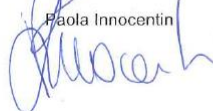
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paola Innocenti



R27



Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2020/154/C
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2020/03/20

- cliente
customer STUDIO ALFA S.p.A.
Viale B. Ramazzini, 39/D
42124 REGGIO EMILIA

- destinatario
receiver STUDIO ALFA S.p.A.

- richiesta
application STUDIO ALFA S.p.A.

- in data
date 2020/01/15

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item CALIBRATORE

- costruttore
manufacturer LARSON DAVIS

- modello
model CAL200

- matricola
serial number 12859

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020/03/19

- data delle misure
date of measurements 2020/03/20

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 184 del 19/03/2020

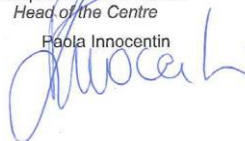
Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

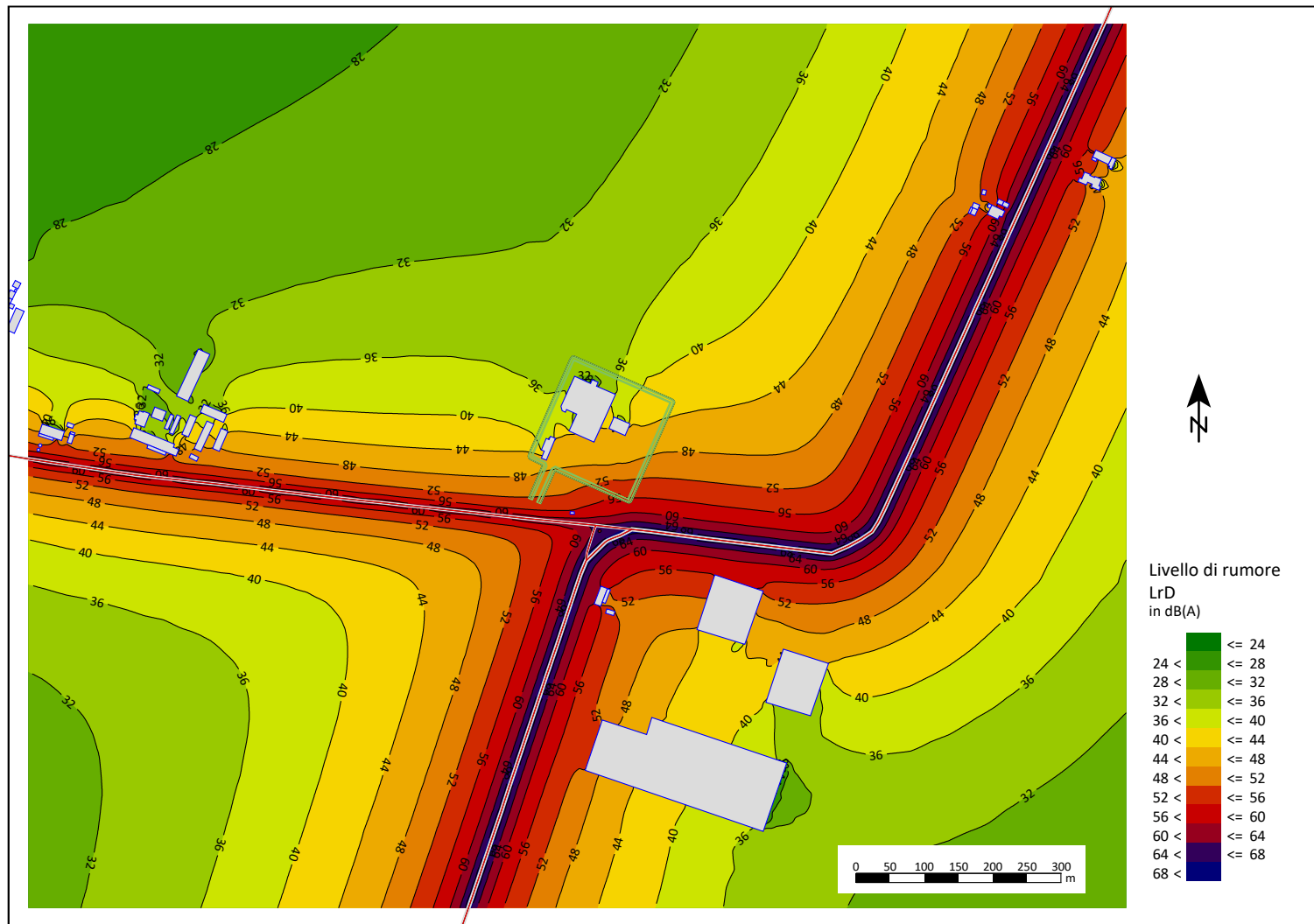
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Paola Innocenti

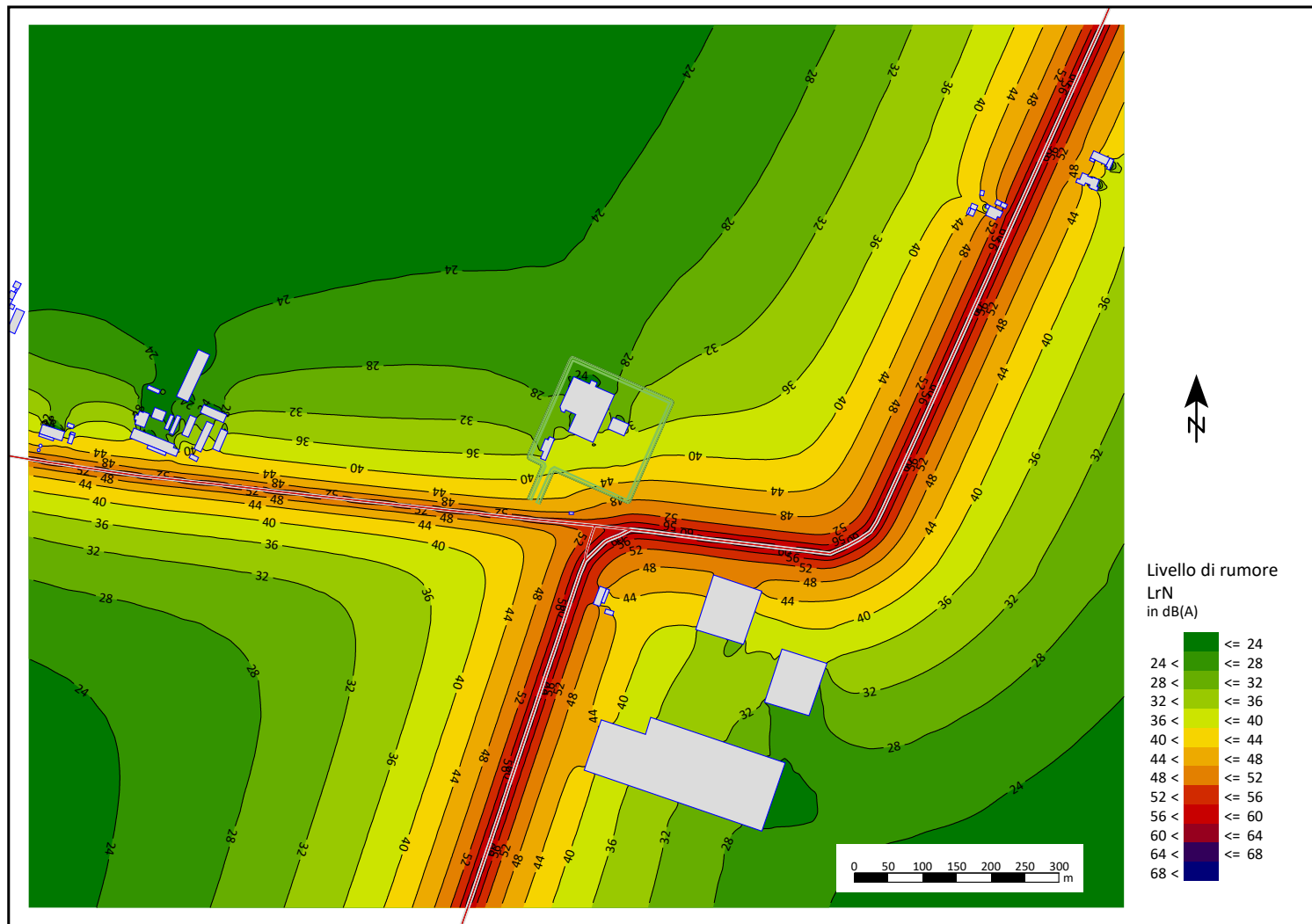


ALLEGATO 3 – Mappe acustiche

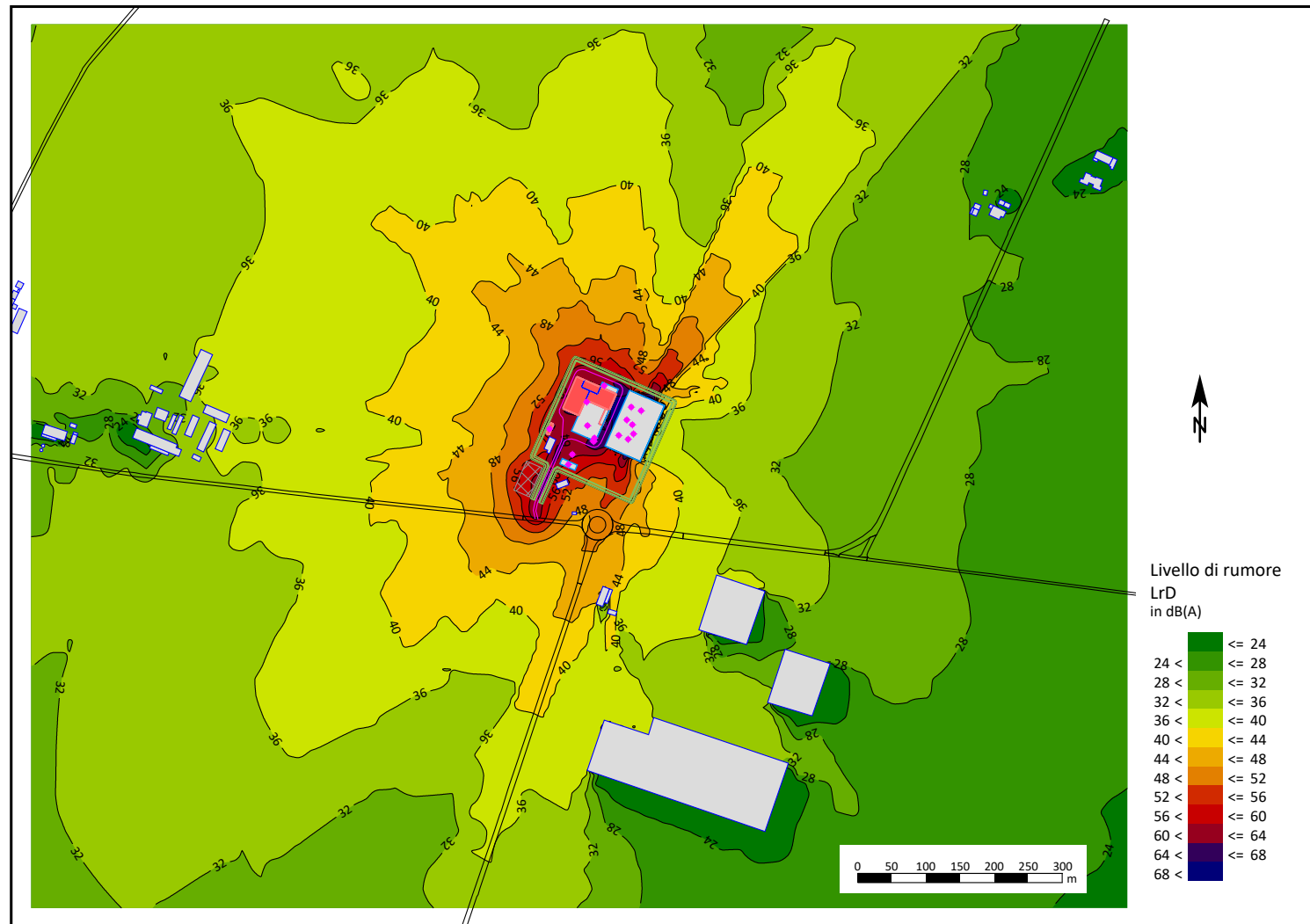
Mappa Acustica – Stato di fatto – Livello sonoro residuo riferito a TR DIURNO – Altezza 4 m



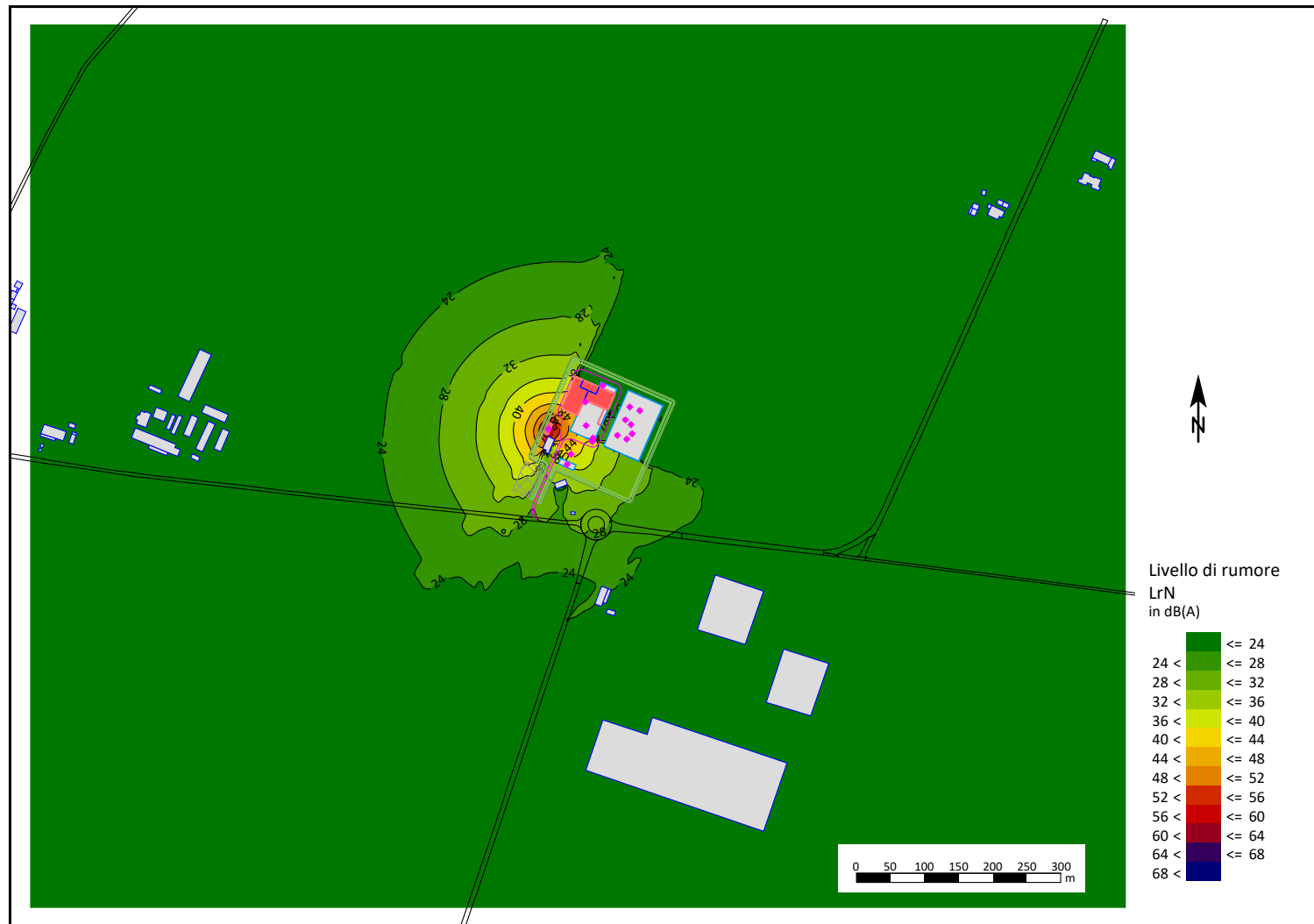
Mappa Acustica – Stato di fatto – Livello sonoro residuo riferito a TR NOTTURNO – Altezza 4 m



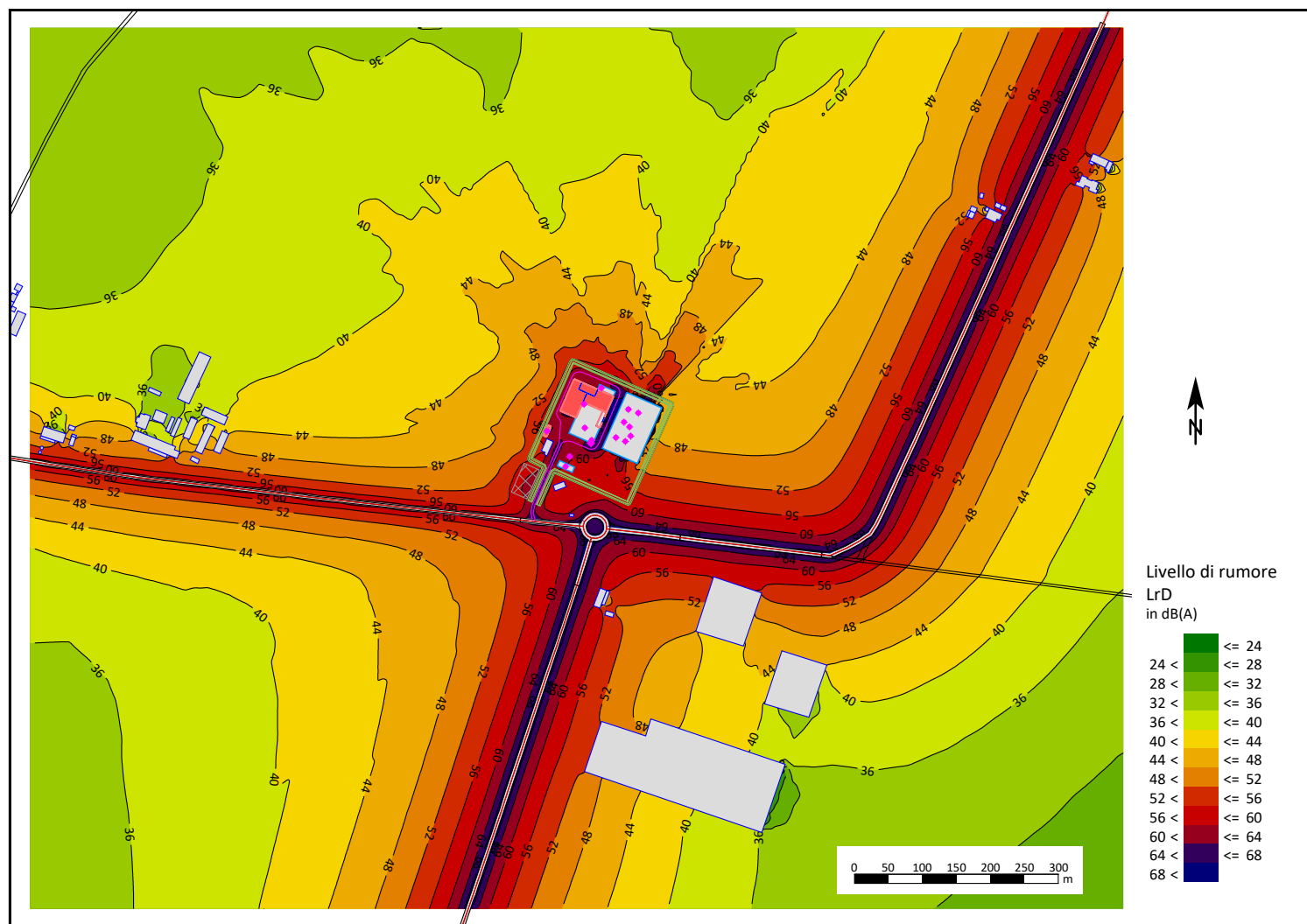
Mappa Acustica – Stato di Progetto – Livello sonoro impianto riferito a TR DIURNO – Altezza 4 m



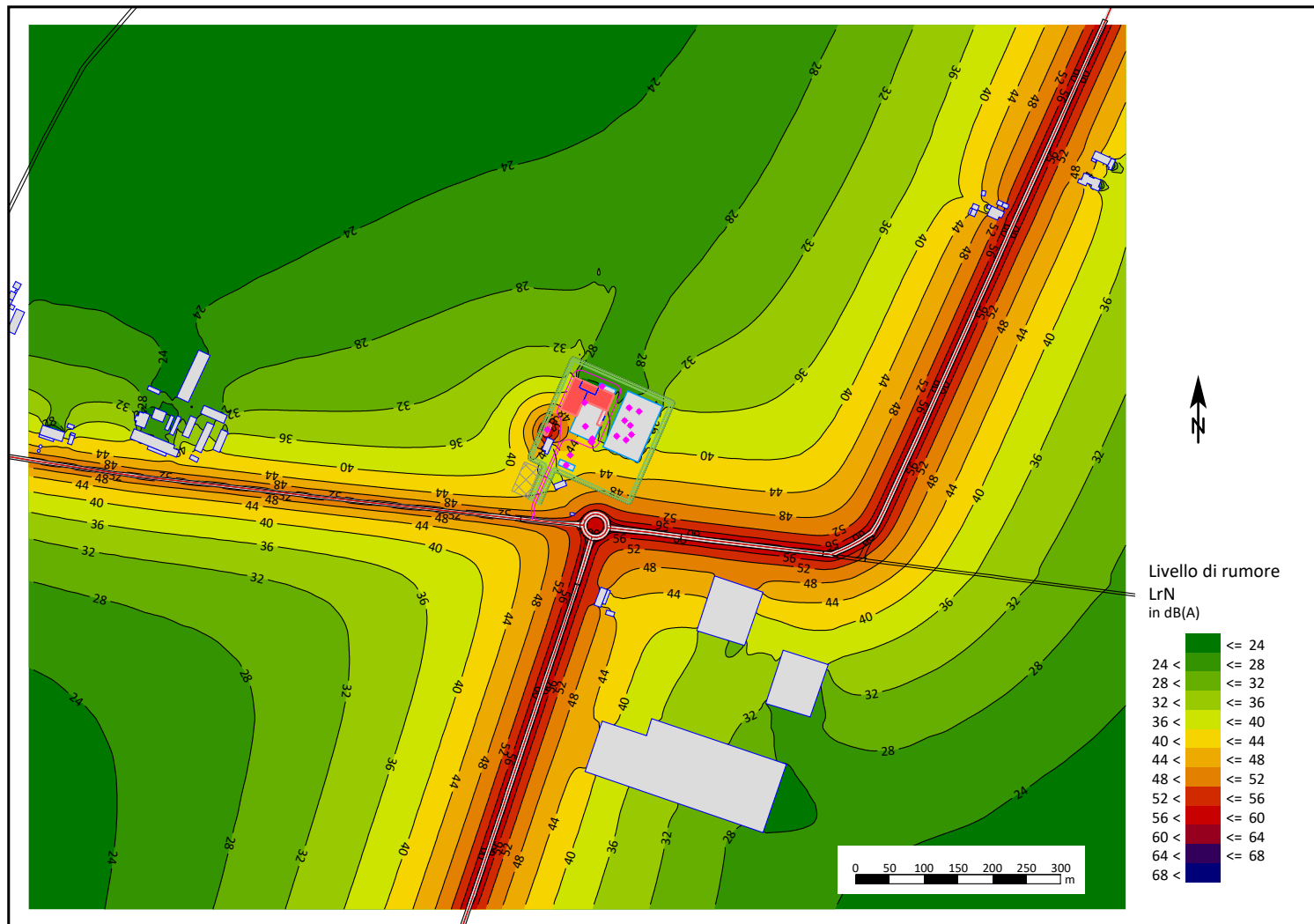
Mappa Acustica – Stato di Progetto – Livello sonoro impianto riferito a TR NOTTURNO – Altezza 4 m



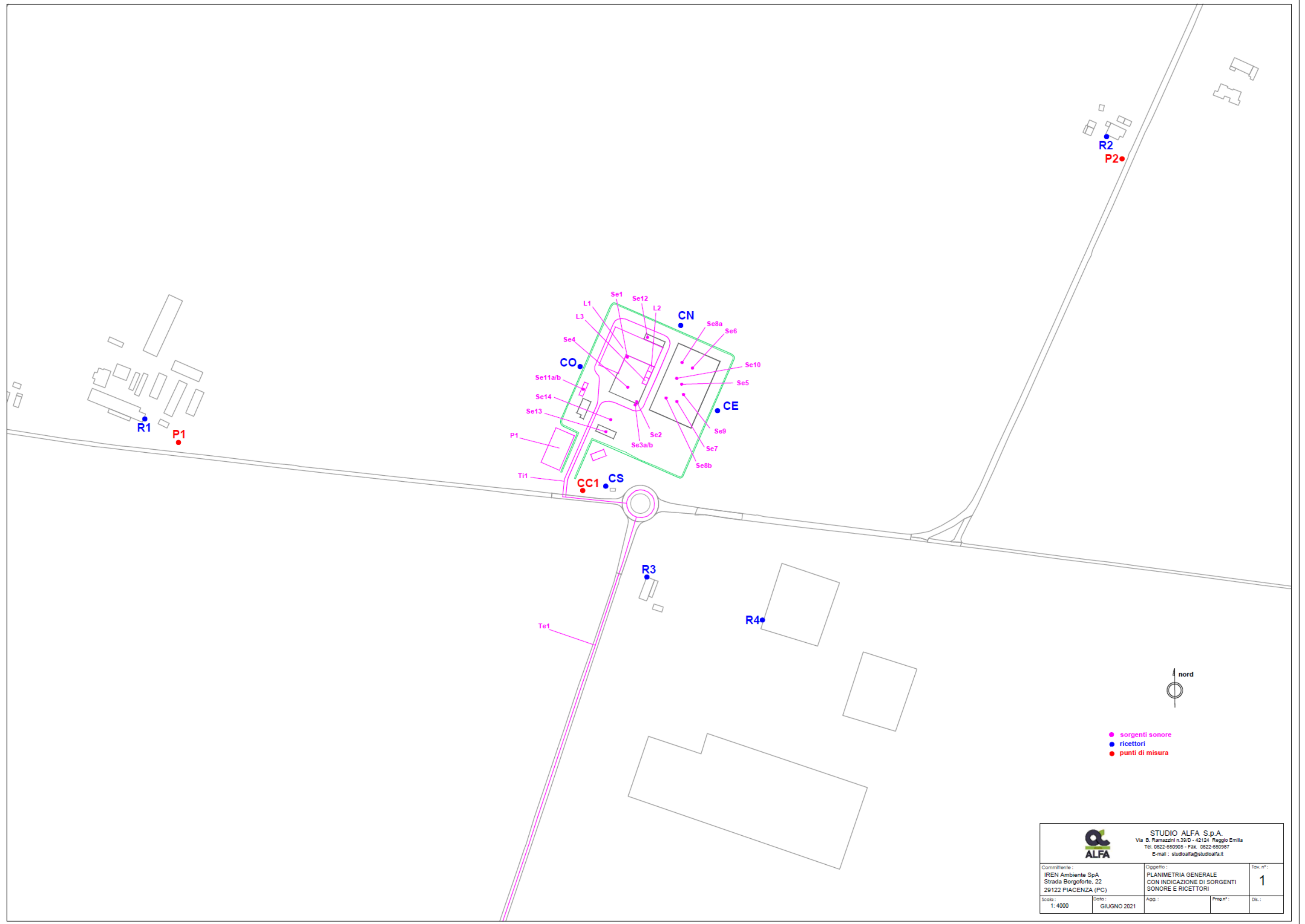
Mappa Acustica – Stato di Progetto – Livello ambientale riferito a TR DIURNO – Altezza 4 m



Mappa Acustica – Stato di Progetto – Livello ambientale riferito a TR NOTTURNO – Altezza 4 m



ALLEGATO 4 – Tavola



● sorgenti sonore
● ricettori
● punti di misura

		STUDIO ALFA S.p.A. Via B. Ramazzini n.39/D - 42124 Reggio Emilia Tel. 0522-550905 - Fax. 0522-550987 E-mail : studioalfa@studioalfa.it		
Committente : IREN Ambiente SpA Strada Borgoforte, 22 29122 PIACENZA (PC)		Oggetto : PLANIMETRIA GENERALE CON INDICAZIONE DI SORGENTI SONORE E RICETTORI		Tav. n°: 1
Scala : 1:4000	Data : GIUGNO 2021	App. :	Prog.n° :	Dis. :