

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI RAVENNA
COMUNE DI LUGO (RA)

ICEL S.C.p.A

Via Torricelli 4/6 – 48022 Lugo (RA)

Valutazione di Impatto Acustico

(L.Q. 447/95, D.M.A. 16/03/98, D.G.R. 673/04)

**Realizzazione di nuovo piazzale scoperto
per deposito prodotti finiti**

REDATTO



Libra Ravenna srl

Viale Vincenzo Randi, 90
48121 Ravenna (RA)
P.IVA: 02548330394

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

Dott. Paolo Gabici

Iscrizione Elenco Nazionale n. 5178

2						N° commessa 5254
1						
0	11/02/25	PRIMA EMISSIONE	PG	NS	NS	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	METODOLOGIA DI STUDIO	3
3	QUADRO NORMATIVO.....	4
4	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE.....	5
5	RICETTORI E LIMITI DI LEGGE	6
6	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	9
	6.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	9
	6.2 MODELLO PREVISIONALE.....	10
	6.3 DATI DI INPUT DEL MODELLO	10
	6.4 STIMA DEI LIVELLI SONORI.....	13
7	CONCLUSIONI	14
	APPENDICE 1 – MAPPATURA DELLE ISOFONICHE	15

1 PREMESSA

La presente Valutazione di impatto acustico è relativa al progetto di realizzazione di una nuova area da adibire a piazzale scoperto per il deposito di prodotti finiti presso lo stabilimento ICEL S.c.p.a. a Lugo (RA).

Scopo dello studio è valutare la compatibilità fra le emissioni sonore generate dalle sorgenti dell'attività ed i ricettori presenti nell'area e verificare il rispetto dei limiti previsti.

2 METODOLOGIA DI STUDIO

Le varie fasi procedurali attraverso le quali è stata articolata la valutazione possono essere così riassunte schematicamente:

- Descrizione del quadro normativo di riferimento, nazionale, regionale, e limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale
- Censimento dei ricettori
- Modellazione 3D del sito oggetto di studio, delle opere antropiche e degli ostacoli naturali
- Localizzazione dei punti di calcolo posti in corrispondenza di ogni singolo ricettore individuato in corrispondenza dei quali viene effettuata la verifica di impatto acustico; in particolare essi sono posti alla distanza di un metro dalla facciata di ciascun ricettore all'altezza dei diversi piani
- Esecuzione di simulazioni con modello previsionale Soundplan e stima dei contributi sonori generati dalle sorgenti sonore previste dal progetto (carrelli elevatori elettrici)
- Verifica dei limiti previsti dalla normativa (limite assoluto di immissione e criterio differenziale) presso i ricettori considerati

Poiché le sorgenti sonore previste dal progetto (carrelli elevatori elettrici) sono caratterizzate da emissioni sonore contenute, la verifica di compatibilità acustica viene eseguita in termini di trascurabilità e di non significatività del progetto nelle verifiche dei limiti previsti.

3 QUADRO NORMATIVO

Di seguito viene riportata la normativa di riferimento:

- **Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995** “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- **D.P.C.M. 14/11/97** “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- **D.M. 16/03/98** “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- **L.R. n.15 del 09/05/01** “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”;
- **D.G.R. n. 673/04** “Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 09/05/01, n. 15 recante “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”;
- **D.P.R. 142/04** “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”;
- **D.Lgs. n. 41/2017** “Disposizioni per l’armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) N. 765/2008, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere i), l) ed m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161”;
- **D.Lgs. n. 42/2017** “Disposizioni per l’armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/Ce e con il regolamento (CE) N. 765/2008, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161”.
- **Piano di Classificazione acustica del Comune di Lugo**

4 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE

In Figura 4.1 viene riportata una foto aerea con individuazione dell'area prevista dal progetto.

L'area di progetto attualmente risulta un'area verde.

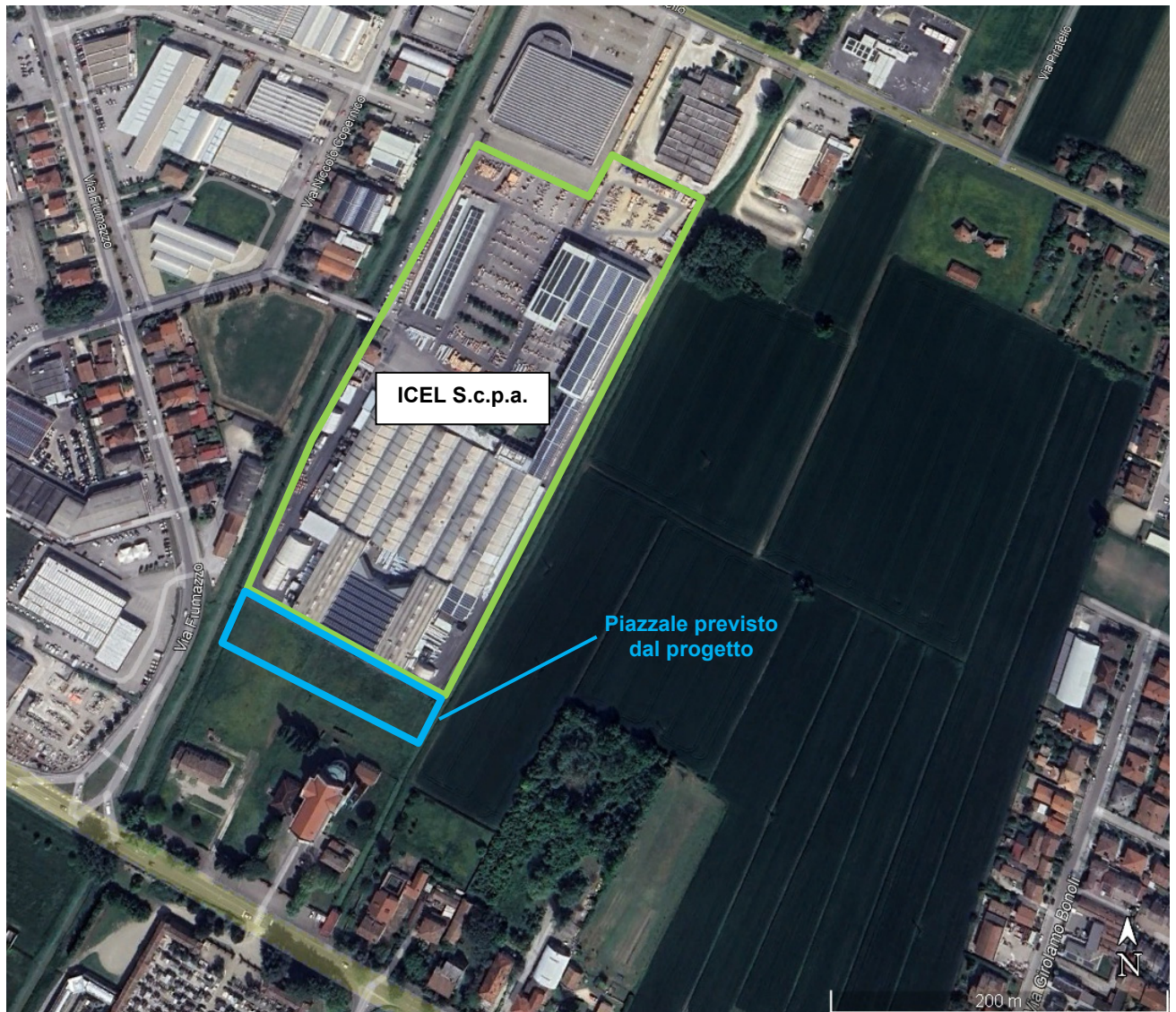


Figura 4.1 – Foto aerea dell'area in esame con individuazione dell'area prevista per il progetto

5 RICETTORI E LIMITI DI LEGGE

In Figura 5.1 viene riportata la foto aerea con individuazione dei ricettori considerati.

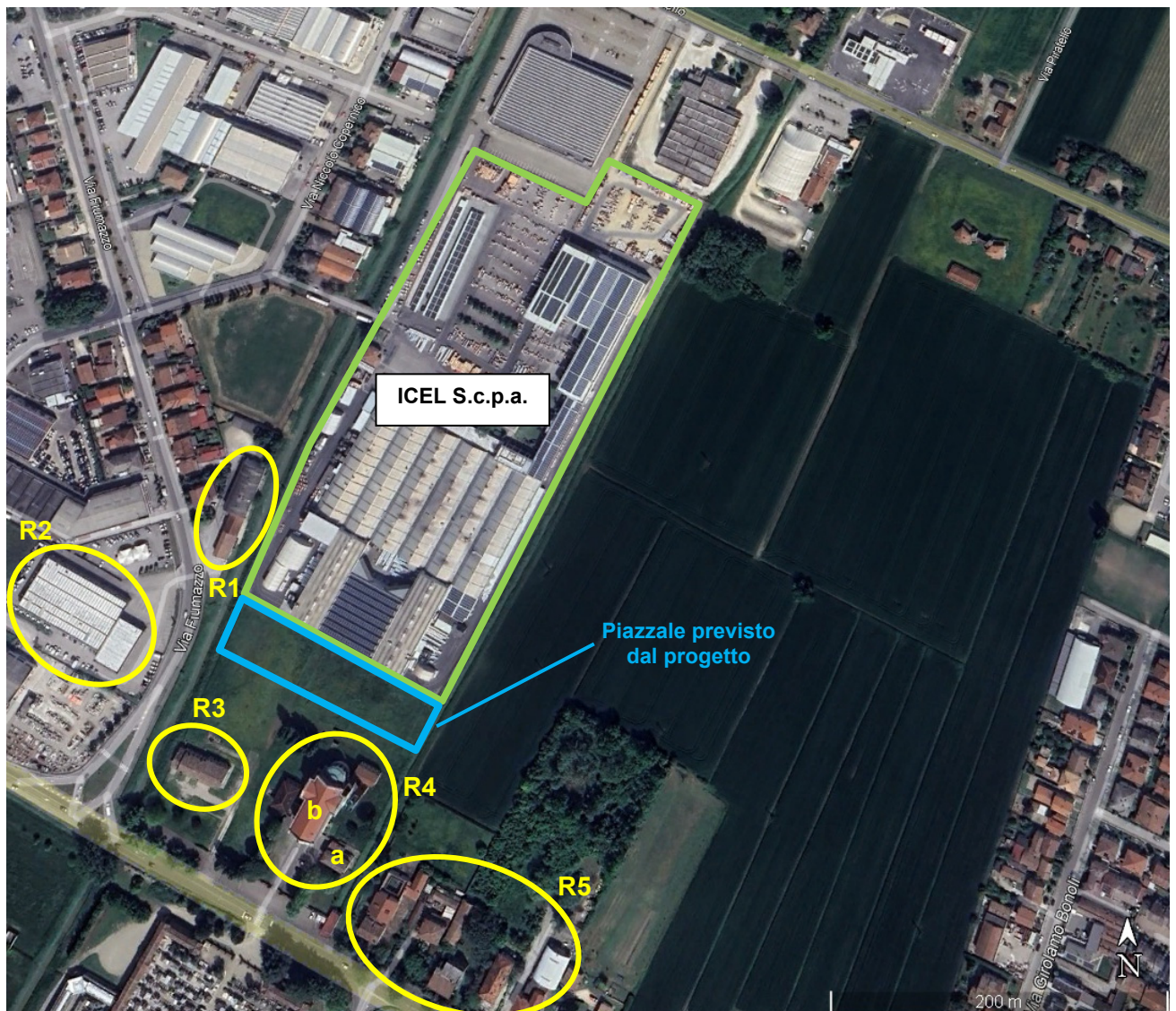


Figura 5.1 – Foto aerea dell'area in esame con individuazione dei ricettori considerati

L'area oggetto di studio viene ad interessare il Comune di Lugo (RA) il quale ha approvato la Classificazione Acustica del territorio comunale con D.C.C. n° 31 del 02/04/2009, alla quale sono seguite alcune varianti.

In Figura 5.2 viene riportato un estratto della Classificazione Acustica del Comune di Lugo con l'individuazione dell'attività in esame.

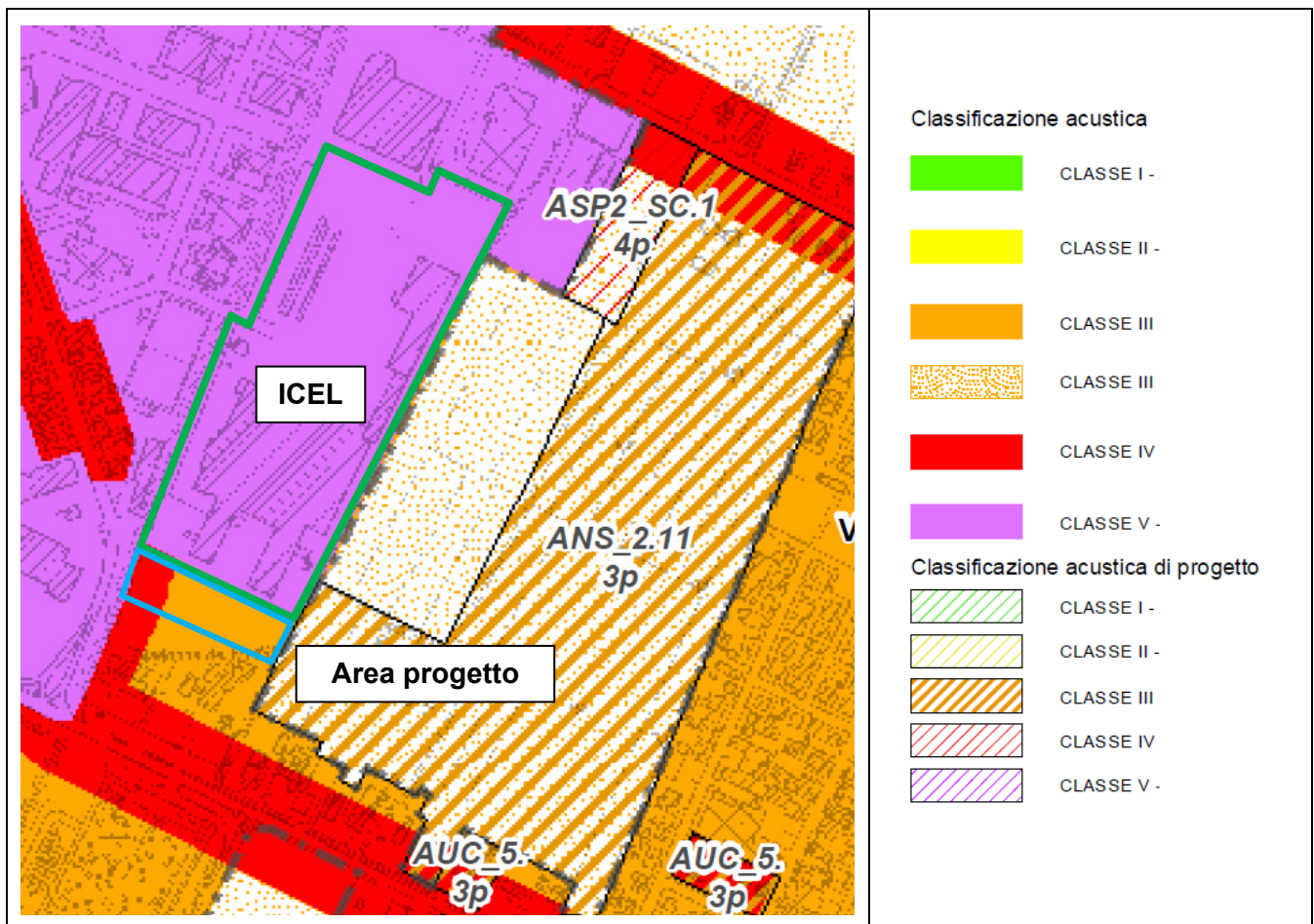


Figura 5.2 – Estratto della Classificazione Acustica del Comune di Lugo

Come si evince dall'estratto della tavola della Classificazione Acustica riportato, l'area prevista per il progetto risulta in Classe III/IV ed i ricettori considerati risultano in Classe III/IV/V.

In aggiunta ai limiti assoluti indicati dai Piani di Classificazione Acustica vi è poi il criterio differenziale, determinato dalla differenza fra il livello di rumore ambientale (sorgente accesa) e il livello di rumore residuo (sorgente spenta), valido per i ricettori abitativi. Il livello differenziale non deve essere superiore a 5 dBA nel periodo diurno e a 3 dBA nel periodo notturno.

Tale criterio risulta non applicabile qualora si verifichino le seguenti condizioni:

- il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA nel periodo diurno e inferiore a 40 dBA nel periodo notturno;
- il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e inferiore a 25 dBA nel periodo notturno.

Per quanto riguarda il criterio differenziale è possibile effettuare la verifica a prescindere dall'entità del rumore residuo. Tale condizione si ottiene nei casi in cui il contributo sonoro delle sorgenti di progetto stimato in facciata al ricettore risulta inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e inferiore a 40 dBA durante il periodo notturno, come indicato dalla seguente tabella che riporta i possibili scenari previsti e le relative verifiche.

Periodo di riferimento	Contributo sorgente in facciata (L _E)	Livello residuo (L _R)	Livello ambientale in facciata (L _E + L _R)	Delta interno-esterno*	Livello ambientale interno (L _A)	Limite differenziale	Livello differenziale (L _A -L _R)
Periodo diurno	50	50.0	53.0	3.0	50.0	5.0	≤ 5.0
		< 50.0	< 53.0	3.0	< 50.0		n.a.
		> 50.0	> 53.0	3.0	> 50.0		≤ 5.0
Periodo notturno	40	40.0	43.0	3.0	40.0	3.0	≤ 3.0
		< 40.0	< 43.0	3.0	< 40.0		n.a.
		> 40.0	> 43.0	3.0	> 40.0		≤ 3.0

* dato da letteratura per la stima del livello sonoro all'interno del ricettore a finestre aperte partendo dal livello sonoro stimato in facciata.

In Tabella 5.1 viene riportato l'elenco dei ricettori considerati nel presente studio con i relativi limiti acustici previsti (limiti assoluti e criterio differenziale); in particolare vengono riportati i limiti previsti per il periodo diurno in quanto l'attività in esame viene svolta esclusivamente all'interno di tale periodo di riferimento (fra le 6.00 e le 22.00).

Id.	Descrizione	Classe acustica	Limite immissione diurno [dBA]	Limite differenziale diurno [dBA]
R1	Attività produttiva	V	70	--
R2	Attività produttiva	V	70	--
R3	Casa per gruppi	III	60	5
R4	Edificio di culto con abitazione *	III	60	5 **
R5	Istituto Ancelle del Sacro Cuore di Gesù e Gruppo di edifici residenziali lungo Viale de Brozzi	III	60	5

Tabella 5.1 – Ricettori individuati e limiti acustici previsti

* in Figura 5.1 viene indicata l'abitazione (R4a) e la chiesa (R4b)

** il limite differenziale si riferisce all'abitazione (identificata come R4a)

6 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

6.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione di area da adibire a piazzale scoperto; le operazioni di movimentazione verranno eseguite con l'utilizzo di carrelli elettrici esclusivamente all'interno del periodo diurno. Si prevede che le operazioni di movimentazione possano essere eseguite al massimo da 2 carrelli elettrici in contemporanea.

In Figura 6.1 viene riportata la planimetria con l'individuazione dell'area prevista per il piazzale.

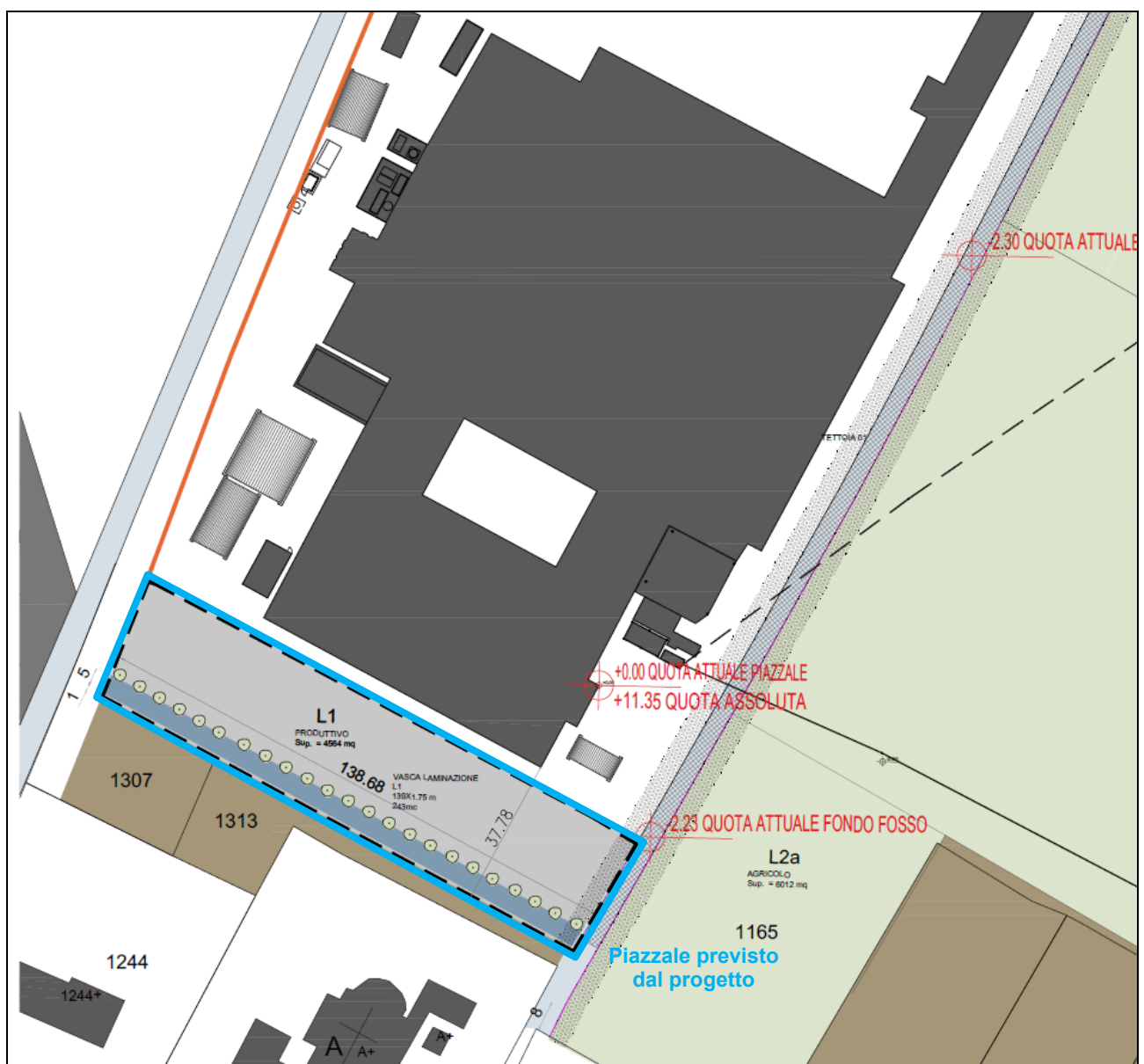


Figura 6.1 – Planimetria del progetto in esame

6.2 MODELLO PREVISIONALE

SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse. Le informazioni che il modello SoundPlan deve possedere per fornire le previsioni dei livelli equivalenti riguardano principalmente le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. Quindi risulta necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio. Per la modellizzazione degli edifici il programma richiede: l'altezza del piano terra e dei piani successivi, il numero di piani, la quota di ogni vertice che costituisce il poligono di base (sia la quota del terreno in quel punto che l'eventuale altezza dell'edificio rispetto al terreno) e le perdite dovute alla riflessione per ciascuna facciata.

Il programma permette di calcolare i livelli sonori dovuti a diversi tipi di sorgenti industriali, ferroviarie e stradali.

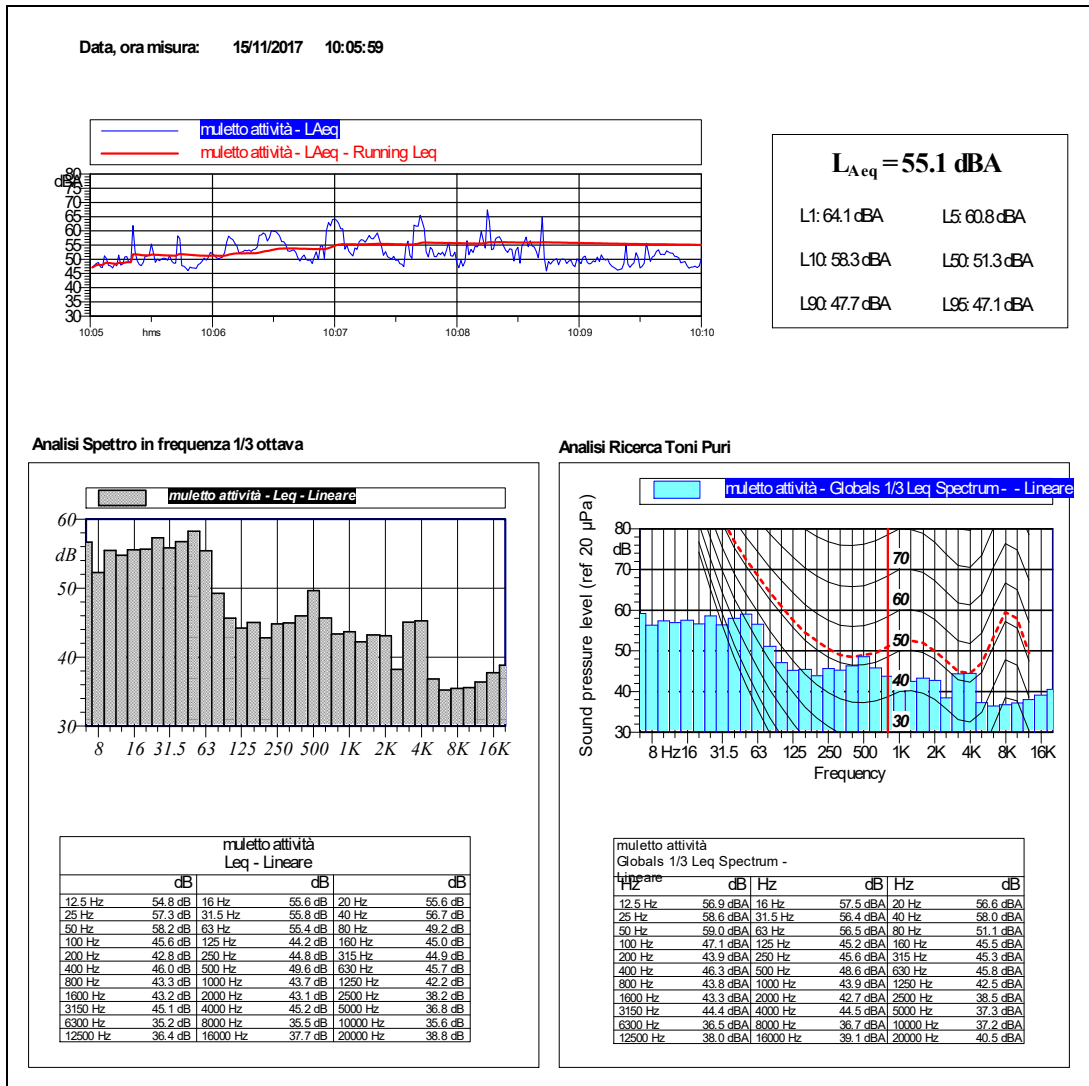
Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti.

Relativamente alle **sorgenti puntiformi** si deve evidenziare che lo standard di calcolo utilizzato per effettuare le simulazioni è quello riportato nella norma **UNI EN ISO 9613-2**.

6.3 DATI DI INPUT DEL MODELLO

Le operazioni di movimentazione vengono eseguite con carrelli elettrici; per caratterizzare tale operazione è stato utilizzato un rilievo fonometrico eseguito in prossimità di una sorgente analoga.

Il rilevamento è stato effettuato su un piazzale asfaltato ad una distanza media di ca. 6 metri dall'area di movimentazione ed ha fornito un livello sonoro equivalente pari a 55.1 dBA; di seguito viene riportata la scheda del rilievo fonometrico di riferimento.



Il livello di potenza sonora è stato ricavato tramite la formula di propagazione in campo libero per una sorgente omnidirezionale puntiforme; la relazione che lega il livello di pressione sonora riscontrabile ad una certa distanza “d” dalla sorgente al livello di potenza sonora della sorgente è:

$$L_p = L_w + DI\theta - 20\text{Log}(d) - A - 11$$

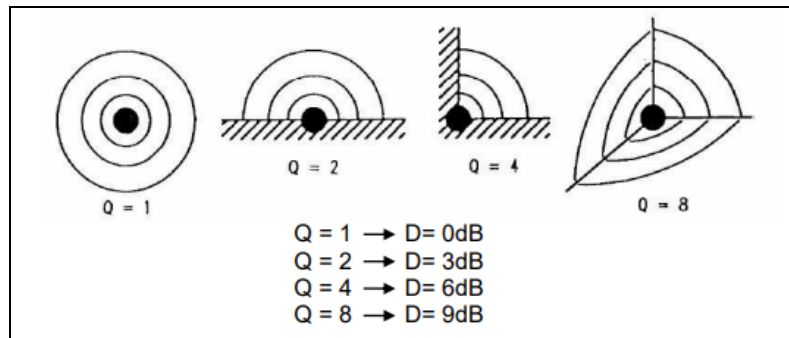
dove:

d = distanza dalla sorgente in metri dalla sorgente;

A = fattore correttivo di attenuazione che tiene conto di tutte le condizioni ambientali e meteorologiche

DIθ= 10log(Q) = indice di direttività della sorgente

Nel caso in esame viene considerata cautelativamente una propagazione di tipo sferica, pertanto l'indice di direttività DIθ risulta pari a 0 dB, come si evince dall'immagine riportata di seguito.



Il livello di potenza sonora risulta pari a 81.7 dBA.

I carrelli risultano mobili all'interno dell'area prevista dal progetto e non è possibile individuare in planimetria il loro posizionamento esatto; è stata pertanto inserita una sorgente areale a cui è stato assegnato il livello di potenza sonora ricavato in precedenza aumentato di 3 dBA (84.7 dBA) per considerare l'attività contemporanea di 2 carrelli elettrici.

In Figura 6.2 viene riportato lo spettro di potenza sonora assegnato alla sorgente areale.

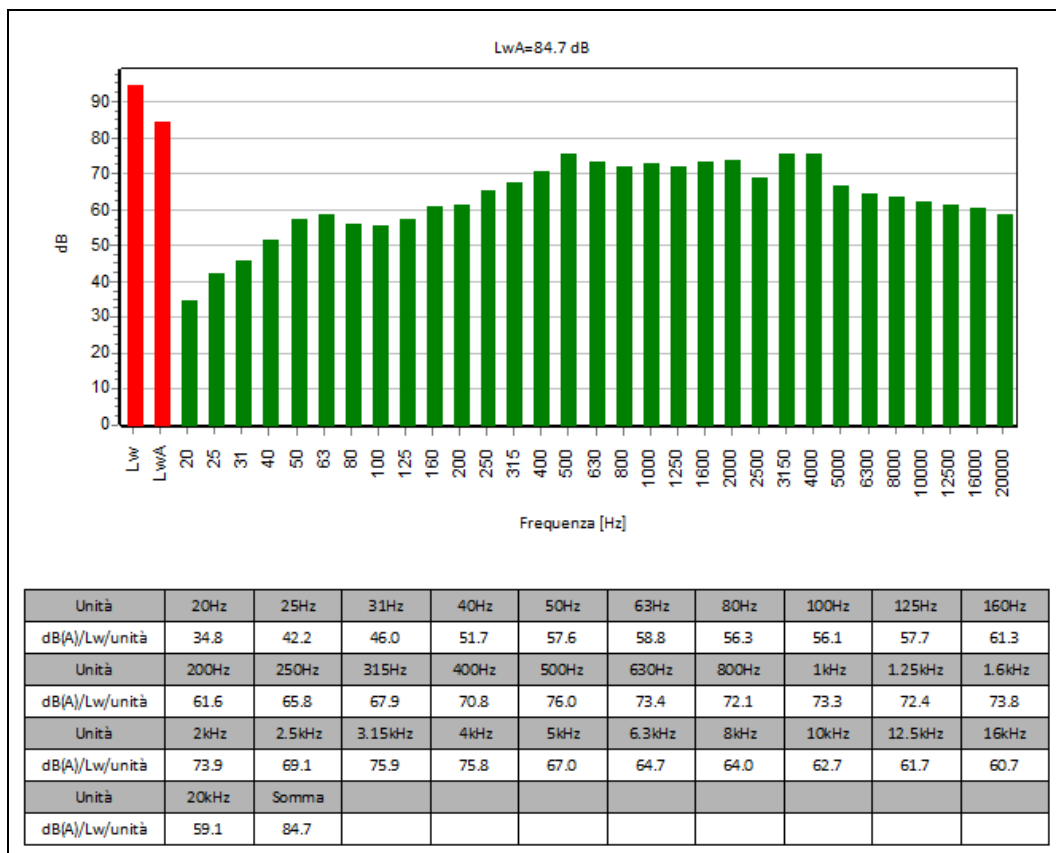


Figura 6.2 – Spettro di potenza sonora assegnato alla sorgente areale

6.4 STIMA DEI LIVELLI SONORI

In Tabella 6.1 vengono riportati i contributi sonori massimi generati dalle sorgenti previste dal progetto e stimati in corrispondenza della facciata più esposta di ogni ricettore individuato; in Appendice 1 viene riportata la relativa mappatura delle curve isofoniche.

Ricettore	Contributo diurno Sorgenti progetto [dBA]	Classe acustica	Limite immissione diurno [dBA]	Criterio differenziale diurno [dBA]
R1	37.7	V	70	--
R2	36.6	V	70	--
R3	37.7	III	60	5
R4a	27.4	III	60	5
R4b	42.2	III	60	--
R5	28.7	III	60	5

Tabella 6.1 – Contributi sonori generati dalle sorgenti di progetto presso i ricettori

Per quanto riguarda la verifica di compatibilità acustica si fa riferimento ai limiti assoluti di immissione definiti dalla Classificazione acustica del Comune di Lugo ed al criterio differenziale.

I contributi sonori relativi al progetto stimati presso i ricettori considerati risultano inferiori di oltre 10 dBA rispetto ai limiti previsti; tale condizione consente di affermare la trascurabilità del progetto in termini di emissioni sonore e di conseguenza la non significatività nella verifica del limite assoluto di immissione.

Per quanto riguarda il criterio differenziale, valido per i ricettori R3, R4a e R5, i contributi sonori stimati risultano inferiori di oltre 10 dBA rispetto alla soglia di applicabilità del criterio stesso durante il periodo diurno (50 dBA); tale condizione consente di affermare la trascurabilità del progetto in termini di emissioni sonore e la non significatività del progetto nella verifica del criterio differenziale.

7 CONCLUSIONI

La presente Valutazione di impatto acustico è relativa al progetto di realizzazione di una nuova area da adibire a piazzale scoperto per il deposito di prodotti finiti presso lo stabilimento ICEL S.C.p.A. a Lugo (RA).

All'interno del piazzale verranno svolte attività di movimentazione tramite carrelli elevatori elettrici esclusivamente all'interno del periodo diurno (6.00 – 22.00).

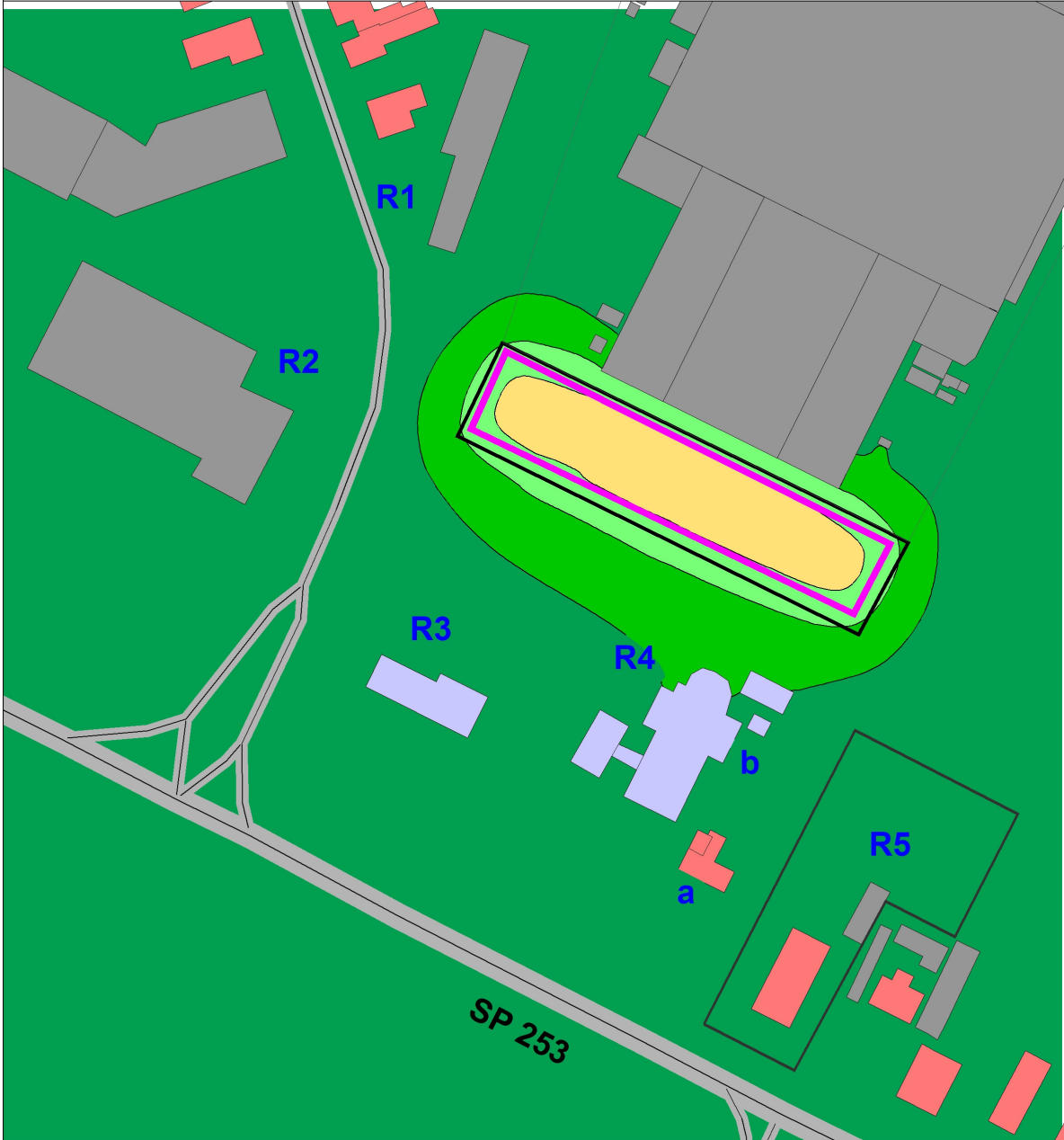
I carrelli elevatori elettrici risultano mobili all'interno dell'area prevista dal progetto e pertanto non è possibile individuare in planimetria il loro posizionamento; l'attività è stata schematizzata come una sorgente areale di estensione pari a quella del piazzale. La potenza sonora è stata ricavata da un rilievo eseguito su sorgente analoga (movimentazione con carrello elettrico su piazzale asfaltato) ed è stata aumentata di 3 dBA per considerare la contemporanea attività di 2 carrelli elevatori.

Le simulazioni acustiche, eseguite con il modello previsionale Soundplan, hanno fornito contributi sonori contenuti presso i ricettori considerati. In particolare tali contributi sonori risultano inferiori di oltre 10 dBA rispetto ai limiti assoluti di immissione diurni ed alla soglia di applicabilità del criterio differenziale diurno (50 dBA); in tali condizioni le emissioni sonore generate dal progetto possono ritenersi trascurabili e di conseguenza non significative nelle verifiche dei limiti previsti.

A seguito di quanto sopra esposto e delle valutazioni effettuate, il progetto in esame può ritenersi compatibile dal punto di vista acustico con la normativa vigente.

APPENDICE 1 – MAPPATURA DELLE ISOFONICHE

ICEL S.C.p.A. - Nuovo piazzale per deposito scoperto
Livelli di emissione sonora durante il periodo diurno
Mappatura curve isofoniche (altezza mappa = 4 m su p.c.)



Legenda

- Abitazioni
- Attività/pertinenze
- Chiesa, casa per gruppi
- Sorgente areale

Scala livelli sonori

[dBA]	
40 <	<= 40
45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65
70 <	<= 70

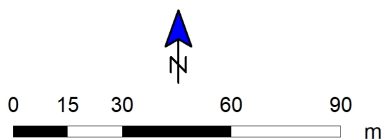


Tavola 1