

COMUNE DI SANTARCANGELO DI ROMAGNA

PROVINCIA DI RIMINI

PROPRIETA' : INIZIATIVE ROMAGNA S.R.L
VIA DEL CARPINO 8
SANTARCANGELO DI ROMAGNA (CAP 47822)

OGGETTO : REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE AD USO
DEPOSITO DI LOGISTICA IN VIA TOSI ANGOLO
VIA DEL LECCIO

PROGETTO ESECUTIVO	VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della Legge 26/10/1995, n.447 e successive modifiche ed integrazioni	TAVOLA RT1
-----------------------	--	----------------------



Dott. Ing. Massari Mauro

Sommario

1. PREMESSA	4
1.1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO NAZIONALE	6
1.2 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO LOCALE.....	8
2. CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	9
3. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO E LIMITI FISSATI	10
4. DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI ..	13
5. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE, ANALISI DELLE ATTIVITA' E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI.	14
6. MODELLISTICA MATEMATICA UTILIZZATA	15
7. VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO	20
8. CALCOLI PREVISIONALI DELL'IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM	24
9. VERIFICHE LIMITI DI LEGGE	27
10. CONCLUSIONI	27
ALLEGATI : CERTIFICATI TARATURA CALBRATORE E FONOMETRO	29

1. PREMESSA

Il presente documento di valutazione di impatto acustico ha lo scopo di effettuare una verifica ante - operam del rispetto dei limiti stabiliti dalla Legge 447/1995 a seguito di progetto inerente la costruzione di un nuovo fabbricato ad uso deposito essenzialmente di natura logistica, ovvero di stoccaggio e distribuzione di mobili, ed elementi di arredo.

Verranno valutati gli impatti acustici dell'opera rispetto al ricettore R1 costituito da una civile abitazione.

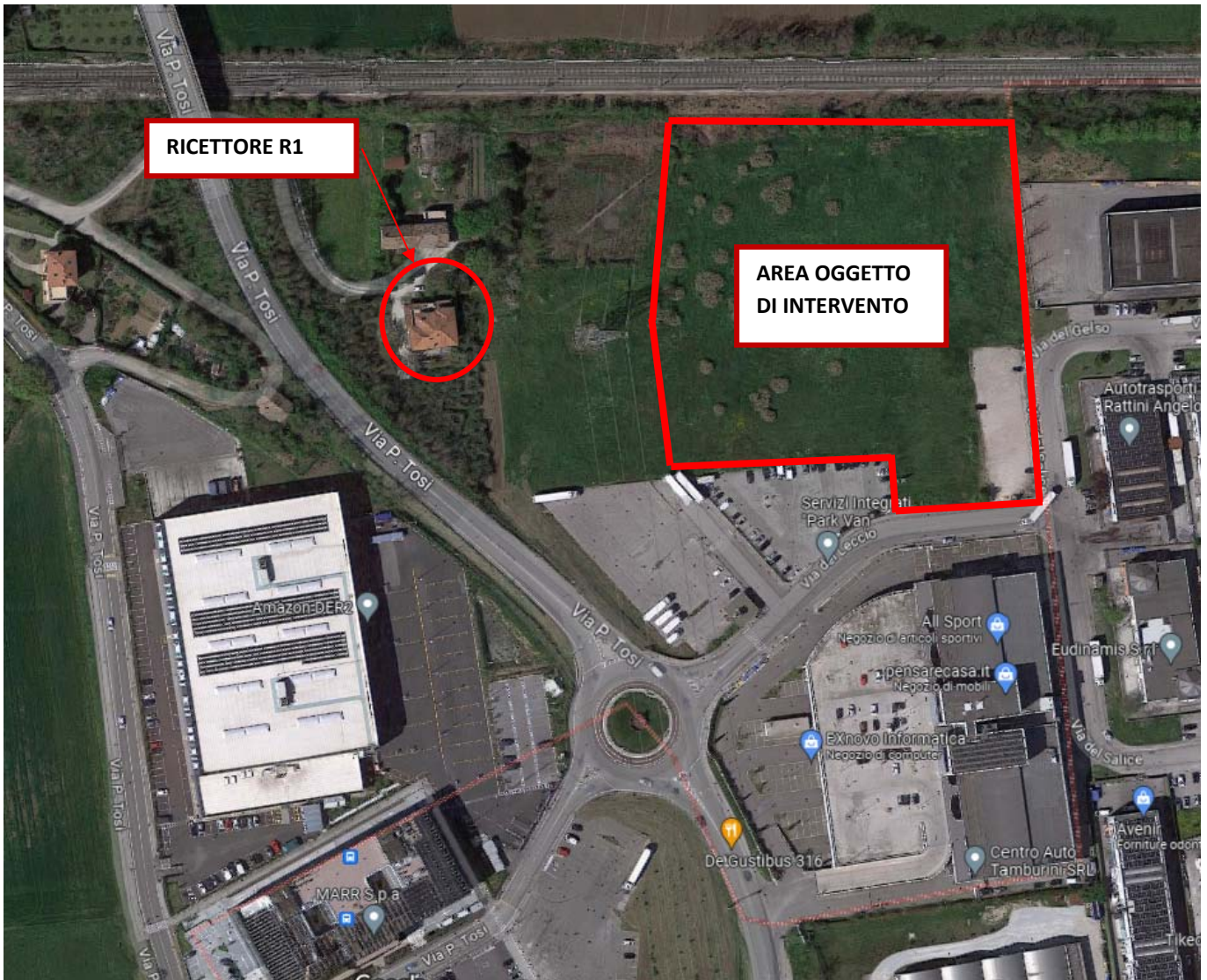
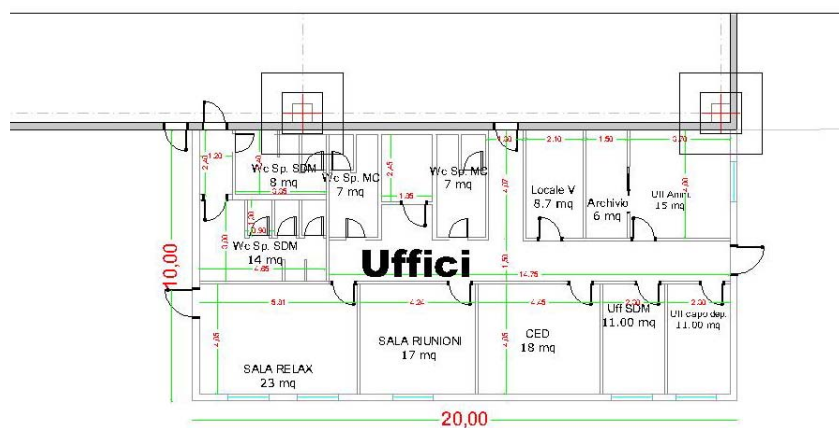
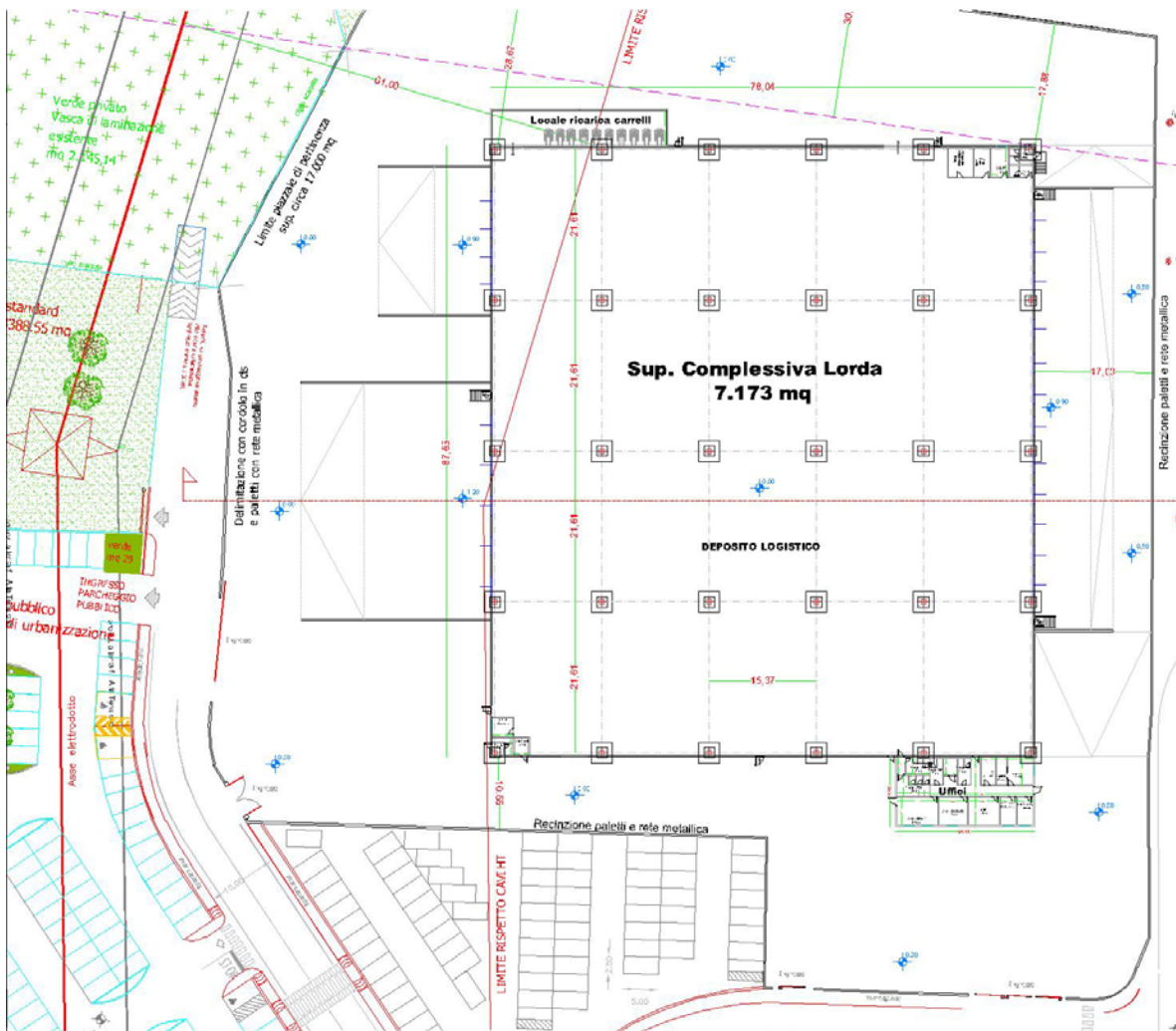


Immagine dell'area interessata

Le opere da realizzazione in ampliamento consistono nella realizzazione di un fabbricato prefabbricato ad uso deposito all'interno del quale si insedierà un'azienda rivenditrice di mobili e accessori per la casa. Sarà inoltre realizzato un volume in opera esterno al prefabbricato ad uso uffici, sala riunioni e servizi igienici.

Si procederà, più nel dettaglio, nella definizione del contesto acustico attuale, ma soprattutto si terrà poi conto di come tale scenario potrà essere condizionato dalla presente proposta progettuale, andando a descriverne i possibili impatti e nei confronti dei recettori, per poi procedere, qualora necessario, nella definizione e dimensionamento degli eventuali interventi mitigativi e compensativi, così come previsto dalla vigente normativa di settore:

- Riferimento nazionale: art. 8, comma 4, della L.447/95
- Riferimento regionale: art. 10, comma 3, L.R. 15/2001



Stato Di Progetto

1.1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO NAZIONALE

L'apparato legislativo vigente, di interesse al caso specifico, è composto dai seguenti documenti di legge.

La **Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995**, stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. All'art.2 la legge fornisce le seguenti importanti definizioni:

- Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

I valori limite sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere. In particolare, i valori limite di immissione sono distinti in:

- Valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- Valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

Oltre a definire le competenze dello Stato e degli Enti Locali, la legge 447/95 precisa all'art.8 le disposizioni in materia di impatto acustico. In particolare viene fissato l'obbligo di produrre una valutazione previsionale del *clima acustico* delle aree interessate alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali prossimi ad infrastrutture viarie o sorgenti di rumore. La verifica previsionale dell'*impatto acustico* è invece richiesta a corredo dei progetti di nuove sorgenti sonore.

Il **D.M.A. del 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" descrive i criteri e le modalità di esecuzione delle indagini fonometriche, nonché i criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario.

Il **D.P.R. n. 142 del 18 novembre 2004** "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." stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, ed individua i valori limite che le stesse devono rispettare all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica.

Si esprime cioè in materia di strade, in relazione alla relativa classificazione funzionale come da Codice della Strada, differenziando la caratterizzazione delle fasce e dei relativi valori limite fra strade esistenti e di progetto.

Il **D.P.R. n. 18 novembre 1998, n. 459** "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tramvie e delle funicolari.

L'articolo 3, comma 1, lettera a) del citato decreto individua fasce territoriali di pertinenza di larghezza pari a 250 metri per le infrastrutture esistenti e le loro varianti, per quelle di nuova realizzazione in affiancamento a quelle esistenti, e per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 Km/h. Tale fascia è suddivisa in due parti:

- la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 metri è denominata fascia A;
- la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 metri, è denominata fascia B.

Verranno definiti, ai fini delle presenti verifiche, i limiti di zona così come descritti dal **D.P.C.M. del 14/11/1997**, il quale stabilisce i valori dei quattro diversi limiti introdotti dalla Legge Quadro 447/95, determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso.

In particolare si tratta dei

- Valori limite di emissione (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora);
- Valori di attenzione (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente);
- Valori di qualità, (valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo);
- Valori di immissione (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno), distinti in assoluti e differenziali.

I limiti assoluti di immissione per le diverse classi acustiche sono riportati nella Tabella che segue nel testo.

Questi valori limite sono poi assegnati alle diverse zone del territorio attraverso la Zonizzazione Acustica Comunale, documento che, nel caso specifico di Forlì, in Normativa Tecnica art 21 ribadisce la necessità di presentazione di DOIMA e DPCA in relazione ai contenuti delle Trasformazioni Urbanistiche, in scia a quanto già esplicitato prendendo a riferimento i testi normativi sopra-ordinati.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno(06,00-22,00)	Notturno(22,00-06,00)
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

1.2 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO LOCALE

L'apparato legislativo locale vigente di interesse al caso specifico è composto dai seguenti documenti di legge.

La **L.R. n. 15 del 9 maggio 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"**, in attuazione della Legge 447/95, detta le norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore. Oltre al dettaglio delle procedure relative alla classificazione acustica del territorio comunale ed al risanamento acustico, la L.R. 15/2001 fissa le disposizioni in materia di impatto acustico a corredo dei progetti per la realizzazione, la modifica od il potenziamento delle opere indicate al comma 2 dell'art.8 della legge 447/95.

La documentazione di previsione di impatto acustico va quindi allegata alle domande per il rilascio di:

- concessioni edilizie per nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive;
- altri provvedimenti comunali abilitativi all'uso degli immobili/infrastrutture di cui sopra;
- qualunque altra licenza od autorizzazione finalizzata all'esercizio di attività produttive.

Tale documentazione previsionale deve indicare le misure atte a ridurre/eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti, quando i suoi esiti non rispettino i limiti fissati con legge nazionale.

La **D.G.R. n.2053 del 2001** inerente "criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio, ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 15/2001" si propone come strumento operativo e metodologico in risposta all'esigenza di fissare criteri omogenei per la classificazione acustica delle diverse complessità territoriali. Essa definisce i criteri per la classificazione acustica del territorio urbanizzato rispetto allo stato di fatto nonché di quello urbanizzabile, con riferimento agli aspetti di disciplina di uso del suolo e delle trasformazioni urbanistiche non ancora attuate.

La successiva **D.G.R. n.673 del 2004** illustra i criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.

La documentazione di previsione di impatto acustico deve essere allegata alle domande per il rilascio dei documenti precedentemente fissati dalla L.R. 15/2001 (come sopra riportato). La valutazione di clima acustico deve essere prodotta per i nuovi insediamenti residenziali prossimi alle infrastrutture di trasporto.

I due documenti tecnici, per i quali la D.G.R. fissa i contenuti a seconda degli oggetti di intervento, devono essere redatti da tecnico competente in acustica ambientale e devono consentire rispettivamente:

- per l'impatto acustico, la valutazione comparativa fra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività, con esplicitazione del rispetto di valori e limiti vigenti;
- per il clima acustico, la valutazione dei livelli di rumore nelle aree interessate dagli interventi.

2. CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO

Il D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (ripreso poi dal D.P.C.M. del 14/11/1997) stabilisce che i Comuni devono adottare la classificazione acustica del territorio comunale (zonizzazione acustica).

Per ciascuna classe vengono poi fissati dei limiti per il rumore tali da garantire le condizioni acustiche ritenute compatibili con i particolari insediamenti presenti nella porzione del territorio considerata.

Le classi di destinazione d'uso del territorio indicate dal Decreto sono le seguenti:

Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i>
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 ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.	
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>
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 ed artigianali.	
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i>
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 ed con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.	
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i>
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata 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	<i>Aree prevalentemente industriali</i>
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.	

3. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO E LIMITI FISSATI

Il comune di Santarcangelo di Romagna ha provveduto ad adottare la suddivisione del territorio secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", ai sensi dell'art. 6 della Legge n. 447 del 26/10/1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Come evidenziato nell'estratto di zonizzazione acustica sotto riportato, l'area oggetto di studio ricade in **classe acustica V**, così come il ricettore R1, si evidenzia inoltre che il lotto è all'interno della fascia B di pertinenza della rete ferroviaria Rimini Bologna con limite di emissione pari a 65,0 dB diurni e 55,0 dB notturni.

stato di fatto		progetto		Valori limite di emissione Leq in dB(A) (art.2) DPCM 14 novembre 1997		
classe	diurno	notturno	classe	diurno	notturno	
I	45	35	I	45	35	
II	50	40	II	50	40	
III	55	45	III	55	45	
IV	60	50	IV	60	50	
V	65	55	V	65	55	
VI	65	60	VI	65	60	

stato di fatto		progetto		Valori limite di immissione Leq in dB(A) (art.3) DPCM 14 novembre 1997		
classe	diurno	notturno	classe	diurno	notturno	
I	50	40	I	50	40	
II	55	45	II	55	45	
III	60	50	III	60	50	
IV	65	55	IV	65	55	
V	70	60	V	70	60	
VI	70	70	VI	70	70	

stato di fatto		progetto		Valori di qualità Leq in dB(A) (art.7) DPCM 14 novembre 1997		
classe	diurno	notturno	classe	diurno	notturno	
I	47	37	I	47	37	
II	52	42	II	52	42	
III	57	47	III	57	47	
IV	62	52	IV	62	52	
V	67	57	V	67	57	
VI	70	70	VI	70	70	



Stralcio zonizzazione acustica comune di Santarcangelo di Romagna

(D.P.R. 30.03.2004 n.142) STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	FASCE ACUSTICHE	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 spo 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	65
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 solo il limite diurno

(D.P.R.18.11.1998 n.459)
FERROVIE ESISTENTI CON VELOCITA' DI PROGETTO NON SUPERIORE A 200 Km/h

Fasce di pertinenza	Ampiezza (m)	Valori limite assoluti di immissione
A - Vicino alle infrastrutture	100	a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per le scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il limite diurno; b) 70 dB(A) leq diurno, 60 dB(A) leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'art.3 comma 1 comma a)
B- Distante dalle infrastrutture	150	a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per le scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il limite diurno; b) 65 dB(A) leq diurno, 55 dB(A) leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'art.3 comma 1 comma a)

In quanto alla definizione dei valori limite, come illustrato nel precedente paragrafo, il D.P.C.M. 14/11/97 definisce, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, dei valori limite, distinti per i periodi diurno (ore 6:00-22:00) e notturno (ore 22:00-6:00):

- Per la V classe si tratta di 70 dBA per il diurno e 60 dBA per il notturno;

In estrema sintesi, attraverso le verifiche da sviluppare in seno al presente studio, gli obiettivi normativi da verificare saranno dunque i seguenti:

- Verifica del rispetto dei limiti di classe V presso il ricettore R1
- Verifica del rispetto dei limiti differenziali presso il ricettore R1

In applicazione del D.P.C.M. 14/11/97, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

La definizione di tali valori sono stabilite dall'art. 2 della Legge 447/95.

Valori limite assoluti e differenziali di immissione

CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		notturni	diurni	notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	40	50	3	5
II	Prevalentemente residenziale	45	55	3	5
III	Di tipo misto	50	60	3	5
IV	Di intensa attività umana	55	65	3	5
V	Prevalentemente industriale	60	70	3	5
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

Valori limite di emissione

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	35	45
II	Prevalentemente residenziale	40	50
III	Di tipo misto	45	55
IV	Di intensa attività umana	50	60
V	Prevalentemente industriale	55	65
VI	Esclusivamente industriale	65	65

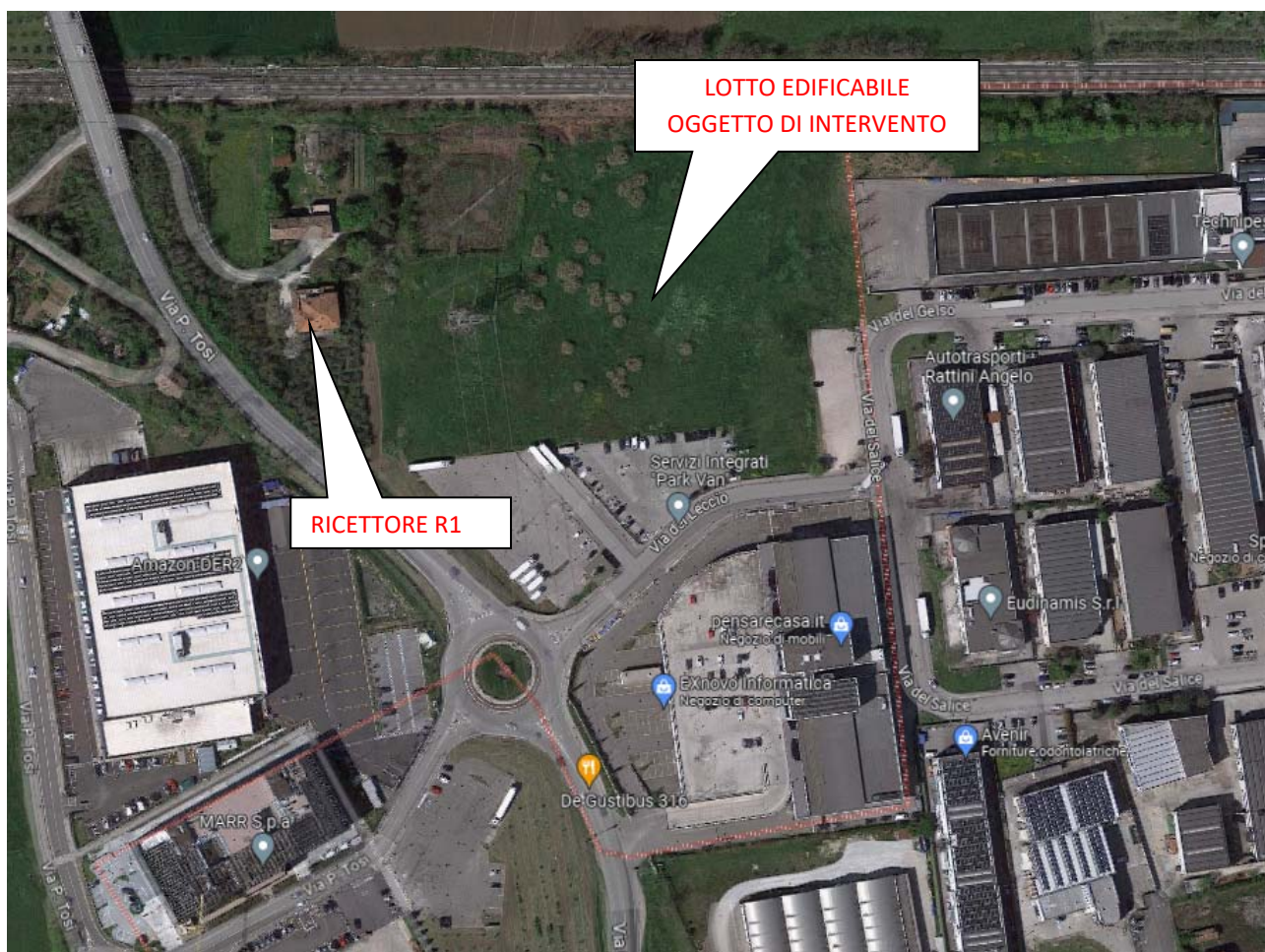
Valori di qualità

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	37	47
II	Prevalentemente residenziale	42	52
III	Di tipo misto	47	57
IV	Di intensa attività umana	52	62
V	Prevalentemente industriale	57	67
VI	Esclusivamente industriale	70	70

4. DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI

A seguito di incarico conferito, allo scopo di valutare l'impatto acustico ai sensi della legge n° 447 del 26/10/1995 e del D.P.C.M. 01/03/1991, D.P.C.M. 14/11/1997 e D.M. 16/03/1998 a cui essa fa riferimento per i limiti di immissione sonora ammissibile e per le modalità di misurazione, il sottoscritto Dott. Ing. Mauro Massari si è recato presso l'area oggetto di studio per le verifiche del caso.

L'area in cui è inserito l'intervento è all'interno di una zona produttiva del Comune di Santarcangelo di Romagna, si riporta di seguito una aerofotogrammetria dell'area interessata con l'individuazione dei ricettori sensibili.



I ricettori individuati (quelli più disturbati dalla future attività) sono collocati nel comune di Santarcangelo di Romagna ed hanno le seguenti caratterizzazioni acustiche derivate dalla zonizzazione comunale di appartenenza:

RICETTORE	COLLOCAZIONE URBANISTICA	CLASSE ACUSTICA ZONIZZAZIONE COMUNALE	FASCIA DI PERTINENZA D.P.R 459/98	LIMITE DIURNO	LIMITE NOTTURNO
R1	Santarcangelo di Romagna (RN)	V	FASCIA A	70,0 dB(A)	60,0 dB(A)

5. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE, ANALISI DELLE ATTIVITA' E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI.

La nuova attività, che si andrà ad insediare presso l'area oggetto di studio si svilupperà su di una costruzione di circa 7.000 mq, avrà necessità di forza lavoro al fine espletare tutte le varie fasi per la gestione delle merci in entrata, lo stoccaggio e la gestione delle merci in uscita.

La previsione è che all'interno dello stabilimento vi siano occupate 15/20 unità lavorative.

L'attività svolta all'interno dell'immobile, sarà essenzialmente di natura logistica, ovvero di stoccaggio e distribuzione di mobili, ed elementi di arredo.

La movimentazione della merce sarà effettuata manualmente o con l'ausilio di carrelli elevatori elettrici.

Nelle normali funzioni lavorative non avverranno processi di trasformazione di materie prime, né altre operazioni che comportino lavorazioni artigianali o industriali.

Gli obiettivi fondanti dell'attività saranno quelli di garantire velocità nelle consegne, efficienza nella gestione degli ordini, degli stock, e del ricevimento merci.

Le principali sorgenti di rumore che caratterizzeranno l'area di intervento sono le seguenti:

- Installazione di nuovi impianti meccanici a servizio dei nuovi locali;
- Incremento del traffico indotto dai dipendenti e dal transito merci;
- Operazioni di carico e scarico dei mobili da stoccare.

L'attività verrà svolta in periodo diurno (06:00-22:00) nel periodo notturno il deposito rimarrà chiuso salvo le necessarie attività di vigilanza.

6. MODELLISTICA MATEMATICA UTILIZZATA

Grandezze considerate

L'equazione base della propagazione sonora in ambiente esterno è data da:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

dove

$L_p(r)$ rappresenta il Livello di Pressione sonora alla distanza r (m) dalla sorgente;

L_w rappresenta il Livello di Potenza sonora della sorgente;

D_c rappresenta il fattore di correzione in riferimento alla direttività della sorgente ed alla propagazione sonora entro specifici angoli solidi

A rappresenta il termine di attenuazione

Direttività della sorgente Una mappa del rumore è costituita da una serie di calcoli di singoli punti; tutte le sorgenti sono considerate indipendenti e possono essere rappresentate separatamente. Il contributo sonoro proveniente da ogni sorgente viene poi messo in relazione, per ottenere il Livello sonoro di Immissione reale. Un parametro importante per la caratterizzazione di una sorgente sonora, è il Livello di Potenza Sonora L_w (definito come la quantità di energia che la sorgente sonora è in grado di irradiare nell'unità di tempo). Nel caso di rumore proveniente da sorgenti di tipo industriale, e soprattutto con la presenza di suoni ad alta frequenza, è possibile osservare una direttività D (indice adimensionale) della sorgente (l'energia acustica non viene irradiata in modo uniforme, ma la sorgente irradia energia acustica in una o più direzioni preferenziali). Per cui il Livello di Potenza Acustica reale risulta influenzato dal fattore di direttività. Una sorgente con caratteristiche di propagazione omnidirezionale, o con non significativa Direttività D , possiede un valore di D_c pari a 0. Il fattore di correzione D_c risulta essere composto dall'indice di direttività D_i (espressione in dB del fattore di direttività D) e dall'indice di emissione su angolo $D\Omega$ (espressione dell'indice di direttività D_i in riferimento allo specifico angolo Ω)

$$D_c = D_i + D\Omega$$

Pertanto, il fattore di correzione $D\Omega$ sarà equivalente a

$D\Omega$ 0 dB per emissione su 4π (nessuna superficie riflettente; propagazione di tipo sferico)

$D\Omega$ 3 dB per emissione su 2π (n. 1 superficie riflettente; ad esempio sorgente su pavimento)

$D\Omega$ 6 dB per emissione su π (n. 2 superfici riflettenti; sorgente su pavimento e contro il muro)

$D\Omega$ 9 dB per emissione su $\pi/2$ (n. 3 superfici riflettenti; sorgente su pavimento contro angolo muro)

Attenuazione dell'onda sonora Per il calcolo del Livello di rumore presente ad ogni singolo ricevitore, e quindi per la determinazione del Livello di pressione sonora (conseguente ad un fenomeno vibrazionale) presente in una determinata posizione, è necessario prendere in considerazione una serie di caratteristiche e della sorgente, come indicato in precedenza (Potenza sonora, Direttività), e dell'ambiente in cui il fenomeno acustico si verifica, e l'energia sonora si propaga (tipo di terreno, presenza di ostacoli, ecc.). Pertanto, il Livello di pressione sonora presente in condizioni reali, in un determinato punto, sarà legato, oltre che alla Potenza acustica della sorgente sonora, anche ai contributi di attenuazione apportati dall'ambiente. Il termine A è il risultato della somma di tutti i fattori che influenzano la propagazione, come risulta dall'espressione che segue

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{met} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Dove:

Adiv rappresenta l'attenuazione per la divergenza geometrica

Aatm rappresenta l'attenuazione per l'assorbimento dell'aria

Amet rappresenta l'attenuazione dovuta ad effetti di origine meteorologica (direzione e velocità del vento, gradienti di vento, gradienti di temperatura)

Agr rappresenta l'attenuazione per 'effetto suolo' espressa in dB

Abar rappresenta l'attenuazione per la presenza di barriere o simili

Amisc rappresenta l'attenuazione per effetti diversi e non specificati

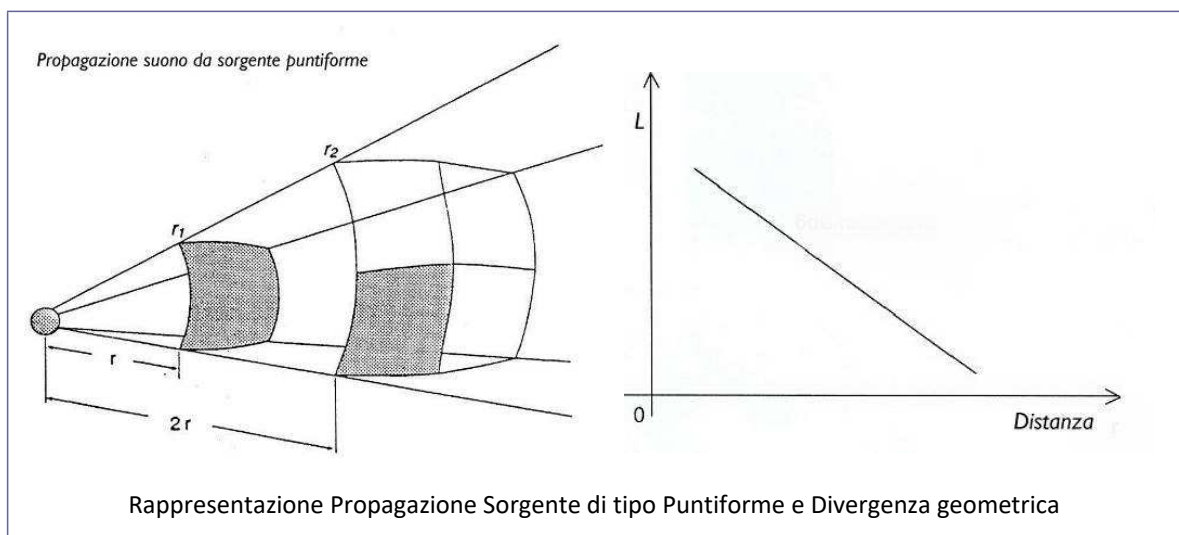
Tutti i termini sono espressi in dB, in bande di ottava o globale. I termini di attenuazione possono assumere valore positivo, se creano riduzione del Livello di pressione sonora, o negativo se creano incremento del Livello di pressione sonora.

Tipologia di sorgenti sonore

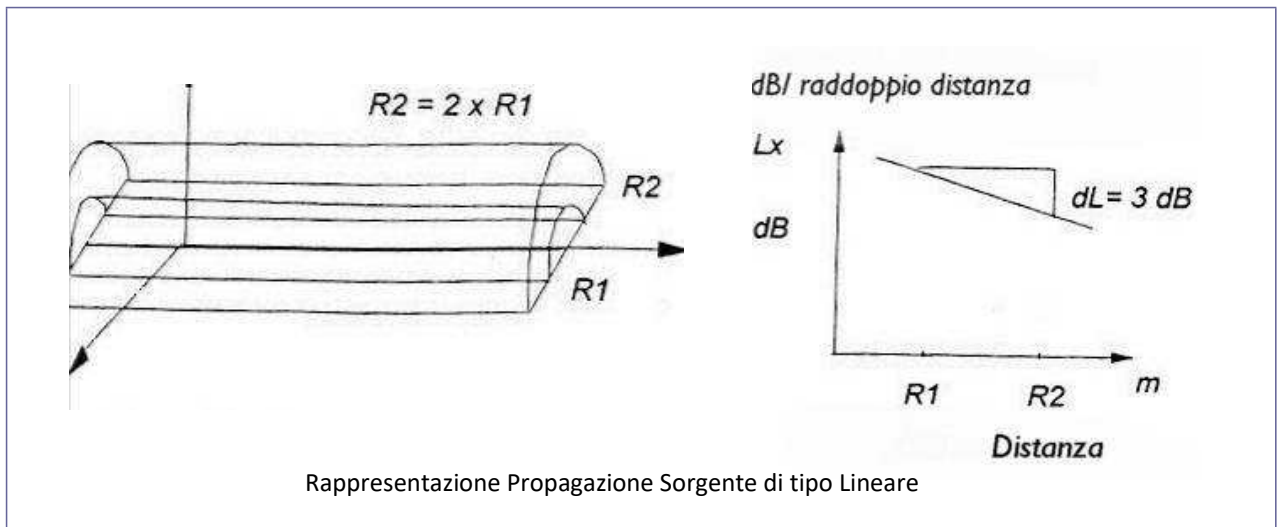
Le sorgenti sonore, a seconda delle loro caratteristiche specifiche (morfologia, distanza dal recettore, superficie di emissione, ad esempio), possono essere considerate di n. 3 tipi:

- Sorgenti di tipo Puntiforme
- Sorgenti di tipo Lineare
- Sorgenti di tipo Areali

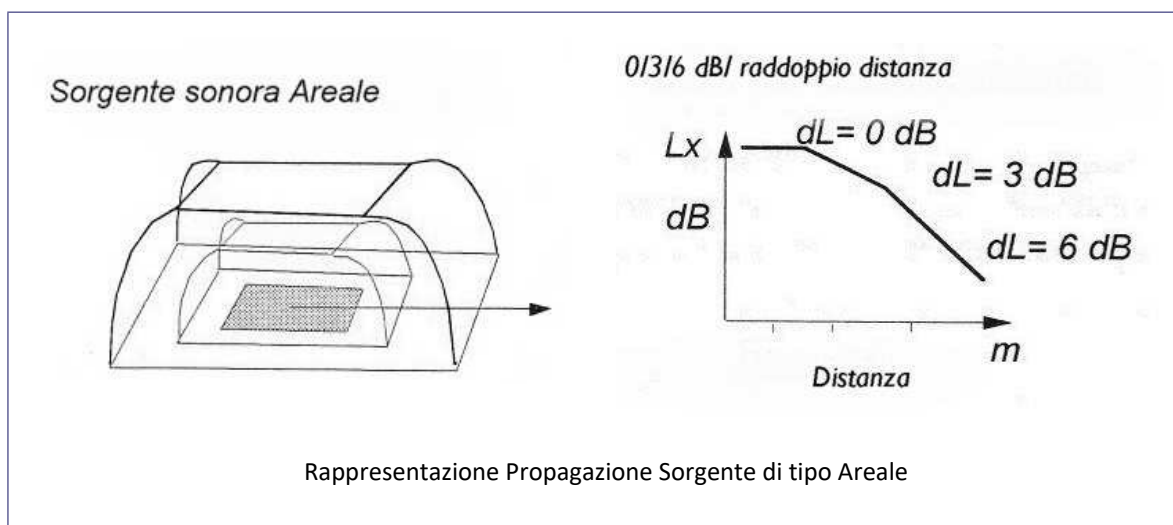
Sorgenti Puntiformi Considerando la propagazione del suono in campo libero di una sorgente di tipo puntiforme (sorgente di forma sferica, priva di Direttività prevalente - omnidirezionale; distanza dal recettore significativa) è possibile rappresentare il fronte d'onda da essa generato, come una sfera. Considerando inoltre il mezzo di propagazione, ossia l'aria dell'atmosfera interessata dal fenomeno acustico, come mezzo non dissipativo, si osserva un decadimento del Livello di Intensità sonora, dovuto alla progressiva estensione del fronte d'onda e per la conseguente distribuzione dell'energia sonora su una superficie più ampia. Da tali valutazioni considerando come massima attenuazione possibile, per la propagazione del suono di una sorgente di tipo puntiforme, vale la legge della divergenza geometrica, per cui si verifica un'attenuazione del Livello di Intensità sonoro pari a 6 dB(A) con il raddoppio della distanza.



Sorgenti Lineari Per una sorgente di tipo Lineare (ad esempio una serie di sorgenti puntiformi poste sulla stessa linea, o una strada con il transito di autoveicoli) è possibile rappresentare il fronte d'onda generato, con una forma tipicamente cilindrica, in costante espansione. Sempre considerando le caratteristiche specifiche presenti nella situazione di campo libero, per la propagazione del suono di una sorgente di tipo lineare, si verifica un'attenuazione del Livello di Intensità sonora pari a 3 dB(A), con il raddoppio della distanza. Nel caso in cui la distanza del ricevitore, dalla sorgente lineare, diventa significativa, la caratteristica della propagazione diventa simile a quella propria delle sorgenti puntiformi.

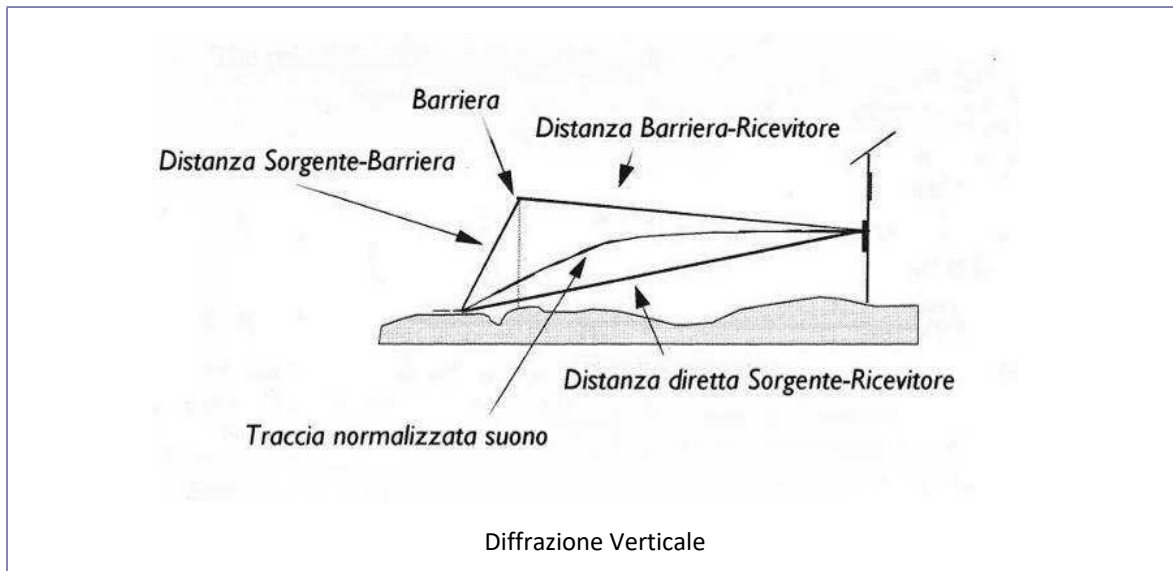


Sorgenti Areali Per una sorgente di tipo areale, il fronte d'onda generato, risulta essere una composizione delle diverse tipologie precedentemente trattate: un ricevitore posizionato all'interno della sorgente areale riceve un contributo di livello sonoro pressoché costante; all'aumentare della distanza, le caratteristiche di propagazione modificano progressivamente, fino a diventare quelle di una sorgente di tipo puntiforme.

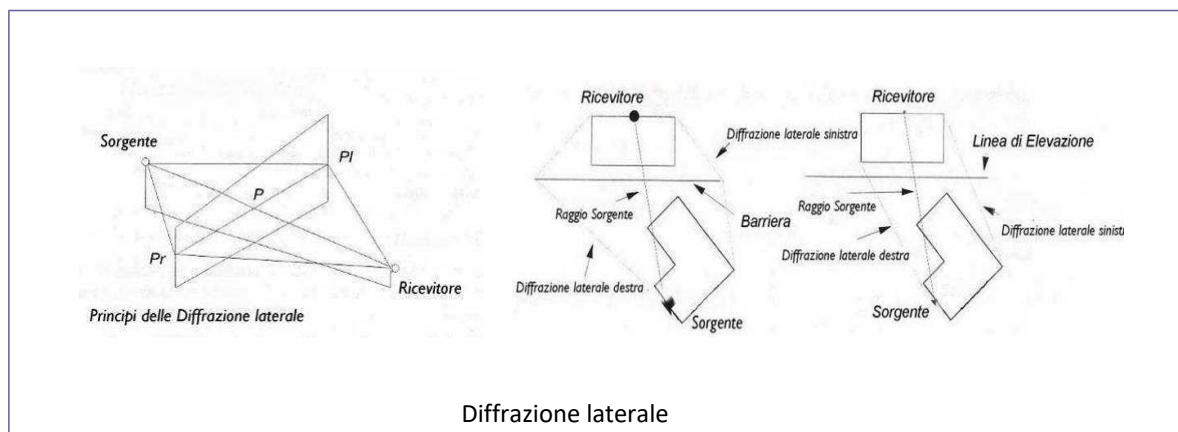


Diffrazione

Diffrazione verticale Il fenomeno della schermatura si verifica quando il fronte d'onda sonora incontra un ostacolo, e l'onda subisce in parte un fenomeno di diffrazione intorno all'ostacolo stesso. Ai fini della taratura del modello e della rappresentazione reale della situazione esaminata, tale effetto diventa importante con la presenza di ostacoli, quali le barriere o edifici, per esempio. Nella figura successiva, viene riprodotto il cammino e le variazioni dell'onda sonora, con il fenomeno di diffrazione verticale



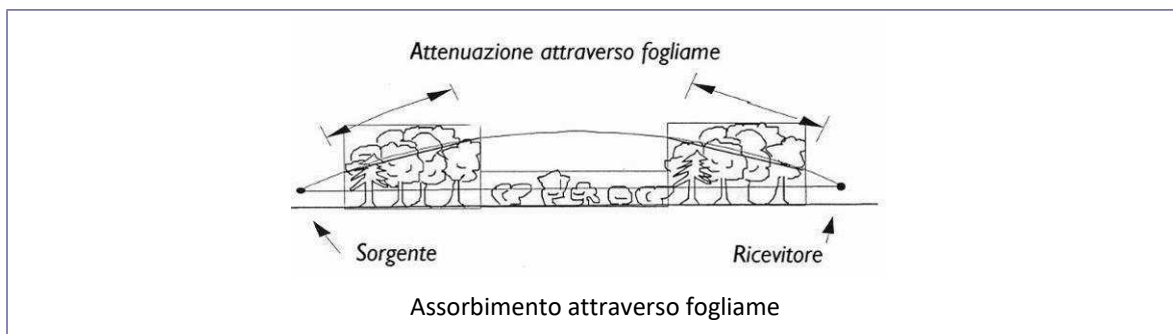
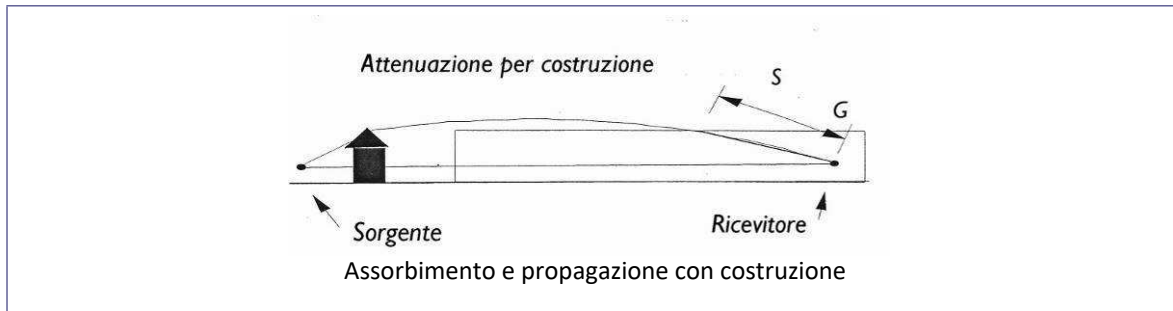
Diffrazione laterale Come in precedenza indicato, l'onda sonora non viaggia esclusivamente sopra l'ostacolo, ma anche intorno ad esso. La diffrazione laterale, importante per i siti a carattere industriale, viene calcolata per tutte le costruzioni posizionate tra la sorgente ed il ricevitore



Per la caratterizzazione dell'onda sonora generata, è necessario tenere in considerazione, anche l'attenuazione dovuta alle caratteristiche del terreno. L'onda sonora risulta essere, in parte assorbita ed in parte riflessa, dal terreno. L'effetto di attenuazione del terreno è da considerarsi solo in riferimento alla distanza tra la sorgente ed il ricevitore, e dall'altezza media del percorso virtuale del terreno, tra la sorgente ed il ricevitore

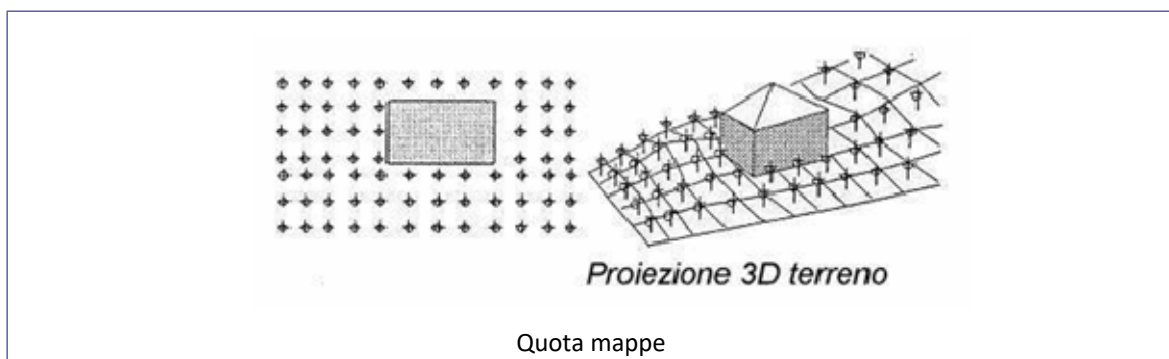
Assorbimento degli elementi

Durante la propagazione, il fronte d'onda sonora può incontrare, ed attraversare, una serie di ostacoli, e parte dell'energia sonora trasmessa, come nei paragrafi precedenti indicato, può essere assorbita. In base alla distanza, al volume, alla tipologia del mezzo che l'onda sonora attraversa (edificio, alberi, ecc.) si presenta un'attenuazione del Livello sonoro trasmesso. Nel caso in cui l'ostacolo sia rappresentato da un'area verde, è possibile determinare e quantificare l'attenuazione, in base al volume di massa attraversata, ed alla tipologia del fogliame presente, ad esempio



Altezza di calcolo delle mappe di rumore

Oltre alla possibilità di caratterizzare in modo esaustivo l'area di influenza, riproducendo l'esatta orografia del terreno (attraverso curve di isolivello, ossia appartenenti alla stessa altezza; ed attraverso l'inserimento di punti di terreno con altezza nota) così da avere la reale morfologia del terreno, è possibile calcolare, attraverso l'input di dati specifici, la mappa dei Livelli di rumore presenti ad una determinata quota. I risultati sono quelli che sarebbero riproducibili, se venisse effettuata una misura strumentale



Proprietà edifici industriali. Rumore interno

Attraverso l'inserimento delle sorgenti sonore interne (quota e posizione), localizzate appunto all'interno dell'edificio industriale ed attraverso l'attribuzione delle caratteristiche di composizione delle differenti strutture (tipologia di materiale; soprattutto relativi coefficienti di isolamento ed assorbimento acustico), è possibile ottenere una rappresentazione accurata della propagazione dei livelli rumore, dall'interno all'esterno delle strutture con l'attenuazione delle componenti facciate.

Caratteristiche del Software utilizzato

Lo strumento di mappatura acustica dBmap.net è utilizzato per modellare la propagazione del suono esterno e calcolare i livelli sonori utilizzando le sorgenti di rumore e la schermatura delle barriere. Si tratta di uno strumento per comprendere e implementare i calcoli della norma ISO-9613

7. VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

Al fine di caratterizzare dal punto di vista acustico la porzione di territorio interessata dal futuro contributo sonoro, si è proceduto ad una campagna di monitoraggio con sessione di misura strumentali in modo da ottenere livelli di rumore ragionevolmente come il più rappresentativi possibili del clima acustico (rumore residuo). La sessione di misura, è stata eseguita per il periodo di riferimento diurno, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 16.03.1998) ed in assenza di specifiche indicazioni per argomenti non trattati, a norme di buona tecnica. In punti da considerarsi ragionevolmente significativi, e dimensionati in numero adeguato in relazione all'estensione dell'area di influenza, ed alla presenza di strutture ricettive identificate in adiacenza all'area di pertinenza: nell'impossibilità di accedere direttamente agli ambienti di vita delle strutture ricettive localizzate in prossimità della futura pertinenza (insediamenti con destinazione residenziale), è stata eseguita caratterizzazione dei livelli di clima acustico mediante sessione di misura strumentale, in corrispondenza ed in prossimità della facciata di alcune di tali strutture ricettive.

La durata delle misure è da considerarsi come adeguata per una determinazione dei livelli di rumore rappresentativi, anche in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche delle sorgenti sonore prevalenti (giorno lavorativo infrasettimanale, e condizioni di viabilità ordinaria per flussi traffico autoveicolare).

Periodo di osservazione 10:00-12:36.

Caratteristiche catena di misura

I rilievi sono stati effettuati con un fonometro integratore di **CLASSE 1 MODELLO FUSION DELLA DITTA 01 dB** conforme alla norma internazionale IEC 60651, IEC 60804, IEC 61672 e le corrispondenti norme comunitarie EN 60651 e EN 60804. Lo strumento è conforme alla norma americana ANSI S1.4 e ANSI S1.43.

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo le misure con un calibratore **LARSON DAVIS MODELLO CALL 200** numero di serie 3728 di livello sonoro di precisione conforme alla IEC 942 classe 1, con livello a pressione costante di 94 o 114 dB selezionabile, alla frequenza di 1 kHz +/- 1%, oggetto di verifica presso laboratori accreditati da servizio di taratura nazionale.

Modalità di esecuzione delle rilevazioni fonometriche

Nelle misure eseguite in campo libero il microfono è stato orientato verso la sorgente di rumore con la modalità di incidenza casuale e montato su apposito sostegno.

Le misure fonometriche sono state condotte secondo le modalità previste dal D.M. 16/05/1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”.

Essendo presenti come uniche sorgenti sonore rilevanti i traffici veicolari delle infrastrutture viarie prospicienti, sorgenti pertanto lineari, si è ritenuto sufficiente limitarne la durata alle ore più significative di una giornata infrasettimanale come consentito dalla norma UNI 11143.

Le misure in campo esterno sono state effettuate:

- ✓ in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia, neve, ecc.;
- ✓ con velocità del vento risultata inferiore a 5 m/s;
- ✓ con microfono munito di cuffia antivento;
- ✓ con catena di misura compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

I rilievi sono stati effettuati nel periodo diurno ed i livelli di pressione sonora sono stati rilevati in corrispondenza del confine di proprietà del ricettore R1. Le misurazioni sono state effettuate nel giorno 21/08/2022 nella posizione riportata nella planimetria sotto riportata.

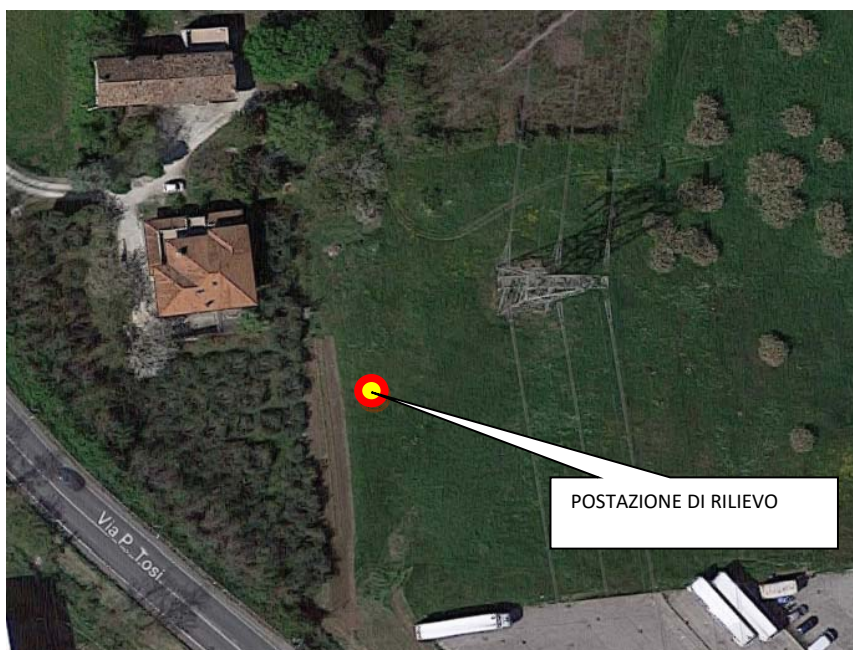


Foto interno comparto lato ovest



Foto interno comparto lato ovest



Foto interno comparto lato sud



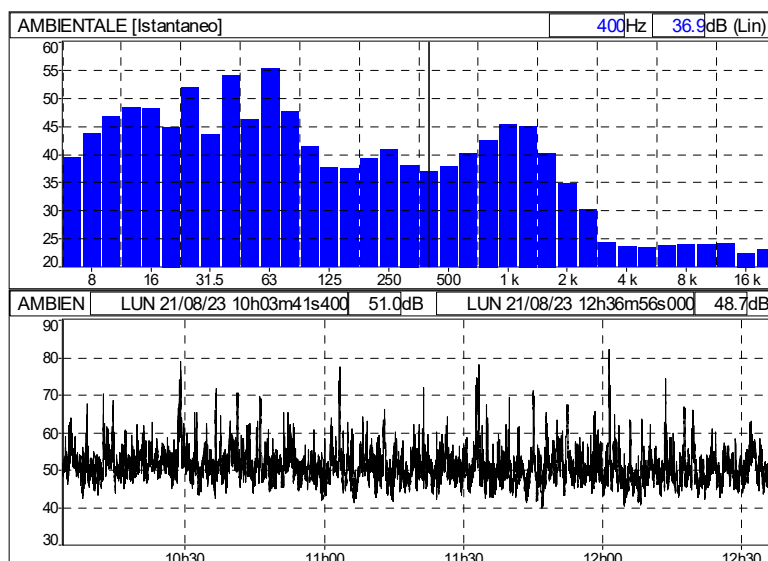
Foto interno comparto lato sud-est



Foto interno comparto lato est

Di seguito vengono riportati i risultati dei rilievi effettuati con identificazione data e ora della misura, valore di pressione sonora, mediate sul tempo di misurazione con ponderazione 'A' – Leq(A).

Decreto 16 marzo 1998	
File	20230821_095845_125606.cmg
Ubicazione	AMBIENTALE
Sorgente	R1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	21/08/23 10:03:41:400
Fine	21/08/23 12:36:56:200
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	9
Frequenza di ripetizione	3,5 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	55,2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	55,2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	55,2 dBA



8. CALCOLI PREVISIONALI DELL'IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM

Come illustrato al paragrafo 5 della presente relazione, le principali sorgenti di rumore che caratterizzeranno l'area di intervento sono le seguenti:

- Installazione di nuovi impianti meccanici a servizio dei nuovi locali;
- Incremento del traffico indotto dai dipendenti e dal transito merci;
- Operazioni di carico e scarico dei mobili da stoccare.

Impianti meccanici di climatizzazione

Il progetto degli impianti di climatizzazione del deposito prevede l'installazione sistemi puntuali di riscaldamento del magazzino alimentati ad acqua calda mediante generatore di calore interno.

Per quanto riguarda la palazzina uffici verrà utilizzato un sistema in pompa di calore dotato di unità esterna moto condensante per effettuare l'espansione diretta del gas refrigerante utilizzato per riscaldamento e raffrescamento.

Vista la distanza dal ricettore e la collocazione degli uffici, come evidente anche nel modello di mappatura acustica si ritiene trascurabile l'impatto delle unità esterne verso il ricettore R1.

Traffico indotto

Il traffico indotto della nuova attività lungo la via Tosi si inserisce su una viabilità già densamente trafficata in quanto a servizio di un'area produttiva circostante il nuovo comparto, che smista il traffico degli adiacenti fabbricati industriali e della viabilità proveniente dalla via Emilia verso la A14 casello di Rimini Nord.

Per la valutazione del rumore prodotto dal traffico, si farà riferimento alla formula derivata dallo studio presentato nel XIX convegno AIA Napoli 10-12/04/1991 a cura di Cocchi A., Farina A., Lopes G.

$$Leq = 38,9 + 9,9 \lg Ql + 5,6 \lg (d_0/d) - 0,02 V + \sum \Delta L_i$$

Dove :

Ql = Portata oraria veicoli leggeri

$d_0 = 25 \text{ m}$;

d = distanza dall'asse stradale (strada interna) dai ricettori: 40 m

V = Velocità in km/h (40 km/h)

ΔL_i = termini correttivi assunto pari a $-1,8 \text{ dB}$ (si considera assenza di veicoli pesanti)

Da colloqui con la proprietà, si ipotizza un massimo incremento di n. 20 dipendenti che corrispondono ad un incremento del flusso veicolare pari a 20 veicoli leggeri all'ora diurno.

Pertanto si ha:

- Leq nel periodo diurno riferito ad un'ora risulta pari a **49,8 dBA**.

Operazioni di carico e scarico dei mobili da stoccare.

La determinazione del livello di pressione sonora delle sorgenti di rumore considerate, è stato ottenuto prendendo in considerazione i livelli di rumore forniti da elaborazioni e dati forniti dalla bibliografia tecnica.

1 - Carrelli elevatori elettrici in lavorazione (S1)

Mediante dati disponibili in letteratura tecnica di settore è stato possibile determinare, per le lavorazioni effettuate con carrello elevatore, **un livello di pressione sonora pari a 75 dB**, determinata con fonometro posto ad una distanza pari ad 1 m dalla sorgente.

2 - Attività di carico-scarico da autocarro (S2)

Si ipotizza che tale attività sarà effettuata solo in periodo diurno, per una durata di 3 ore secondo le seguenti fasi successive:

- Arrivo mezzo di trasporto commerciale – piccolo autocarro;
- Smorzamento motore;
- Inizio attività di scarico merci;
- Avvio motore e partenza mezzo di trasporto.

Durante le 3 ore di attività si stima l'arrivo di 15 mezzi commerciali – piccoli autocarri, che trasportano la merce da scaricare.

L'attività di carico-scarico viene realizzata in corrispondenza di una area esterna la cui superficie, in rapporto alla distanza dai ricettori indagati, ne permette la riduzione a sorgente puntiforme.

In particolare tale attività si svolgerà nella parte antistante il magazzino, che dista almeno 100 m dai ricettori sensibili considerati.

In base alla bibliografia "Impatto acustico" Accertamenti e documentazione, di Tommaso Gabrieli e Federico Fuga, della Maggioli Editore, si è potuto stimare il valore da attribuire a S2.

L'attenzione è stata rivolta alla identificazione delle emissioni generate da una sola operazione di scarico merci, quella più significativa. Si riporta tabella con i livelli di emissione e livelli medi indicativi per ogni operazione svolta nell'area dell'attività, presa dalla bibliografia succitata.

Livelli complessivi	LAeq	L95	L50	L5	(h:mm:ss)
	62.0	49.0	55.0	67.5	3.00.00
Sorgente	LAeq	L95	L50	L5	(h:mm:ss)
Scarico con muletto	60.5	51.3	56.9	65.2	0.10.00
Sorgente			SEL		
Transito mezzo commerciale		arrivo	84.0		
Transito mezzo commerciale		partenza	81.5		
			SEL medio= 83.0		
			ΔT indicativo		
ΔT scarico merci			10 min		
ΔT carico merci			6 min		
ΔT arrivo mezzo commerciale			90 sec		
ΔT partenza mezzo commerciale			20 sec		

Determinazione emissioni indotte dalle singole fasi lavorative

$L_{Aeq}(3h) \text{ arrivo veicoli} = 10 \cdot \log^*(15 \cdot 10^{(84.0/10)}) - 10 \cdot \log^*(3 \cdot 60 \cdot 60) = 55.7 \text{ dBA}$

$L_{Aeq}(3h) \text{ partenza veicoli} = 10 \cdot \log^*(15 \cdot 10^{(81.5/10)}) - 10 \cdot \log^*(3 \cdot 60 \cdot 60) = 52.4 \text{ dBA}$

$L_{aeq}(3h) \text{ totale veicoli} = 10 \cdot \log(10^{55.7/10}) + 10 \cdot \log(10^{52.4/10}) = 56.8 \text{ dBA}$

$L_{aeq}(3h) \text{ operazione scarico (1 mezzo)} = 60.5 + 10 \cdot \log(10/180) = 47.9 \text{ dBA}$

$L_{aeq}(3h) \text{ operazioni scarico (totale mezzi)} = 47.9 + 10 \cdot \log(15) = 59.6 \text{ dBA}$

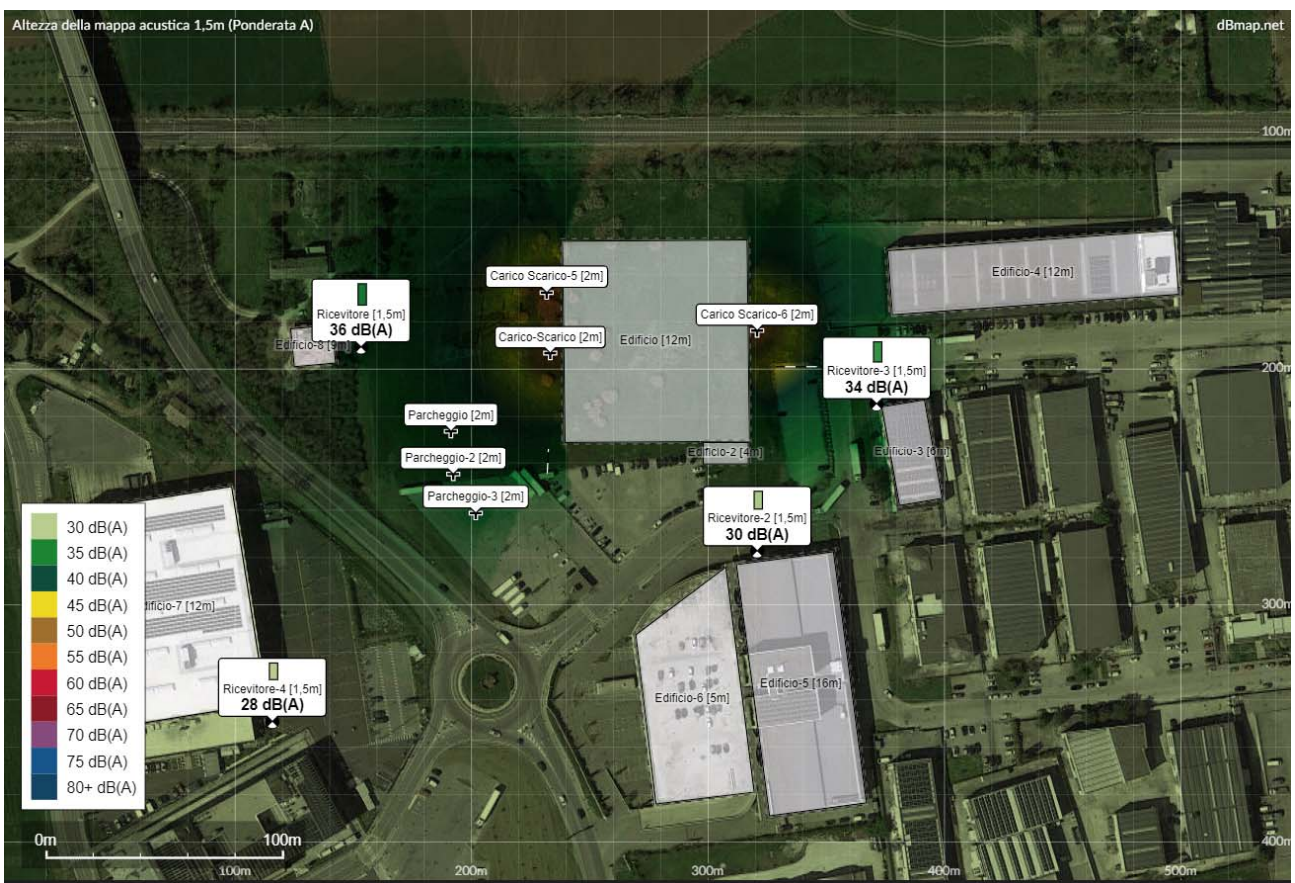
$L_{aeq}(3h) \text{ complessivo} = 10 \cdot \log(10^{56.8/10}) + 10 \cdot \log(10^{59.6/10}) = 61.8 \text{ dBA}$

Stima del livello complessivo riferito al periodo di misura ed al periodo diurno

Si determina la quota di rumorosità generata da ogni fase delle attività, riferito al periodo di misura ed al periodo diurno: $L_{aeq}(16h) = L_{aeq}(3h) + 10 \cdot \log(3/16)$

Sorgente	L _{aeq} (3h) periodo diurno	L _{aeq} (16h) periodo diurno
Complessivo	61.8	54.8

I valori delle sorgenti sopra calcolati sono stati implementati nel modello di calcolo che ha restituito la mappatura di seguito riportata.



Come evidente dalla modellazione il contributo delle nuove sorgenti legate alle futura realizzazione del fabbricato ad uso logistica al ricevitore sensibile R1 è pari a 36,0 dB ed è praticamente influente.

9. VERIFICHE LIMITI DI LEGGE

In base a quanto riportato nei paragrafi precedenti vengono effettuate le verifiche del futuro contributo sonoro del nuovo insediamento, le verifiche sono state eseguite utilizzando un metodo di valutazione di tipo cautelativo e conservativo, sia per le condizioni di esercizio che per le caratteristiche di funzionamento a carico operativo. I livelli di rumore previsionali sono stati elaborati con modellizzazione della propagazione, considerando le sorgenti sonore con livelli di emissione apprezzabili e significativi, così come previsto in fase progettuale.

Limite Assoluto

Periodo diurno: $55,2+36,0 = 55,3$ dBA

Verifica limite assoluto

Periodo diurno:

$55,3 < 70,0$ dBA (verificato classe V)

Verifica limite differenziale

Periodo diurno:

$55,3 - 55,2 = 0,1$ dBA $< 5,0$ dBA (verificato)

Sono state effettuate le verifiche nel solo periodo diurno in quanto il nuovo insediamento e sarà operativo solamente in tale periodo.

10. CONCLUSIONI

Ai sensi delle considerazioni fatte ed in base ai risultati di verifica ottenuti, si ritiene che l'insediamento proposto nel progetto per la realizzazione di un nuovo polo per la logistica, sia compatibile rispetto ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica adottata da Comune di Santarcangelo di Romagna.

Viene sempre rispettato il LIMITE ASSOLUTO ed il CRITERIO DIFFERENZIALE diurno presso tutti i ricettori sensibili individuati.

San Mauro Pascoli, 22/08/2023

Il tecnico dell'acustica
(Dott. Ing. Massari Mauro)



(Tecnico competente in materia di acustica ambientale Art. 2 L. 447/95 come da determinazione n. 2023/00 della Provincia di Forlì-Cesena pubblicata sul BUR Emilia Romagna)

MASSARI MAURO

**VIA UGO LA MALFA 26
47030 SAN MAURO PASCOLI
(FC)**

**ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA
(D. Lgs. n. 42/2017)**

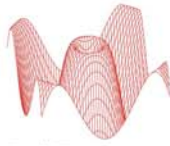
Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di MASSARI MAURO (codice fiscale: MSSMRA52R10D899P) con **PG/2018/142786** in data **28/02/2018** **12.03.00** è stata

AMMESSA

con il seguente registro regionale: RER/00220

Il responsabile del servizio
BISSOLI ROSANNA

ALLEGATI : CERTIFICATI TARATURA CALIBRATORE E FONOMETRO



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45377-A
Certificate of Calibration LAT 068 45377-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-06-24
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	MASSARI ING. MAURO 47030 - SAN MAURO PASCOLI (FC)
- richiesta <i>application</i>	20-00003-T
- in data <i>date</i>	2020-01-02
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	3728
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-06-24
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-06-24
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 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° 068 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.

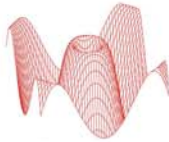
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

SERGENTI MARCO
25.06.2020 13:05:02 UTC





Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45378-A
Certificate of Calibration LAT 068 45378-A

- data di emissione
date of issue 2020-06-24
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver MASSARI ING. MAURO
47030 - SAN MAURO PASCOLI (FC)
- richiesta
application 20-00003-T
- in data
date 2020-01-02

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 60527
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-06-24
- data delle misure
date of measurements 2020-06-24
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

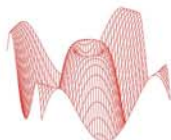
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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



SERGENTI MARCO
25.06.2020 13:05:02 UTC



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45379-A
Certificate of Calibration LAT 068 45379-A

- data di emissione
date of issue 2020-06-24
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver MASSARI ING. MAURO
47030 - SAN MAURO PASCOLI (FC)
- richiesta
application 20-00003-T
- in data
date 2020-01-02

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 60527
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-06-24
- data delle misure
date of measurements 2020-06-24
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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



SERGENTI MARCO
25.06.2020 13:05:03 UTC