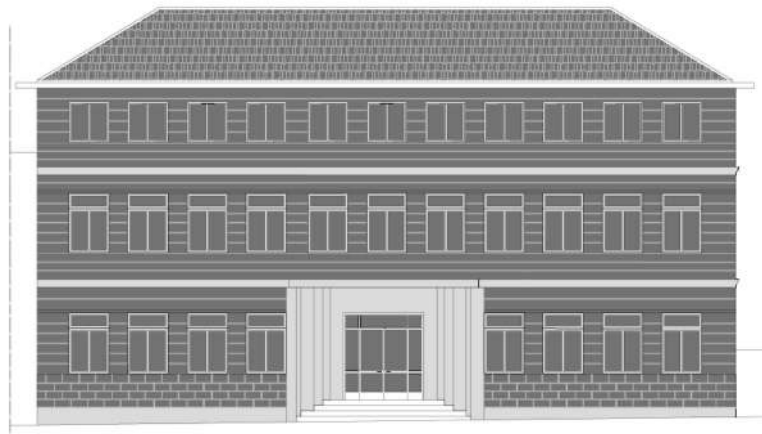


# Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

## V.I.A.A.

*In relazione ad insediamento attività terziaria uffici Centro per L'impiego, presso edificio ex scolastico esistente in Corso Trieste 17 a Susa (TO).*



*Verifica della compatibilità acustica ambientale con i limiti assoluti di emissione, assoluti di immissione e differenziali di immissione imposti dal piano di zonizzazione acustica del Comune di Susa, in relazione alla Legge n° 447 del 26/10/1995 ed s.m.i., alla L.R. 52/2000 ed s.m.i.*

### Proprietario committente:

**Agenzia Piemonte Lavoro**

**Ente strumentale della Regione Piemonte**

Via Amedeo Avogadro 30

Torino

### Progetto architettonico

**Simona CURTETTI architetto**

Via Santa Chiara 52

Torino

Si dichiara che la metodologia operativa della presente relazione è conforme ai Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico, Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616 in rif. Legge Regionale 25 ottobre 2000, n. 52.

### Progetto acustico

**AB Sound**

**Arch. Vincenzo Bonardo**

**Dr. Gianluca Allemandi**

Via C. Battisti 9,

Fossano (CN)

### Il tecnico competente in acustica ambientale

(Determinazione Regione Piemonte N° 300 del 30.04.2010 –  
ENTECA 4434)

Vincenzo Arch. Bonardo

### Il tecnico competente in acustica ambientale

(Determinazione Regione Piemonte N° 165 del 08.07.2005 –  
ENTECA 6343)

Gianluca Dr. Allemandi

Fossano, lì 21/02/2023

# INDICE

<b>SEZIONE I. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>SEZIONE II. MODALITÀ OPERATIVE .....</b>	<b>5</b>
<b>SEZIONE III. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'OPERA .....</b>	<b>7</b>
3.1. DESCRIZIONE DELL'OPERA E FUNZIONAMENTO IMPIANTI.....	7
3.2. DESCRIZIONE DEGLI ORARI DI ATTIVITÀ.....	13
3.3. DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO E RELATIVI LIMITI NORMATIVI.....	13
3.4. IDENTIFICAZIONE DEL CARATTERE DEI RICETTORI NELL'AREA DI STUDIO .....	15
3.5. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI .....	17
<b>SEZIONE IV. VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITÀ VARIANTE ANTE-OPERAM – RUMORE DI FONDO .....</b>	<b>19</b>
4.1. RUMORE DI FONDO. SITUAZIONE ANTE-OPERAM .....	19
4.2. ANALISI DELLA SITUAZIONE ANTE-OPERAM .....	21
<b>SEZIONE V. ANALISI DELLA SITUAZIONE POST-OPERAM: CONCLUSIONI .....</b>	<b>22</b>
5.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE POST-OPERAM .....	22
5.2. CONFRONTO TRA LE SITUAZIONI ANTE-OPERAM E POST-OPERAM.....	23
5.3. CONCLUSIONI E OPERE DI BONIFICA.....	24
<b>SEZIONE VII. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA. ....</b>	<b>25</b>
<b>SEZIONE VIII. RILEVAMENTI DI VERIFICA.....</b>	<b>27</b>
<b>SEZIONE IX. MAPPE.....</b>	<b>27</b>
<b>SEZIONE XI. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....</b>	<b>28</b>
<b>SEZIONE XII. DETTAGLI MISURE EFFETTUATE.....</b>	<b>29</b>
Allegato A: Quadro Normativo.....	32
Allegato B: Definizioni .....	38
Allegato C: Limiti .....	42
Allegato D: Metodologie di misura .....	49
Allegato E: Suono e Rumore.....	51
Allegato F: Nomina TCA.....	53
Allegato G: Certificati di Taratura.....	55

## Sezione I. Introduzione

Il rumore risulta essere ad oggi una delle maggiori problematiche legate al mantenimento di un ambiente sano e adatto alla vita umana, non degradato da attività antropiche di tipo industriale o artigianale e dalla presenza di infrastrutture di trasporto o di altro tipo che si rivelino come sorgenti di rumorosità elevate, fastidiose e dannose. L'origine del disturbo da rumore di natura industriale, artigianale e derivante dalle infrastrutture di trasporto, è nella maggior parte dei casi dovuto ad una pianificazione territoriale in ritardo rispetto all'evoluzione socio-acustica che le nostre comunità hanno sperimentato. Il Paese lavora e opera in un contesto sempre più globalizzato dove le attività produttive, fulcro vitale dell'economia, devono essere pensate e inserite in un contesto favorevole e gestite attraverso sistemi di Gestione Ambientale e di valorizzazione del territorio, di flessibilità delle destinazioni d'uso e di snellimento delle procedure.

A tale proposito è fondamentale il valore della prevenzione e della programmazione, a cui si ispira il concetto di **Valutazione d'Impatto Acustico Ambientale (VIAA)**. La VIA (e in particolare la VIA Acustica) ha origine storica negli anni '70 negli USA con lo scopo di assicurare a tutti i cittadini un ambiente sicuro, sano, produttivo, esteticamente e culturalmente confortevole e ottenere dall'ambiente il massimo beneficio, senza provocarne il degrado sia temporaneo che permanente. Questo implica la necessità di preservare con approccio preventivo gli aspetti storici, culturali e naturali del patrimonio nazionale e realizzare un equilibrio con le attività produttive e l'utilizzo del territorio, che permetta elevate condizioni di vita e condizioni di benessere.

Per quanto concerne l'inquinamento acustico, l'Italia si è voluta dotare di una legislazione completa con la **Legge 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico)** che prevede l'istituzione della VIAA per numerose categorie di opere che vanno ad aggiungersi a quelle già previste dalla normativa in tema di VIA (art. 8 della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico 447/95). Le opere per le quali è richiesta la VIAA dalla L. 447/95 sono, oltre le opere per le quali è richiesta la VIA secondo la legislazione vigente in materia (L.R. 40/98 e D.Lgs. 152/06 Nuovo Testo Unico dell'Ambiente), le infrastrutture dei trasporti (strade, ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia, aeroporti, aviosuperfici, elisuperfici), le discoteche, i circoli privati e i pubblici esercizi dove vengano installati macchinari o impianti rumorosi, gli impianti sportivi o ricreativi. I soggetti titolari dei progetti e delle opere di cui sopra, in occasione di realizzazione, modifica o potenziamento, devono predisporre preventivamente una documentazione di impatto acustico. Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili e infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono pertanto essere corredate di documentazione di previsione di impatto acustico.

La L. 447/95 richiede, oltre alla VIAA per le opere il cui impatto acustico ambientale sul territorio può essere rilevante, anche una **valutazione del clima acustico (VCA)** per le opere sensibili che, al contrario, possono essere influenzate da sorgenti di rumore preesistenti, ovvero: scuole e asili, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani, insediamenti residenziali in prossimità delle opere per cui è richiesta la VIAA.

La **Regione Piemonte** ha recepito la normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, 53. All'Art. 10 si ribadisce che la documentazione previsionale di impatto acustico è obbligatoria per la realizzazione, la modifica o il potenziamento delle opere, infrastrutture o insediamenti indicati nell'articolo 8, commi 1, 2 e 4 della l. 447/1995. All'Art. 10 si evidenzia parimenti che la valutazione di clima acustico è obbligatoria per le fattispecie di insediamento di cui all'articolo 8, comma 3, della l. 447/1995 e per i nuovi insediamenti residenziali da realizzare in prossimità di impianti o infrastrutture adibiti ad attività produttive o postazioni di servizi commerciali polifunzionali. Le modalità di redazione della VIAA e della VCA sono specificate rispettivamente a livello regionale dalle seguenti linee guida:

- D.G.R. 2/2/2004, n. 9-11616 (BURP n. 5 del 5/2/2004, SO n.2) - L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera c). *Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.*
- D.G.R. 14/2/2005, n. 46-14762 (BURP n. 8 del 24/2/2005) - L. R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera d). *Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico.*

Sia le VIAA che le VCA devono essere redatte da Tecnico Competente in acustica ambientale dotato del riconoscimento con cui la Regione abilita i professionisti in materia di acustica ambientale.

Al fine di prevenire l'inquinamento acustico, la L.447/95 prevede inoltre che ogni Comune stabilisca una **Zonizzazione acustica** del proprio territorio in base alle classi di destinazione d'uso e al piano regolatore (PRGC). Tale piano di zonizzazione acustica prevede la suddivisione del territorio comunale in sei classi acustiche in relazione al loro utilizzo antropico e alle attività commerciali, artigianali ed industriali insediate in ciascuna zona. La zonizzazione acustica deve essere redatta in base a quanto previsto dalla Legge 447/95, dalla L.R. 62/2000 e dalle linee guida regionali D.G.R. 6/8/2001, n. 85-3802 (BURP n. 33 del 14/8/2001) - L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). *Linee guida per la classificazione acustica del territorio* e s.m.i. In relazione alla zonizzazione acustica vengono determinati i limiti di legge – emissione, immissione e differenziali di immissione di cui al DPCM 14.11.97 e s.m.i. per ciascuna area del territorio comunale, con cui confrontarsi in fase di redazione della valutazione di impatto e di clima acustico.

Il **Comune di Susa** ha approvato il "*Piano di Classificazione Acustica del territorio del Comune di Susa*" (Deliberazione della Giunta Comunale del 20 dicembre 2010), che compete ai Comuni ai sensi dell'art. 6 della "Legge quadro sull' inquinamento acustico" n. 447 del 26.10.1995 e dell'art. 7 della Legge Regionale n. 52 del 20.10.2000.

La presente Valutazione di Impatto Acustico si riferisce pertanto a:

- Legge 447/95 e s.m.i.;
- Legge Regione Piemonte 52-53/2000 e s.m.i.;
- Linee Guida Regionali per la Redazione della Documentazione di Impatto Acustico "Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616 in rif. Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52."
- Zonizzazione Acustica Comune di Susa

## Sezione II. Modalità Operative

La presente VIAA, documentazione previsionale di impatto acustico relativa all'intervento di adeguamento funzionale per insediamento attività terziaria ovvero gli uffici del locale Centro per L'impiego all'interno di locali esistenti nel fabbricato Ex Scuola Elementare in C.so Trieste 17 nel Comune di Susa, fa riferimento al piano di zonizzazione acustica vigente adottato dal Comune di Susa per valutare il rispetto dei limiti normativi da parte delle sorgenti sonore presenti in progetto, in particolare riferimento agli impianti tecnologici.

Dovranno essere verificati nel seguito il rispetto dei limiti di emissione e di immissione delle sorgenti sonore imposti dalla Legge 447/95 e dai successivi decreti applicativi DPCM 14.11.97 e DM 16.03.98 (Vedi Allegato A) e il rispetto del limite differenziale di immissione (DPCM 14.11.97). Si ricorda inoltre che sono attuativi specifici decreti per quanto concerne le infrastrutture stradali (DPR 30 Marzo 2004 n° 142) e per le infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 459 del 18/11/98), che stabiliscono i limiti di immissione per le infrastrutture di trasporto nelle relative fasce di pertinenza. Per ciascuna infrastruttura stradale o ferroviaria vengono infatti definite delle fasce di pertinenza (A e B) all'interno delle quali il rumore delle infrastrutture stesse non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione e va valutato separatamente.

Al fine di valutare correttamente l'impatto acustico delle sorgenti di rumore connesse con il progetto di demolizione e ricostruzione e il contributo arrecato al clima acustico dei ricettori più vicini, ovvero il rispetto dei limiti normativi vigenti, si ritiene di procedere ad una valutazione Ante-Operam del rumore ambientale e previsionale Post-Operam delle emissioni e delle immissioni da parte di tutte le sorgenti collocate nell'area di studio, che comprende i ricettori più vicini e le sorgenti di rumore significative (Vedi mappa allegata e paragrafi successivi). Viene inoltre valutato preliminarmente l'impatto acustico in fase di realizzazione dell'opera e viene discusso l'impatto acustico legato al traffico indotto dall'opera in progetto. Si definiscono infine le modalità di collaudo acustico delle opere, come previsto dalle linee guida regionali.

La metodologia operativa del presente lavoro seguirà infatti gli step operativi previsti da *Linee Guida della Regione Piemonte per la redazione della documentazione di Impatto Acustico* (Supplemento Ordinario n.2 al B.U. n. 05 della Regione Piemonte 05 del 2 Febbraio 2004):

- Analizzare le caratteristiche della zona in cui si prevede di realizzare l'opera. Caratterizzare in prima ipotesi l'area di influenza delle emissioni sonore (Area di studio);
- Caratterizzare l'opera in progetto, l'attività e gli orari degli impianti rumorosi installati, in particolare riferimento agli impianti tecnologici e produttivi a servizio dell'edificio in progetto;
- Descrivere le caratteristiche costruttive dei locali e dei materiali in cui si prevede di realizzare l'opera;
- Individuare tutti i possibili ricettori ed eventualmente i ricettori sensibili nell'area di studio;
- Identificare la classificazione acustica dei ricettori e dell'area di studio. Definire i limiti vigenti per i ricettori individuati;
- Descrivere e ubicare le sorgenti rumorose connesse all'opera (impianti tecnologici, impianti produttivi, traffico indotto, parcheggi...) e quantificare i livelli di potenza sonora emessa;
- Individuare le altre sorgenti di rumore preesistenti, legate ad attività produttive e/o a infrastrutture di trasporto, presenti nell'area di studio in esame e caratterizzarne l'emissione al variare delle condizioni operative;
- Individuare cartograficamente i ricettori e le sorgenti di rumore individuate nell'area di studio prescelta;
- Valutare le emissioni ed immissioni delle attività produttive e delle infrastrutture di trasporto nella variante Ante-Operam, da usare anche come taratura del modello previsionale Post-Operam;

- Valutare previsionalmente l'impatto acustico delle opere in progetto e delle sorgenti sonore connesse nella variante Post-Operam;
- Confrontare i valori misurati/previsti (nelle varianti Ante-Operam e Post-Operam) con i valori limite stabiliti dalla normativa vigente e dalla zonizzazione comunale di Susa (limiti di immissione, limiti di emissione e limiti differenziali di immissione);
- Valutare l'impatto acustico legato al traffico indotto dall'opera;
- Valutare l'impatto acustico in fase di realizzazione dell'opera;
- Descrivere il programma dei rilevamenti di verifica e di collaudo acustico ad opera realizzata;
- Suggerire eventuale ed opportuno piano di bonifica, nonché provvedimenti tecnici atti a contenere i livelli sonori emessi.

## Sezione III. Caratterizzazione Acustica dell'opera

### 3.1. Descrizione dell'opera e funzionamento impianti

*Art. 4 Comma 1 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616: 1. descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;*

L'intenzione progettuale è quella di ristrutturare, ed ammodernare i locali della ex scuola Elementare di C.so Trieste 17 per adibirli a uffici pubblici, ed in particolare per l'insediamento del locale Centro per l'Impiego.

Il lavori prevedono in primis, la ristrutturazione interna di locali per l'adeguamento dei 3 piani del fabbricato alla nuova destinazione d'uso terziaria.

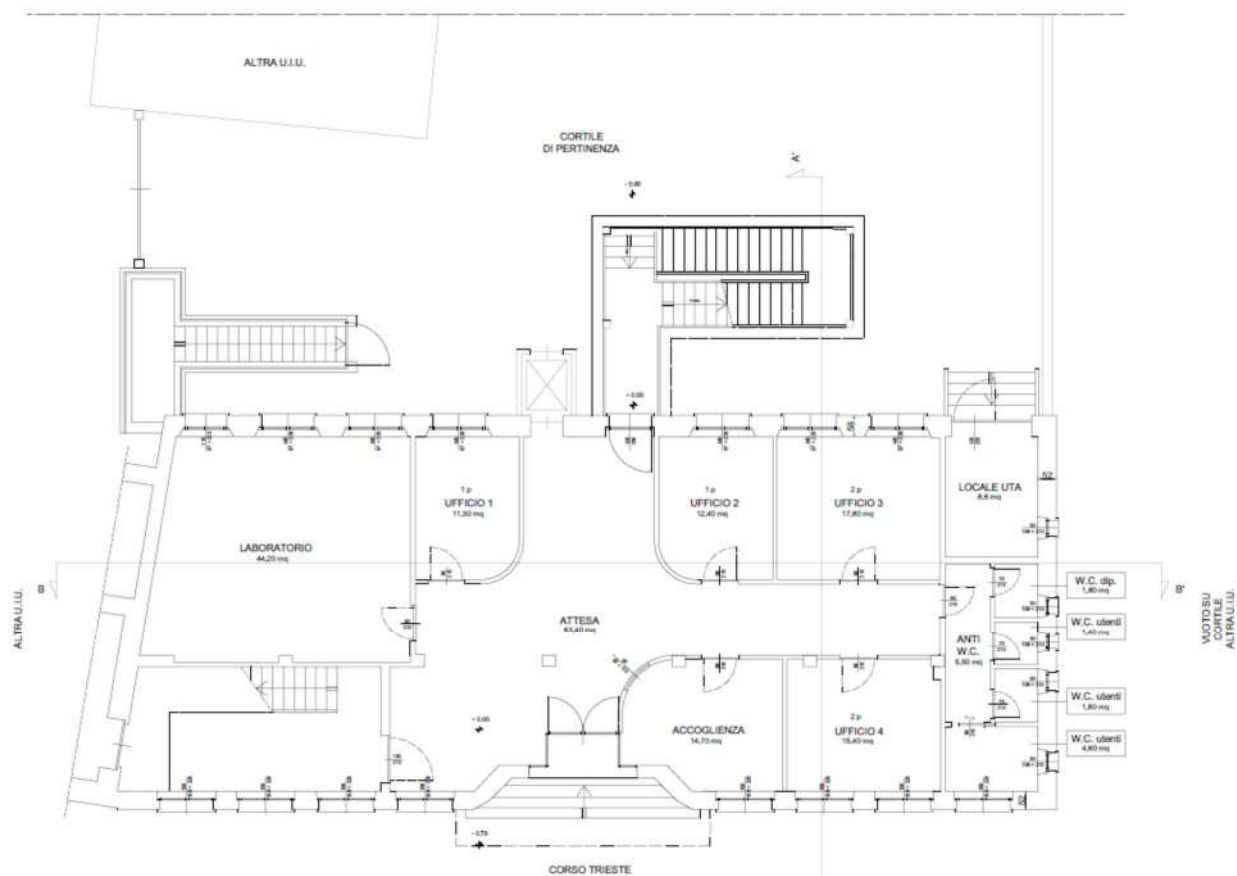
Con la ristrutturazione saranno pertanto realizzate:

- A piano rialzato, oltre all'atrio d'ingresso ed un ufficio accoglienza saranno realizzati 4 uffici ed un locale laboratorio, oltre ai servizi igienici un locale tecnico per impianti ed il vano scala per l'accesso ai piani superiori.
- Al piano primo saranno realizzati 5 uffici chiusi, oltre che sala riunioni, archivio una sala relax ed un back office, sempre raggiungibili mediante corridoio disimpegno
- Al secondo piano saranno realizzate sei sale da assegnare a varie associazioni del territorio, oltre ad un deposito ed ai servizi igienici.

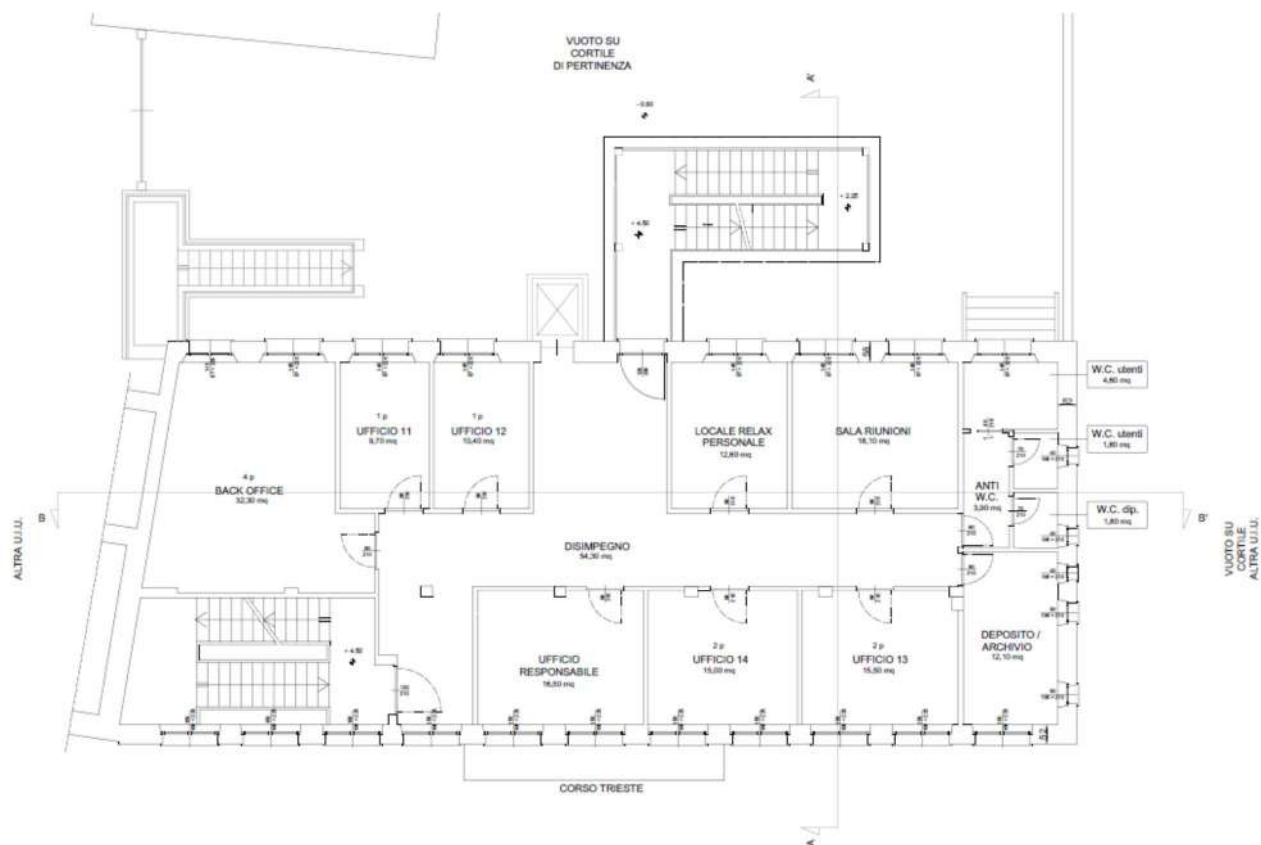
Con la ristrutturazione sarà anche realizzata una nuova scala di sicurezza ed un nuovo ascensore per accesso ai piani delle persone disabili, entrambi saranno realizzati nel cortile interno al fabbricato.

Si anticipa che a livello impiantistico si prevede l'installazione di un nuovo impianto di riscaldamento/raffrescamento in pompa di calore con unità esterna in locale tecnico con partizione verso l'esterno grigliata, collegata con split ad espansione diretta installati nei locali uffici.

Di seguito si riportano planimetrie di progetto dell'edificio.



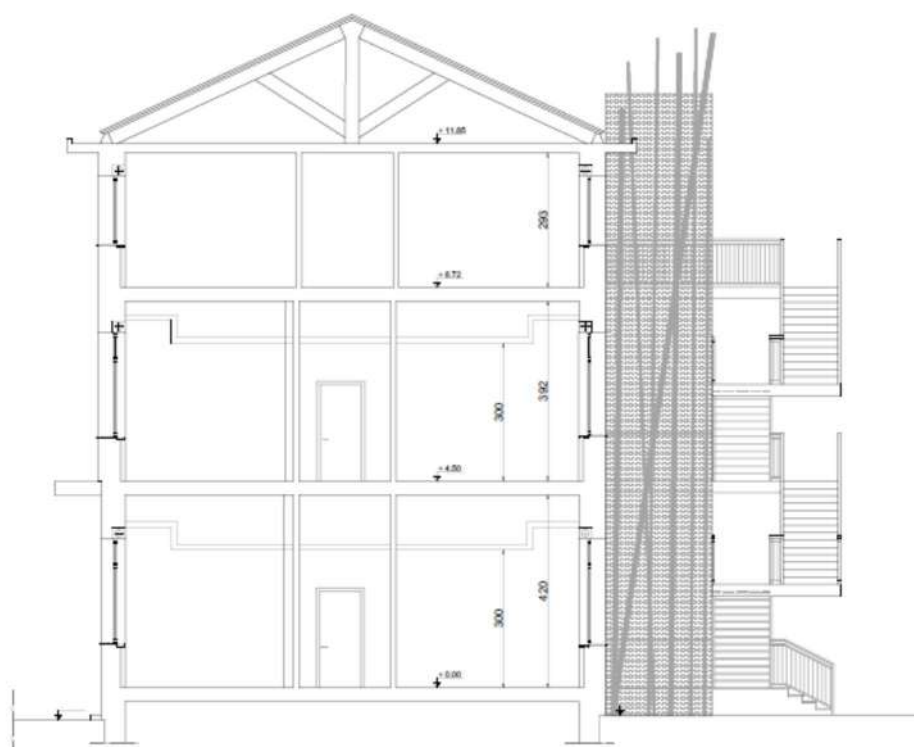
PIANTA PIANO TERRA



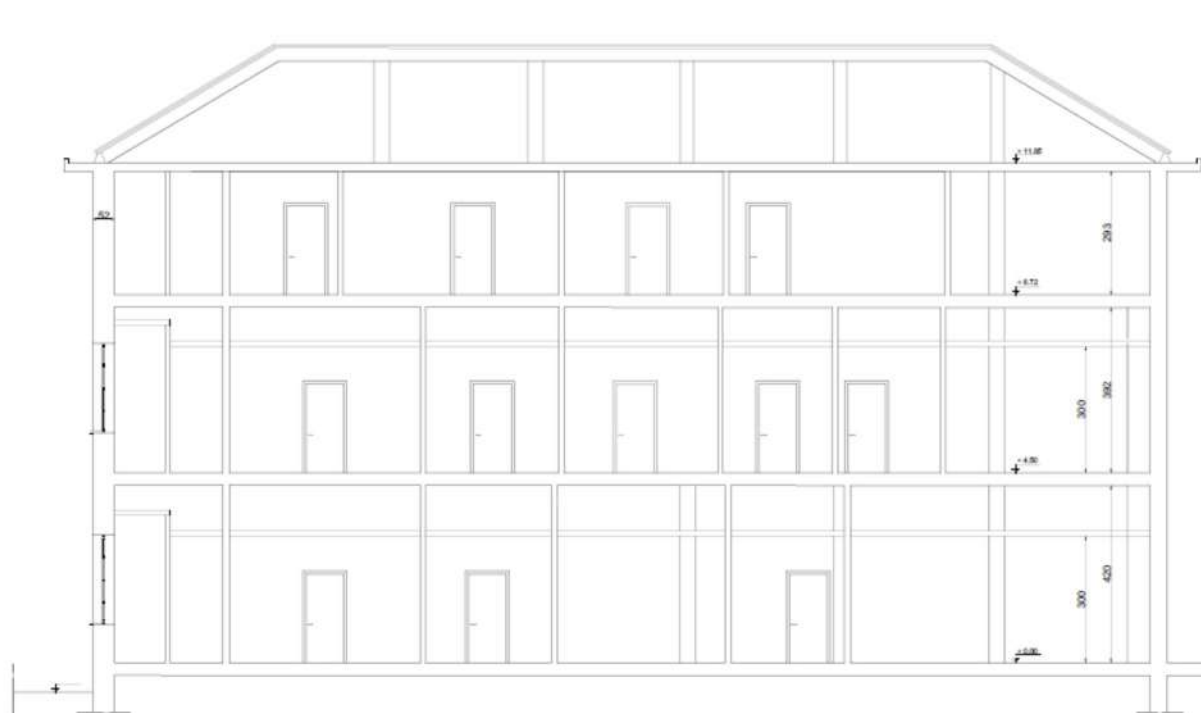
PIANTA PIANO PRIMO



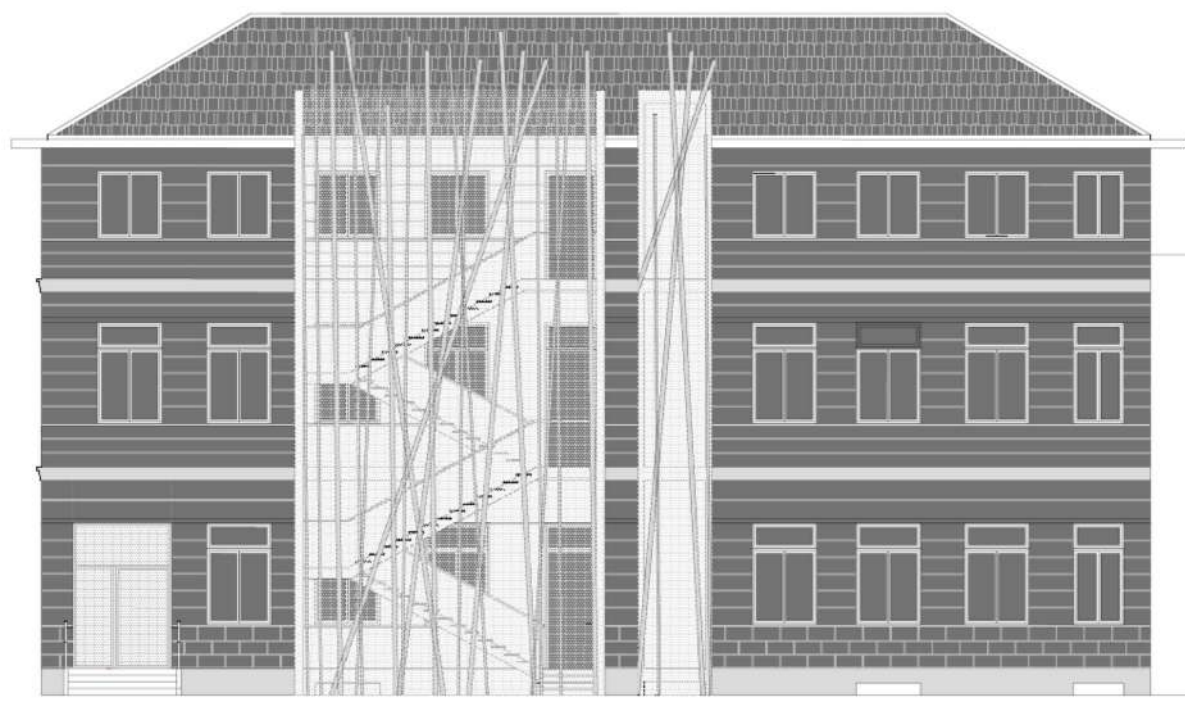




SEZIONE AA'



SEZIONE BB'



PROSPETTO SU CORTILE, LATO SUD-OVEST

### Localizzazione generale dell'intervento

L'area di intervento si colloca in una zona al margine del centro storico di Susa, sul Corso Trieste, che si sviluppa lungo l'argine destro del fiume Dora Riparia .

L'area interessata dall'insediamento in oggetto come anticipato è costituita da un edificio esistente degli anni 60/70 del secolo scorso, utilizzato come scuola elementare fino a pochi anni fa, ed ora parzialmente utilizzato come sede di varie associazioni del territorio, o deposito comunale.

Il fabbricato è addossato ad altro fabbricato ex scolastico più antico anche esso ex edificio scolastico, ed ora utilizzato per uffici provinciali al primo piano e da associazione musicale Somis al secondo piano.

Si evidenzia che entrambi i fabbricati condividono l'impianto di riscaldamento costituito da caldaia con bruciatore a gas metano, posto in locale interrato sotto al fabbricato più antico, e con accesso da cortile interno comune.

L'oggetto dell'intervento risulta pertanto confinante a nord con C.so Trieste e il fiume Dora riparia, a sud e ovest con le aree ed i fabbricati del seminario vescovile, separati da cortile interno da mura romane esistenti; ad est il fabbricato confina con altro fabbricato ad uso uffici e associazione musicale SOMIS.

Si riportano nel seguito mappe e fotografie aeree dell'area in osservazione.



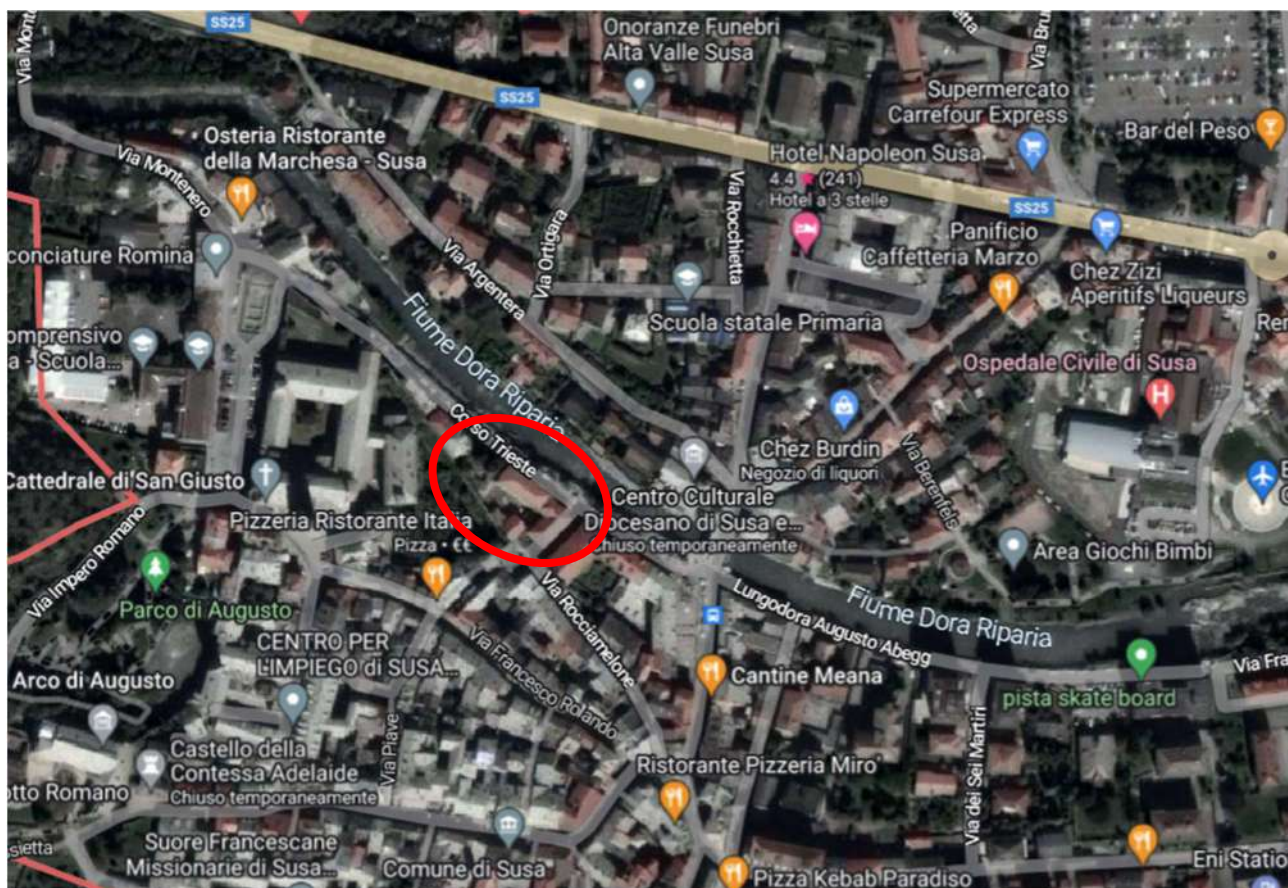


Immagine aerea area d'intervento

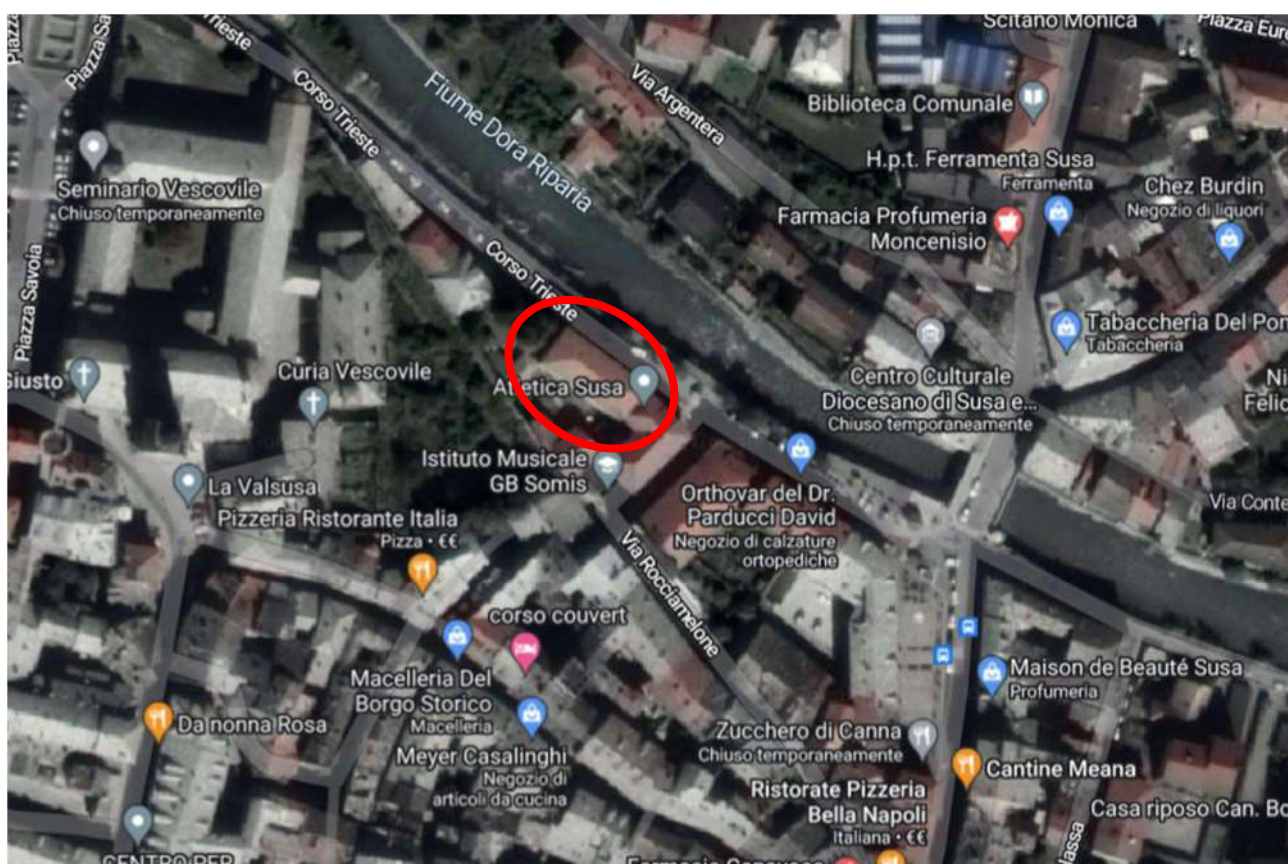
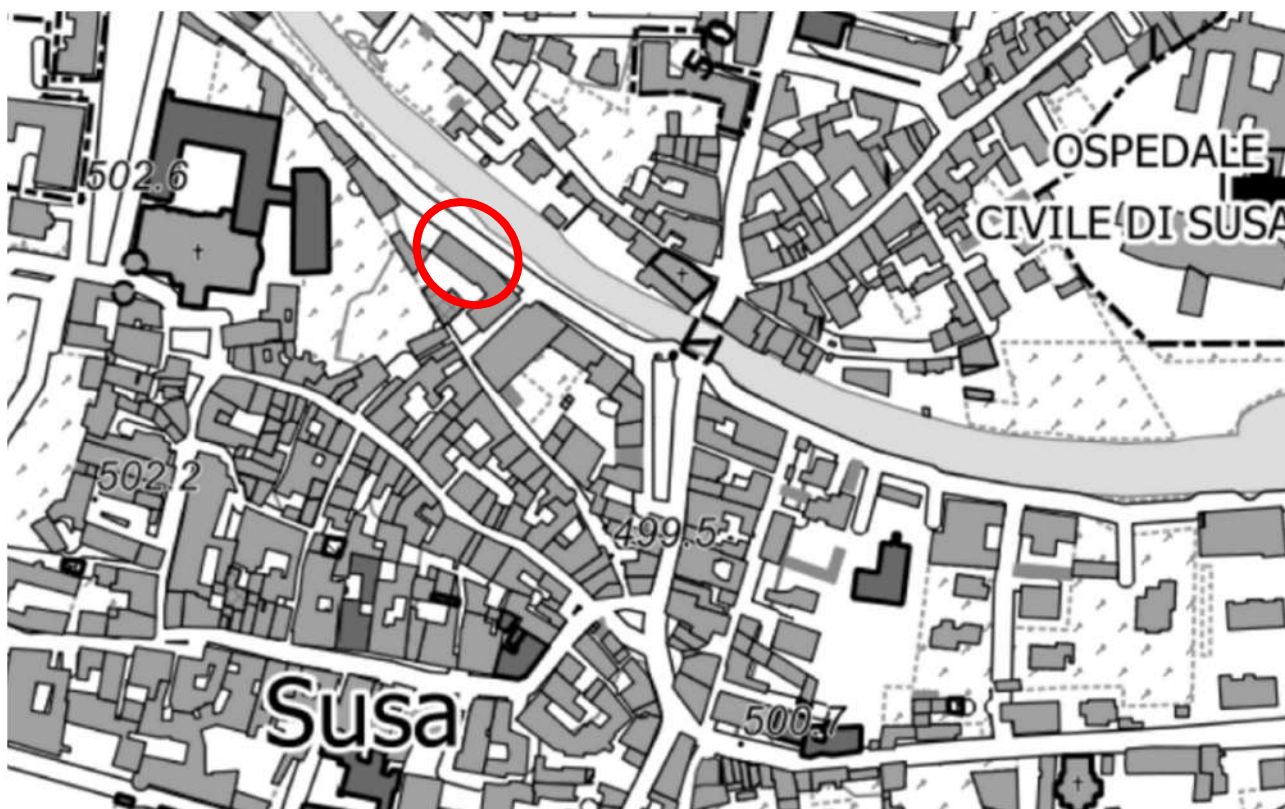


Immagine aerea area di dettaglio





Estratto cartografico Comune di Susa

### 3.2. Descrizione degli orari di attività

*Art. 4 Comma 2 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616: 1. descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;*

Trattandosi di attività di tipo terziaria, ovvero uffici per l'impiego oltre che locali per associazioni, l'attività all'interno del fabbricato saranno esclusivamente diurne, con orario di apertura indicativamente tra le 08:00 e le 18:00 tutti i giorni salvo i giorni festivi, pertanto anche gli impianti di nuova installazione saranno attivi solamente in orario di riferimento diurno.

### 3.3. Definizione dell'area di studio e relativi limiti normativi

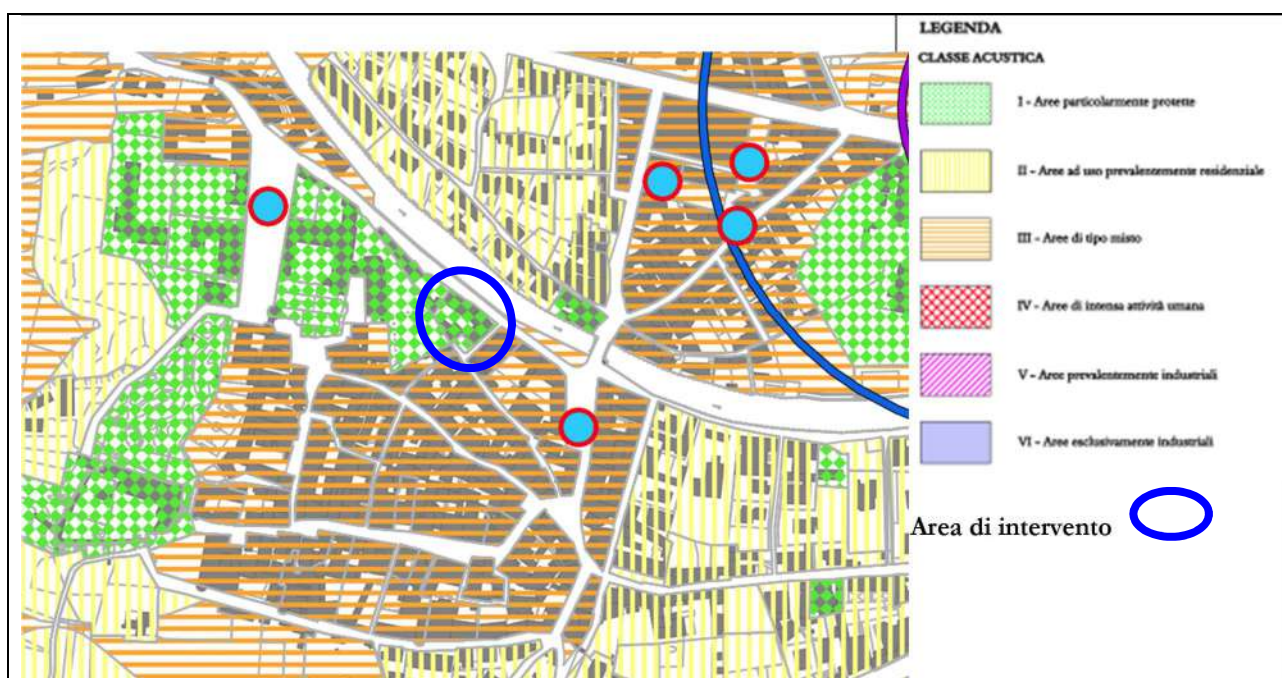
*Art. 4 Comma 7 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616: 1. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000. Nel caso non sia ancora stata approvata la classificazione definitiva il proponente, tenuto conto dello strumento urbanistico vigente, delle destinazioni d'uso del territorio e delle linee guida regionali (D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85 - 3802), ipotizza la classe acustica assegnabile a ciascun ricettore presente nell'area di studio, ponendo particolare attenzione a quelli che ricadono nelle classi I e II;*

La definizione dell'area di studio permette di individuare, con principio cautelativo, i ricettori su cui le emissioni delle sorgenti sonore connesse al progetto possono avere un impatto rilevante, mentre vengono trascurate le zone esterne all'area di studio su cui le emissioni sonore delle sorgenti in progetto risultano prevedibilmente trascurabili.

Qualora non sussistano variazioni critiche del rumore su tali ricettori interni all'area di studio si può concludere che i ricettori esterni e più distanti non saranno significativamente influenzati dalle emissioni della residenza per studenti. Quanto sopra in base a quanto previsto dal DPCM 14.11.97 e dal DM 16.03.98 (Vedi appendici) e specificato dalle *Linee Guida della Regione Piemonte per la redazione della documentazione di Impatto Acustico* (Supplemento Ordinario n.2 al B.U. n. 05 della Regione Piemonte del 2 Febbraio 2004) e dall'Art. 5 del Comma 2, DPR 30 Marzo 2004, n° 142 per quanto concerne le infrastrutture stradali.

L'area di studio viene identificata come da mappe allegare e verranno individuati nel seguito i ricettori più vicini ai nuovi impianti in progetto.

La Zonizzazione Acustica del Comune di Susa, trattandosi di un ex area per istituti scolastici, attribuisce all'area di intervento la Classe I, ovvero la classe che caratterizza le "Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..." ma i fabbricati del complesso scolastico di cui fa parte anche il fabbricato in oggetto, non sono più utilizzati ai fini scolastici, e pertanto l'area dovrebbe essere più propriamente riqualificata a classe II eliminando di fatto l'accostamento critico tra l'area in classe I con l'area del centro storico in classe III



**Zonizzazione Acustica dell'area – Comune di Susa**

Si sottolinea in oltre che l'insediamento in esame ed i ricettori individuati rientrano nelle fasce di pertinenza di:

- **Corso Trieste**, che può essere classificata come infrastruttura stradale di tipologia E/F;

per cui sono in vigore i limiti riportati nel seguito e derivanti dal DPR 142/04, relativi all'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, si veda anche allegato C, e i limiti acustici per tali infrastrutture dovrebbero essere stabilite dai Comuni, ma non essendoci indicazioni saranno utilizzati i limiti di immissione delle aree limitrofe definiti dalla zonizzazione acustica del Comune di Susa.

Strada	Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
<b>C.so Trieste</b>	E – urbana di quartiere  F – strada locale	30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			

In sintesi, i limiti vigenti dalla **zonizzazione acustica attuale** relativi all'area su cui insiste l'insediamento produttivo in progetto sono i seguenti:

<b>Limiti Relativi alla Zonizzazione Acustica Comune di Susa DPCM 14/11/97 Classe I</b>		
	<i>Periodo di riferimento Diurno</i>	<i>Periodo di riferimento Notturmo</i>
Limite di Immissione	<b>50</b>	<b>40</b>
Limite di Emissione	<b>45</b>	<b>35</b>
Limite Differenziale di Immissione	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Limiti relativi alle Infrastrutture di Trasporto Stradale DPR 142/04 Strade esistenti</b>		
Limite di Immissione infrastruttura stradali classe I zonizzazione acustica attuale	<b>50</b>	<b>40</b>
Limite di Immissione infrastruttura stradali classe II zonizzazione acustica in riferimento a utilizzo effettivo delle aree	<b>55</b>	<b>45</b>

Si sottolinea che, a livello qualitativo e dalle risultanze del sopralluogo effettuato per l'analisi dell'area di ricognizione, la rumorosità stradale, oltre che la rumorosità naturale del cosmo del fiume Dora Riparia, risultano ad oggi le rumorosità più significative dell'area in studio.

### 3.4. Identificazione del carattere dei ricettori nell'area di studio

*Art. 4 Comma 5 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616. identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto (per la definizione di ricettore si rinvia alla definizione riportata al paragrafo 2);*

Per ricettore si intende, in base al D.M. 29/11/2000 e al DPR 30 Marzo 2004, n° 142 che riprende la definizione di ambiente abitativo stabilita dalla L. 447/95, qualsiasi *edificio adibito ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; le aree naturalistiche, i parchi e le aree esterne adibite ad attività ricreative e sociali.*

Tale definizione attribuisce al termine di “ricettore” un significato molto ampio che racchiude al suo interno qualsiasi tipo di edificio, indipendentemente dall'attività umana in esso svolta e dalla permanenza che questa comporta. Eccezione va fatta per gli edifici, sede di attività lavorative, per cui sono in vigore i limiti stabiliti dalle normative vigenti sul rumore nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/08).

Si ritiene di dover considerare la definizione di ricettore stabilita dal D.M. 29/11/2000 congiuntamente alla definizione di ambiente abitativo stabilita dalla L. 447/95; si assume pertanto come “ricettore” gli edifici e l'ambiente esterno come di seguito riportati:

- Edifici adibiti a residenza
- Ricettori sensibili: edifici sensibili (Ospedali, case di riposo, scuole)
- Edifici adibiti ad attività lavorative non rumorose (uffici, negozi, palestre, centri ricreativi)
- Ambienti esterni adibiti ad attività ricreative e sociali (aree pubblicamente vincolate, parchi pubblici, ...)
- Aree edificabili

Si assumono pertanto come ricettori gli edifici residenziali e destinati ad ufficio o ad attività religiose adiacenti al lotto oggetto di intervento, che risultano essere i ricettori maggiormente esposti alle emissioni degli impianti tecnologici e delle sorgenti sonore connesse al progetto. Si presuppone che il rispetto dei limiti su tali ricettori implichi che siano rispettati i limiti normativi sui ricettori posti a distanza superiore.

Dall'analisi del territorio circostante all'area di intervento di realizzazione dell'opera, i ricettori sono quindi identificati in:

- R1 Edificio ex scuola elementare (attualmente uffici provinciali) lato strada;
- R2 Edificio ex scuola elementare (attualmente sede associazione musicale SOMIS) lato cortile;

I ricettori individuati sono quelli potenzialmente maggiormente influenzati dalle emissioni acustiche delle attività del nuovo edificio uffici per l'impiego e degli impianti tecnologici connessi.

I ricettori possono così essere descritti e classificati (si veda carta tecnica di seguito riportata e documentazione fotografica in Sezione IX):

<b>Ricettore</b>	<b>Descrizione del ricettore e suo utilizzo antropico</b>	<b>Distanza (m)</b> Area impianti in progetto	<b>Classe acustica</b>
<b>R1</b>	Edificio terziario (uffici provincia)	Circa 30	I
<b>R2</b>	Edificio terziario (associazione musicale SOMIS)	Circa 28	I

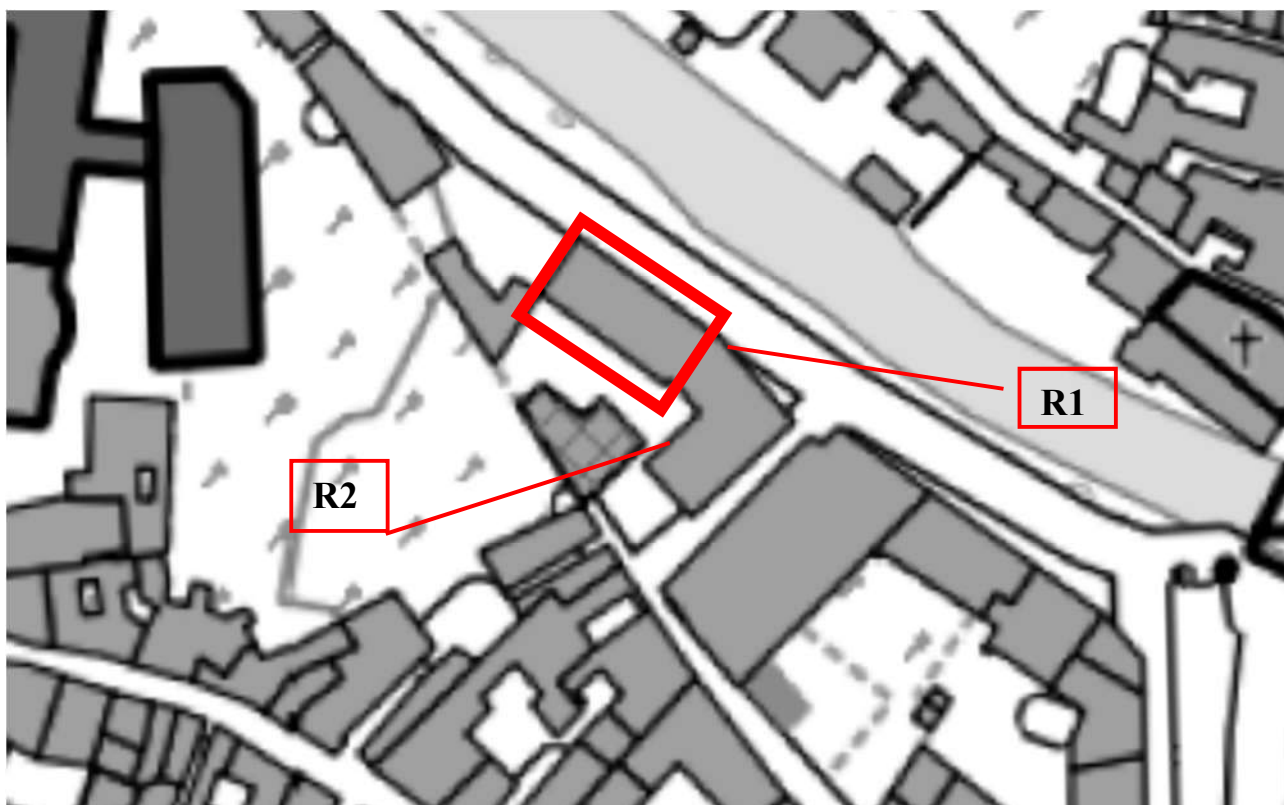
Le distanze indicate sono da facciata ricettori a facciata interna sottotetto ove sono previsti installazione nuovi impianti di climatizzazione locale tecnico affacciato su cortile SUD.

Si riportano nel seguito i limiti normativi per tali ricettori nel periodo di riferimento DIURNO ovvero quello in cui saranno attivi gli impianti e le attività nel fabbricato in oggetto di ristrutturazione

<b>Ricettore</b>	<b>Limiti di immissione</b> <b>Diurni</b>	<b>Limiti di emissione</b> <b>Diurni</b>	<b>Limite di Immissione Traffico Stradale</b> <b>Diurni</b>
<b>R1</b>	50	45	50
<b>R2</b>	50	45	50

**L'area di studio** viene individuata anche in base alla posizione dei ricettori ed in base alle sorgenti sonore rilevanti presenti nell'area, come planimetria di seguito riportata:





Estratto cartografico da carta tecnica Comune di Susa

### 3.5. Caratterizzazione acustica delle sorgenti

*Art. 4 Comma 3 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616. descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore. Nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora. Deve essere indicata, inoltre, la presenza di eventuali componenti impulsive e tonali, nonché, qualora necessario, la direttività di ogni singola sorgente. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili, a patto che tale situazione sia evidenziata in modo esplicito e che i livelli di emissione stimati siano cautelativi;*

*Art. 4 Comma 4 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616. descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate eccetera) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;*

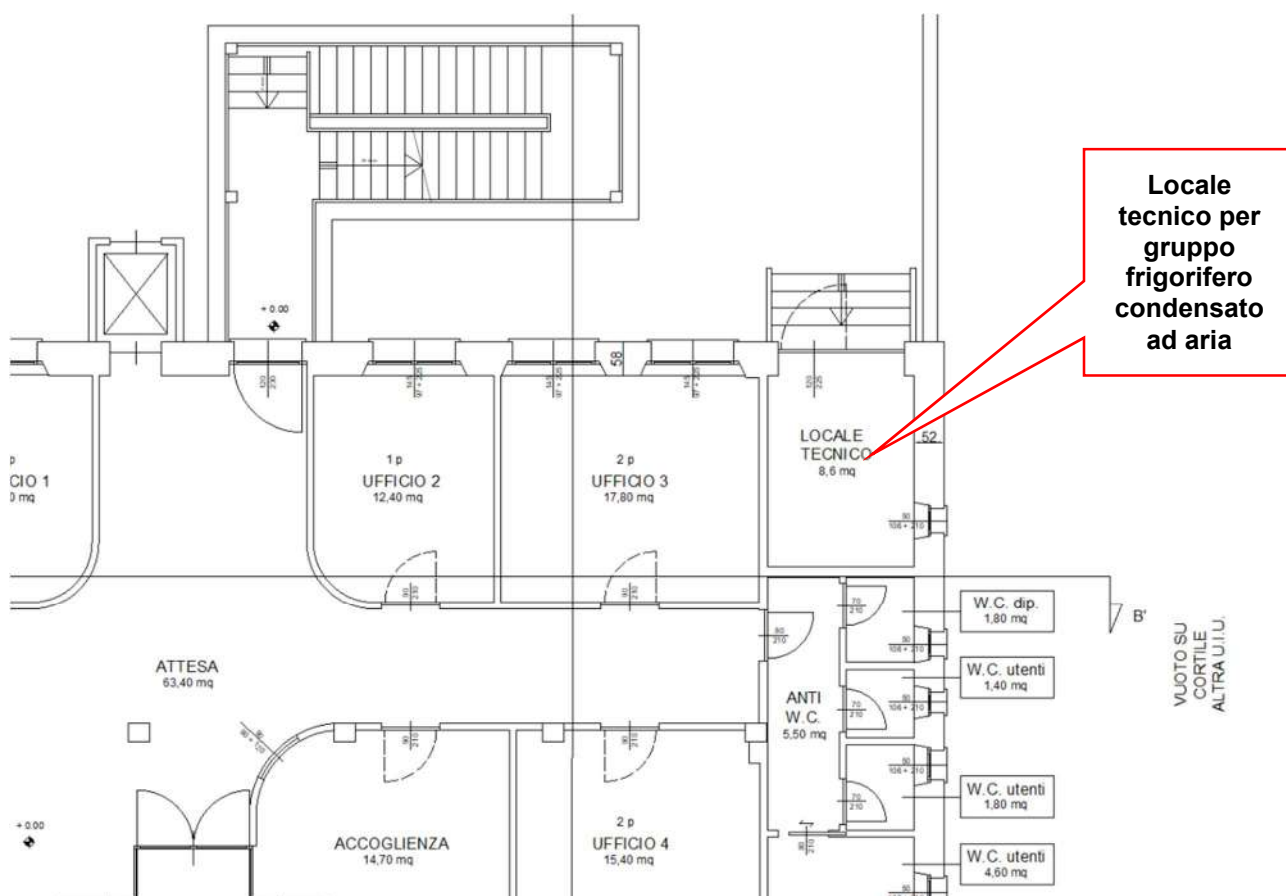
In relazione all'area di studio considerata, le sorgenti acustiche di natura antropica risultano essere classificabili come:

- Sorgenti lineari di tipo stradale
  - Corso Trieste
- Impianti tecnologici ed attività presso Centro per l'Impiego
  - Emissioni sonore impianti di climatizzazione
  - Emissioni attività interne

Tali sorgenti rappresentano l'insieme delle sorgenti considerate in fase di valutazione previsionale di impatto acustico e per la verifica del rispetto dei limiti normativi. Non si rilevano nell'area di studio altre sorgenti sonore significative, da considerarsi in fase di Valutazione previsionale di impatto acustico.

Sorgente	Descrizione della sorgente	Livello di potenza/pressione sonora	Funzionamento	Ricettore più vicino
<b>C.so Trieste</b>	Infrastruttura stradale Strada classe E/F	Si effettua un monitoraggio acustico del traffico stradale anche ai fini della valutazione del clima acustico.	NA	R1
<b>Attività terziaria</b>	Varie attività antropiche d'ufficio	Viene assunta una rumorosità media delle attività di ambienti ufficio: <b><math>L_p = 65,0 \text{ dB(A)}</math></b>	Continuo, con cicli di pausa e lavoro Orario Diurno	R1/R2
<b>Gruppo frigorifero</b>	Prese d'aria ed espulsione verso cortile esterno in copertura	Viene assunta la rumorosità da scheda tecnica Pompa di Calore Aermec MVAS 1601 S in progetto.  $L_p$ 58 dB a 1 mt da unità esterna	Continuo con variabilità in base a necessità Orario Diurno	R1/R2

Per un maggiore dettaglio sulla collocazione degli impianti si veda stralcio di progetto di seguito riportato e dati di impianti tratti da schede tecniche.



Dettaglio planimetria piano terra con indicazione locale tecnico per gruppo frigorifero

## Scheda tecnica Gruppo Frigorifero in progetto

## Dati Tecnici Unità Esterne

## SISTEMA 2 TUBI

Unità Esterne	MVAS	1201S	1401S	1601S	1201T	1401T	1601T	2242T	2802T	3351T
Potenza Frigorifera (Nominale)	kW	12,10	14,00	16,00	12,10	14,00	16,00	22,4	28,0	33,5
Potenza Assorbita (Nominale)	kW	3,03	3,59	4,75	3,03	3,59	4,75	6,12	7,78	9,57
Corrente Assorbita (Nominale)	A	-	-	-	-	-	-	10,90	13,90	17,10
EEER	W/W	3,99	3,90	3,37	3,99	3,90	3,37	3,66	3,60	3,50
Potenza Termica (Nominale)	kW	14,00	16,50	18,00	14,00	16,50	18,00	24,0	30,0	35,0
Potenza Assorbita (Nominale)	kW	3,27	3,95	4,65	3,27	3,95	4,65	4,90	6,12	7,14
Corrente Assorbita (Nominale)	A	-	-	-	-	-	-	8,80	10,90	12,80
COP	W/W	4,28	4,18	3,87	4,28	4,18	3,87	4,90	4,90	4,90
Potenza Nominale Assorbita (1)	kW	-	-	-	-	-	-	9,6	12,5	13,7
Corrente Nominale Assorbita (1)	A	30,4	33,7	36,3	11,1	12,0	12,5	17,2	22,4	24,5
Gas Refrigerante	Tipo / GWP	R410A / 2088kgCO <sub>2</sub> eq								
Carica di Gas Refrigerante	kg	3,3	3,3	3,3	3,30	3,30	3,30	5,5	7,1	8,0
Compressori	DC Inverter	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata Aria Nominale	m <sup>3</sup> /h	6000	6300	6600	6000	6300	6600	8000	11000	11000
Lunghezza Massima Totale Linee	m	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Ventilatori	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pressione Sonora (2)	dB (A)	57	58	58	57	58	58	63	65	65
Attacchi Frigoriferi	Ø liquido	mm (inch)	9,52(3/8")	9,52(3/8")	9,52(3/8")	9,52(3/8")	9,52(3/8")	19,05 (3/4")	22,2 (7/8")	25,4 (1")
	Ø gas	mm (inch)	15,9(5/8")	15,9(5/8")	19,05(3/4")	15,9(5/8")	15,9(5/8")	19,05(3/4")	9,52 (3/8")	12,7 (1/2")
	Tipo		A cartella	A cartella	A cartella	A cartella	A cartella	A saldare	A saldare	A saldare
Alimentazione Elettrica		220-240V ~ 50Hz 208-230V ~ 60Hz			380-415V 3N ~ 50Hz 380-415V 3N ~ 60Hz			380-415V 3N ~ 50Hz 380-415V 3N ~ 60Hz		

## Sezione IV. Valutazione della Rumorosità Variante Ante-Operam – Rumore di fondo

Al fine di effettuare una valutazione dell'impatto acustico delle sorgenti sonore connesse con il progetto di insediamento degli uffici del Centro per l'Impiego di Corso Trieste nel Comune di Susa, si procede operativamente nel seguente modo:

- Viene programmata ed effettuata una campagna di misurazioni per determinare la condizione del clima acustico Ante-Operam, in particolare riferimento ai ricettori identificati e alle sorgenti sonore individuate (traffico stradale ed altre attività commerciali in particolar modo);
- Si procede ad una valutazione della propagazione del rumore degli impianti e dell'attività produttiva in esame al fine di valutarne l'impatto nella condizione Post-Operam;
- Si valuta l'impatto acustico delle emissioni delle sorgenti sonore in termini di immissioni, di emissioni e di differenziale di immissione.

Le misurazioni sono avvenute nel periodo di riferimento diurno. I punti di misura (presso ricettori) sono evidenziati nelle planimetrie in sezione precedente. Per quanto concerne il tempo di campionamento si fa riferimento alla normativa vigente e alle norme tecniche di stima dell'impatto acustico e del clima acustico.

### 4.1. Rumore di fondo. Situazione Ante-Operam

Al fine di valutare la rumorosità nella Variante Ante-Operam e stabilire uno stato di fatto del clima acustico nella situazione attuale è stata effettuata una campagna di misurazioni a campione in loco nel periodo di riferimento diurno e notturno, come riportato in tabella sottostante.

#### Strumentazione di misura utilizzata

Le misurazioni vengono effettuate con analizzatore di rumore in tempo reale Nor145 fonometro integratore con microfono a condensatore di precisione 1/2", con calibrazione a norma (Vedi certificati di conformità e di taratura allegati).

Il **fonometro (e il microfono)**, **tarati a norma**, presentano le seguenti caratteristiche (DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998):

- precisione classe I in conformità ad EN 60651/1994 e EN 60804/1994 (IEC651&804), omologazione PTB, certificato di conformità CE (compatibilità elettromagnetica); filtri a norme EN 61260 (IEC1260);
- misura con costanti di tempo: S(Slow), F(Fast), I(Impulse), P(Picco). Ponderazione: A, C, Lin
- analisi in banda larga, in ottave da 16Hz a 16kHz e in 1/3 ottava da 12.5Hz a 20kHz
- registrazione di:  $L_{max}$ , tempo in cui è avvenuto il  $L_{max}$ , SEL,  $L_{eq}$ ,  $L_{peak}$ .

Il **microfono** e i filtri utilizzati presenta le seguenti caratteristiche (DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998):

- precisione in classe I in conformità alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Il **calibratore, tarato a norma**, presenta le seguenti caratteristiche (DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998):

- conformità alle norme CEI 29-4
- precisione di classe I, secondo la norma IEC 942/1988

### Condizioni meteorologiche di misura

I rilevamenti e le misurazioni dei relativi livelli equivalenti di pressione sonora  $L_{Aeq}$  sono stati effettuati presso l'area di ricognizione nelle date riportate in tabella sottostante.

Le condizioni meteorologiche in cui sono state effettuate le misurazioni rispettano i requisiti di legge, ovvero la campagna di rilevamento è avvenuta in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità è risultata inferiore a 5 m/s.

Condizioni, procedura e strumentazione di misura	
<i>Operatore</i>	Arch. Vincenzo Bonardo
<i>Località</i>	Es edificio scolastico C.so Trieste 17 Susa
<i>Data e ora di misura</i>	Diurne 13/12/2022 (h 10:00–12:00)
<i>Condizioni meteorologiche</i>	Senza precipitazioni Tempo coperto Presenza di neve al suolo caduta in nottata
<i>Velocità del vento</i>	< 5 m/s
<i>Direzione del vento</i>	Non-determinata
<i>Temperatura</i>	Variabile > 5 °C
<i>Pressione</i>	Non determinata
<i>Tipo analizzatore e taratura</i>	Fonometro integratore Nor 145
<i>Tipo calibratore e taratura</i>	Si vedano allegati
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno
<i>Tempo di osservazione</i>	23/09/2022 (h 17:00–24:00)
<i>Tempo di misura</i>	Intervali di tempo a campione opportuni per le misure previste.

## 4.2. Analisi della situazione Ante-Operam

*Art. 4 Comma 8 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616. 8. individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche. La caratterizzazione dei livelli ante-operam è effettuata attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico), nonché ai criteri di buona tecnica indicati ad esempio dalle norme UNI 10855 del 31/12/1999 (Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti) e UNI 9884 del 31/07/1997 (Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale);*

L'analisi della situazione Ante-Operam viene realizzata analizzando e quantificando, mediante misurazioni fonometriche, la situazione specifica dei ricettori interni all'area di studio, considerati in assenza delle emissioni degli impianti tecnologici e delle attività rumorose degli edifici in progetto. Tale situazione è rappresentativa del clima acustico dei ricettori precedentemente alla realizzazione dell'opera – rumore di fondo. Vengono considerate come sorgenti sonore in tale variante:

- Sorgenti lineari di tipo stradale
  - C.so Trieste e strade limitrofe;

### Valutazione del rispetto dei Limiti di immissione e di emissione

La valutazione Ante-Operam viene realizzata mediante opportune misurazioni. Si evidenzia come, al fine di valutare il rispetto dei limiti di legge nell'area di studio (DPCM 14.11.97 e dal DM 16.03.98, DPR 30 Marzo 2004, n° 142), si valutano i valori di  $L_{Aeq}$  in fronte ai ricettori nel periodo di riferimento notturno a cui contribuiscono tutte le sorgenti in tale variante.

Le misurazioni vengono analizzate, conformemente a quanto richiesto dal DM 16.03.98, per determinare la presenza di Componenti tonali, Componenti impulsive o Componenti a bassa frequenza. I valori rilevati vengono corretti secondo quanto previsto dallo stesso DM 16.03.98, si veda dettagli in Allegato 1. I valori riportati nel seguito sono già opportunamente corretti.

Nella tabella seguente sono riportati i valori del  $L_{Aeq}$  in facciata ai ricettori (in base a quanto stabilito dalla Legge 447/95 e decreti applicativi DPCM 14.11.97 e DM 16.03.98, nonché dal DPR 30 Marzo 2004, n° 142), confrontati con i limiti di immissione/emissione:

### ORARIO DI RIFERIMENTO DIURNO

Ricettore Punto di Misura	Livello di pressione sonora misurato dB(A)	Livello 95° percentile	Limite di immissione/ Emissione dB(A)	Limite di immissione stradale dB (A)
<b>R1 facciata su C.so Trieste</b>	<b>62,8</b>	52,0	50/45	50
<b>R2 Cortile interno</b>	<b>47,0</b>	36,0	50/45	50

Dai risultati ottenuti si può dedurre che:

- Sul ricettore R1 in orario diurno sono già superati i limiti di immissione ed emissione in relazione alla classificazione acustica attuale (classe I) ed è anche superato il limite di immissione da traffico stradale.



- Sul ricettore R2 posto nell'interno cortile sono rispettati tutti i limiti di immissione e da traffico stradale sempre per la classe I a cui attualmente appartiene l'area in oggetto
- Considerata la prevalente componente della rumorosità dell'area derivante dal traffico stradale si sono estrapolati anche i livelli statistici L95 ovvero il 95° percentile della distribuzione dei livelli sonori nel periodo di misura, (si sottolinea che l'indice percentile L95 o "indice percentile 95" è rappresentativo del rumore di fondo dell'area del monitoraggio, che denotano il sostanziale rispetto dei limiti assoluti con l'esclusione della componente traffico stradale e pedonale.
- Si torna ad evidenziare che non essendo più attivi gli istituti scolastici, ed essendo riconvertiti, o in fase di riconversione verso destinazioni d'uso terziaria, la zonizzazione acustica dovrebbe essere modificata inserendo l'area in classe II e quindi andando ad eliminare il contatto critico esistente.

## Sezione V. Analisi della situazione Post-Operam: Conclusioni

### 5.1. Analisi della situazione Post-Operam

*Art. 4 Comma 9 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616. calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;*

La fase di implementazione della situazione Post-Operam viene realizzata per analizzare e quantificare la situazione specifica dei ricettori interni all'area di studio, considerati in presenza delle emissioni acustiche specificamente connesse con gli impianti tecnologici in progetto e con l'attività interna ai nuovi uffici in progetto. Si evidenzia come, al fine di valutare il rispetto dei limiti di legge nell'area di studio (DPCM 14.11.97 e dal DM 16.03.98, DPR 30 Marzo 2004, n° 142), si valutano i valori di  $L_{Aeq}$  in fronte ai ricettori nel periodo diurno e notturno.

La valutazione delle emissioni acustiche nella variante Post-Operam è stata effettuata utilizzando le metodologie di calcolo, derivanti dalle normative tecniche internazionali per la valutazione della propagazione del rumore in ambiente esterno. La valutazione viene svolta in maniera semplificata, in quanto, vista la collocazione delle attività e degli impianti rumorosi e le tipologie costruttive, non sono previsti impatti acustici significativi.

- Si rileva da scheda tecnica AERMEK che la pompa di calore prevista in installazione in locale tecnico con partizione vetro esterno grigliata per lo scambio di calore ed il funzionamento della stessa ha un livello di pressione sonora  $L_p$  58 dB ad 1 mt dalla stessa, pertanto anche considerando l'effetto delle riflessioni interne al locale tecnico si può stimare che in facciata al locale tecnico, ad 1 mt dalle griglie di areazione dello stesso potrà esserci un livello di pressione sonora massimo di  $L_p$  65 dB.

Per quanto riguarda le emissioni dovute alle attività previste all'interno dei locali, si ritiene che siano del tutto trascurabili anche per il fatto che le facciate avranno un indice di isolamento acustico  $D_{2mntw}$  superiore a 40 dB (si veda specifica relazione tecnica di verifica requisiti acustico passivi RAP)

Considerando una propagazione in campo libero nel suono nell'area di studio, si può applicare la seguente formula per propagare le emissioni acustiche della manifestazione temporanea in facciata ai ricettori, ovvero, il livello di pressione sonora a due differenti distanze sarà legato dalla seguente formula:

$$L_{p1} = L_{p2} - 20 \log r_1 / r_2 \quad (\text{dB})$$

Nella tabella seguente sono riportati i valori del  $L_{Aeq}$  in facciata ai ricettori prodotti dalle emissioni acustiche della manifestazione temporanea considerando le distanze dei ricettori e assumendo una propagazione semisferica e le distanze dagli impianti più prossimi:

Ricettore	Livello di pressione sonora EMISSIONE dB(A)	Limiti di immissione Diurno	Limiti di emissione Diurno	Limite di Immissione infrastrutture trasporto Diurno
R1	35,8	50	45	50
R2	36,4	50	45	50

Si conclude che le emissioni e le immissioni prevedibili Post-Operam rispettano i limiti di immissione/emissione e differenziali di immissione relativi alla zonizzazione acustica di riferimento.

Dai risultati ottenuti si conclude pertanto che:

- Le emissioni sonore connesse agli impianti in progetto sui ricettori R1 ed R2, nelle ipotesi progettuali precedentemente riportate, rispetteranno previsionalmente i limiti di emissione e pertanto non daranno contributo significativo ai valori di immissione e al clima acustico dei ricettori;

## 5.2. Confronto tra le situazioni Ante-Operam e Post-Operam

*Ar39t. 4 Comma 10 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616, calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuti all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante; deve essere valutata, inoltre, 46la rumorosità delle aree destinate a parcheggio e manovra dei veicoli;*

Per una valutazione del livello differenziale, si fa riferimento al livello del rumore di fondo misurato in campo nella situazione Ante-Operam. Nella tabella sottostante – che riprende quanto precedentemente valutato - si fa il confronto i livelli di pressione sonora previsti nella Variante Emissione dovuta al solo impianto in progetto di installazione e i livelli di pressione sonora misurati nella variante Ante-Operam:

### Orario di riferimento DIURNO

Ricettore	Livello di pressione sonora Emissione Variante Ante-Operam dB(A)	Livello di pressione sonora Dovuto a emissioni nuovi impianti dB(A)	Livello di pressione sonora Immissione Calcolato POST OPERAM dB(A)	Differenziale variante POST-OPERAM Vs MISURE	Limiti D.P.C.M. 14/11/97
R1	62,8	35,8	62,8	0,0	5 dB(A)
R2	47,0	36,4	47,4	0,4	5 dB(A)

### 5.3. Conclusioni e opere di bonifica

*Art. 4 Comma 11 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616. descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore secondo quanto indicato al punto 7. La descrizione di detti provvedimenti è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;*

Si conclude, dalle valutazioni previsionali effettuate, che la realizzazione dell'intervento di ristrutturazione per l'insediamento dei nuovi uffici del Centro per l'Impiego di Susa in C.so Trieste 17 rispetterà i limiti di immissione, differenziali di immissione ed emissione nelle ipotesi cautelative assunte, e nelle condizioni di progetto impiantistico e di bonifica acustica a progetto.

- Considerato il rispetto dei limiti di immissione/emissione e differenziali di immissione non sono previste opere di bonifica o mitigazione acustica



## Sezione VII. Valutazione dell'impatto acustico in fase di realizzazione dell'opera.

*Art. 4 Comma 12 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616, analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera b, della legge 447/1995 e dell'art. 9, comma 1, della legge regionale n. 52/2000, qualora tale obiettivo non fosse raggiungibile;*

L'organizzazione di dettaglio di un cantiere, e conseguentemente anche tutti gli aspetti che riguardano gli impatti ambientali dello stesso, è di norma demandata all'impresa che si aggiudica l'appalto. Lo studio previsionale d'impatto acustico del cantiere riguarda la propagazione all'esterno, verso i ricettori, del rumore prodotto dai mezzi d'opera e dalle attrezzature utilizzate per la realizzazione dell'opera, degli spazi esterni e degli impianti.

A livello progettuale il piano di sicurezza e coordinamento di cantiere (peraltro non ancora sviluppato a pieno) può dare delle significative, ma non esaustive, indicazioni in merito all'organizzazione del lavoro e al cronoprogramma dei lavori, con l'elenco dei mezzi d'opera impiegati. Per ricavare il livello di potenza sonora delle macchine, o equivalentemente il livello di pressione sonora, per lo studio della propagazione del rumore a distanza e la determinazione del livello di immissione sonora presso i ricettori ai fini della valutazione di impatto acustico è tuttavia necessario attingere da altre fonti le informazioni sulla rumorosità dei mezzi e la relativa potenza sonora emessa. Infatti non è di norma utilizzabile il livello sonoro nei posti di lavoro (per esempio quello indicato nel piano di coordinamento e di sicurezza) per dedurre il rumore a fronte dei ricettori sensibili. Infatti, la sorgente sonora che investe il lavoratore, è di tipo "locale" (esempio nella cabina di manovra degli autocarri, durante la manovra di martelli pneumatici etc.) mentre la sorgente sonora vista dall'esterno ha una sua configurazione di potenza sonora emessa e direttività che assume caratteristiche di una propagazione per onde sferiche interessando unicamente la componente attiva del campo sonoro.

Considerando il progetto di ristrutturazione e ri-funzionalizzazione delle del fabbricato in oggetto, il cronoprogramma tipo del cantiere può suddividere in fasi, raggruppabili per tipologia di rumore:

- Fase 1 – Preparazione del cantiere.
- Fase 2 – Demolizioni e realizzazioni delle tracce;
- Fase 3 – realizzazione delle nuove strutture e dei tamponamenti interni al fabbricato
- Fase 4 - installazione degli impianti e finiture interne.

Le attività rumorose sono principalmente quelle connesse alla Fase 2 e Fase 3. Le altre fasi prevedono a previsionale solo l'utilizzo di attrezzature manuali, mentre solo occasionalmente saranno utilizzati mezzo d'opera soprattutto per il trasporto dei materiali, e delle macerie.

Il progetto dell'opera allo stato attuale non sviluppa l'organizzazione dei cantieri con la scelta delle aree di sosta dei mezzi, le aree di deposito dei materiali, la realizzazione delle baracche etc. che è demandata invece alle imprese che realizzeranno l'opera oggetto del presente studio. Scopo dello studio d'impatto ambientale della realizzazione dell'opera è quello di valutare il rumore emesso dai mezzi d'opera e dal cantiere e di rilevarne le criticità sull'area, fornendo le indicazioni preliminari per individuare la migliore collocazione delle aree fisse di cantiere e fornire le indicazioni di condotta per ridurre e limitare al massimo le immissioni di rumore in prossimità dei ricettori presenti nell'area.

Non si prevedono ad oggi impianti per la produzione del calcestruzzo: si suppone che il materiale necessario venga acquisito direttamente dall'esterno e quindi gettato direttamente prelevandolo dalle betoniere con pompe su mezzi semoventi per la gettata.

### L'emissione sonora dei mezzi d'opera impiegati

Per la realizzazione del progetto di insediamento della nuova attività si assume l'utilizzo dei seguenti macchinari. Nella tabella si riporta il livello sonoro rilevato a 5 m di distanza dalla macchina durante il monitoraggio del rumore in cantieri analoghi e i tempi medi di utilizzo. Sono analizzate le fasi più rumorose di demolizione (Fase 2) e di realizzazione delle nuove strutture edilizie (Fase 3).

<b>Demolizioni – Fase 2</b>		
<i>Denominazione</i>	<i>Tempo di effettiva operatività in giornata tipo</i>	<i>Livello di pressione sonora a distanza di rilevazione</i>
Martelli demolitori	6 ore	88 dB(A) a 5 metri
Martelli demolitori	6 ore	88 dB(A) a 5 metri
Autocarri	---	81 dB(A) a 5 metri
<b>Realizzazione nuove strutture – Fase 3</b>		
<i>Denominazione</i>	<i>Tempo di effettiva operatività in giornata tipo</i>	<i>Livello di pressione sonora a distanza di rilevazione</i>
Autocarri	---	81 dB(A) a 5 metri
Betoniere	5 ore	80 dB(A) a 5 metri

Il grado di accuratezza di uno studio previsionale per la rumorosità delle attività dei cantieri dipende dalla precisione con cui vengono caratterizzate le emissioni sonore dei differenti macchinari, dallo stato di usura degli stessi e dalla definizione della cronologia delle attività. Il presente studio si basa quindi su indicazioni tipologiche dei macchinari, degli utensili e dei mezzi pesanti, attinge le tempistiche per la realizzazione delle diverse fasi dal cronoprogramma di cantiere, utilizza i dati relativi alla rumorosità delle macchine da una banca dati appositamente assemblata e ricavati dai monitoraggi effettuati in cantieri analoghi. Il grado di incertezza delle previsioni è dunque tanto più ampio quanto più le caratteristiche tecniche dei mezzi che realmente verranno impiegati si discosteranno dalle informazioni di emissione sonora della banca dati attualmente a disposizione. La variabilità dei dati di livello sonoro misurati durante il funzionamento di macchine operatrici dello stesso tipo si aggira attorno a 5-6 dB a seconda del modello, della casa costruttrice e del grado di usura del macchinario stesso oltre che dalle modalità operative in cui il mezzo è impegnato. Tale valutazione quantitativa della variabilità delle emissioni sonore dei mezzi meccanici può essere quindi utilizzata come indicazione per il grado di incertezza delle previsioni fornite dallo studio di impatto acustico.

I livelli equivalenti di rumore dei macchinari che operano nelle diverse aree di cantiere vengono proiettati in distanza a fronte degli edifici più vicini – considerando che lavori verranno prioritariamente svolti all'interno dei locali - individuati come ricettori (R1 – R2) ottenendo i seguenti risultati:

<b>Fase di Cantiere</b>	<b>Livelli di pressione sonora diurno in dB(A) R1</b>	<b>Livelli di pressione sonora diurno in dB(A) R2</b>
<b>Demolizioni – Fase 2</b>	60	60
<b>Realizzazioni nuove strutture edilizie – Fase 3</b>	60	60

Verranno pertanto significativamente influenzati i ricettori considerati soprattutto R2 in interno cortile con prevedibili superamenti dei limiti normativi di immissione in relazione al cantiere temporaneo (che opererà prettamente in periodo di riferimento diurno).

Sarà comunque cura **dell'impresa esecutrice confermare la presente valutazione ed eventualmente provvedere ad un suo aggiornamento** secondo le effettive condizioni operative di cantiere. Nel caso si renda necessario la ditta esecutrice dovrà richiedere un'autorizzazione in deroga al Comune di Susa per le attività di cantiere.

## Sezione VIII. Rilevamenti di Verifica

*Art. 4 Comma 13 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616. programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto;*

A seguito della realizzazione dell'opera, in conformità alle Linee Guida (Supplemento Ordinario n. 02 BU n. 05 del 2 Febbraio 2004, Deliberazione della Giunta Regionale n. 9-11616), **si dovrà effettuare una campagna di rilevamenti di verifica** della compatibilità delle emissioni sonore da effettuarsi ad opera realizzata. La campagna di rilevamenti dovrà essere effettuata in prossimità dei ricettori individuati in questa relazione R1, R2, R3 con le modalità di misurazione opportune in riferimento al DPCM 14.11.97 e al DM 16.03.98, su tempi di misura opportuni tali da identificare completamente il fenomeno acustico in esame. Le misure dovranno avvenire nel periodo di riferimento diurno e notturno.

In corrispondenza di ogni ricettore si dovrà verificare il rispetto dei limiti di emissione, di immissione e differenziali di immissione per i ricettori stessi.

## Sezione IX. Mappe

*Art. 4 Comma 6 Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616. planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione. La planimetria, che deve essere orientata, aggiornata, e in scala adeguata (ad esempio 1:2000), deve indicare l'ubicazione di quanto in progetto, del suo perimetro, dei ricettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti, con indicazione delle relative quote altimetriche.*

Si vedano le Tavole di progetto in Sezione III.

## Sezione XI. Documentazione fotografica



Ricettore R1 su C.so Trieste

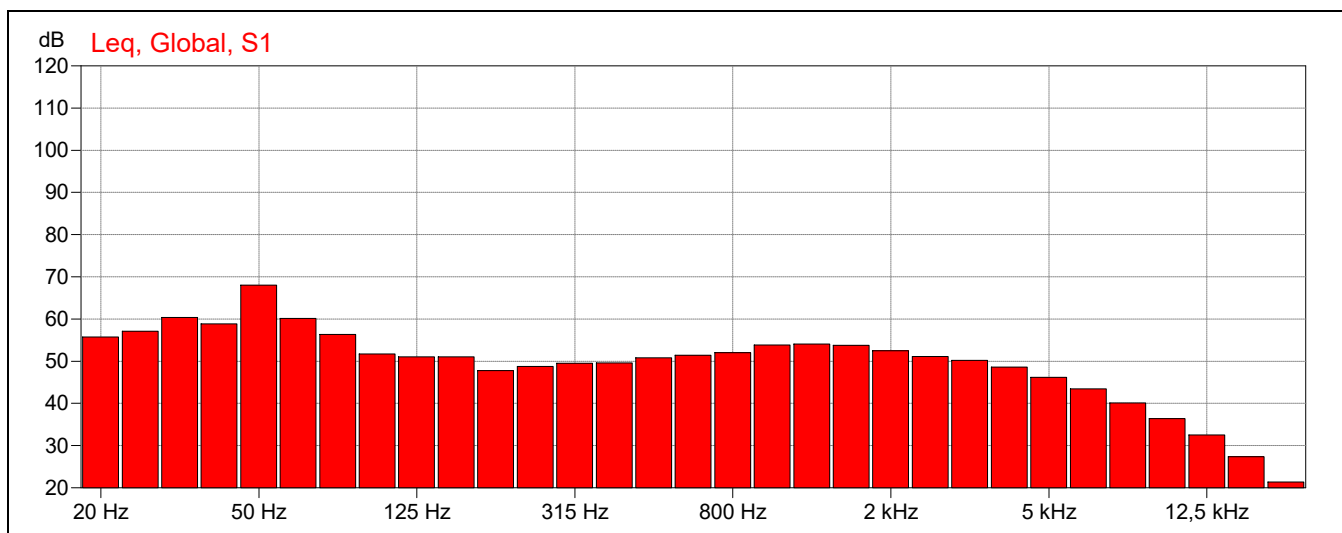
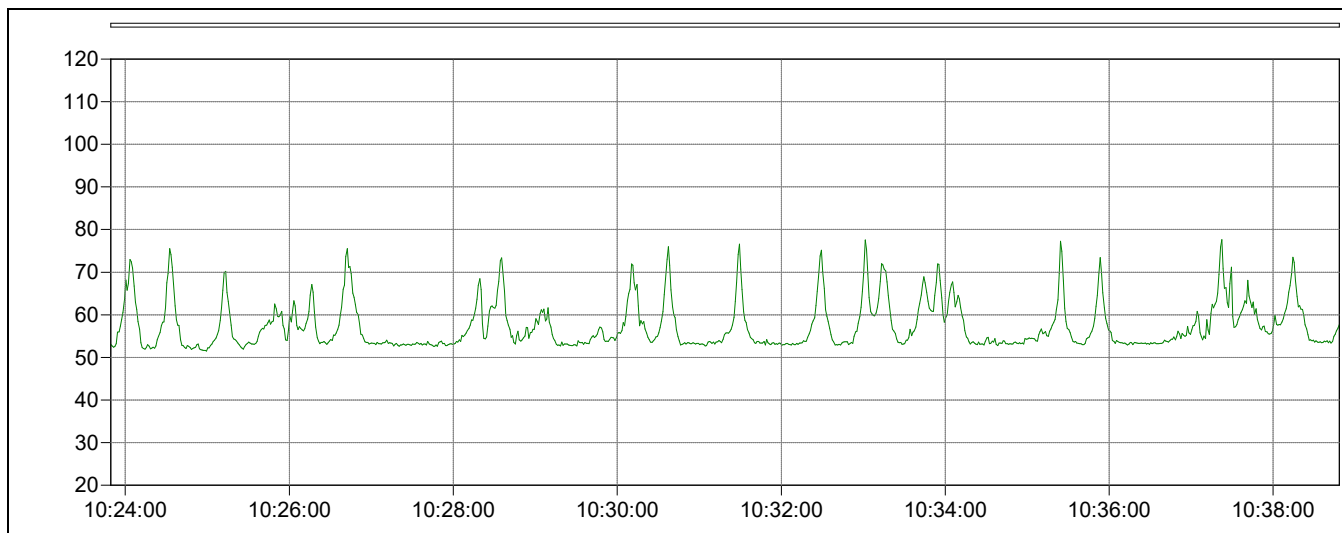


Ricettore R2 su scala di sicurezza interno cortile



## Sezione XII.    Dettagli Misure effettuate

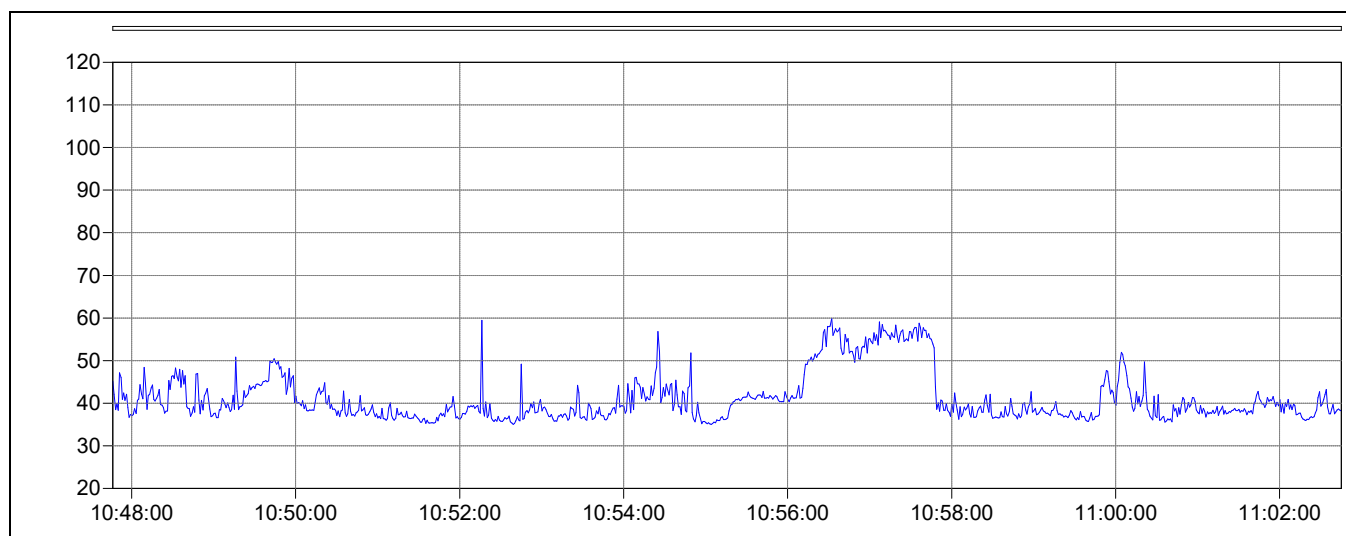
### Punto misura R1 Nord diurno

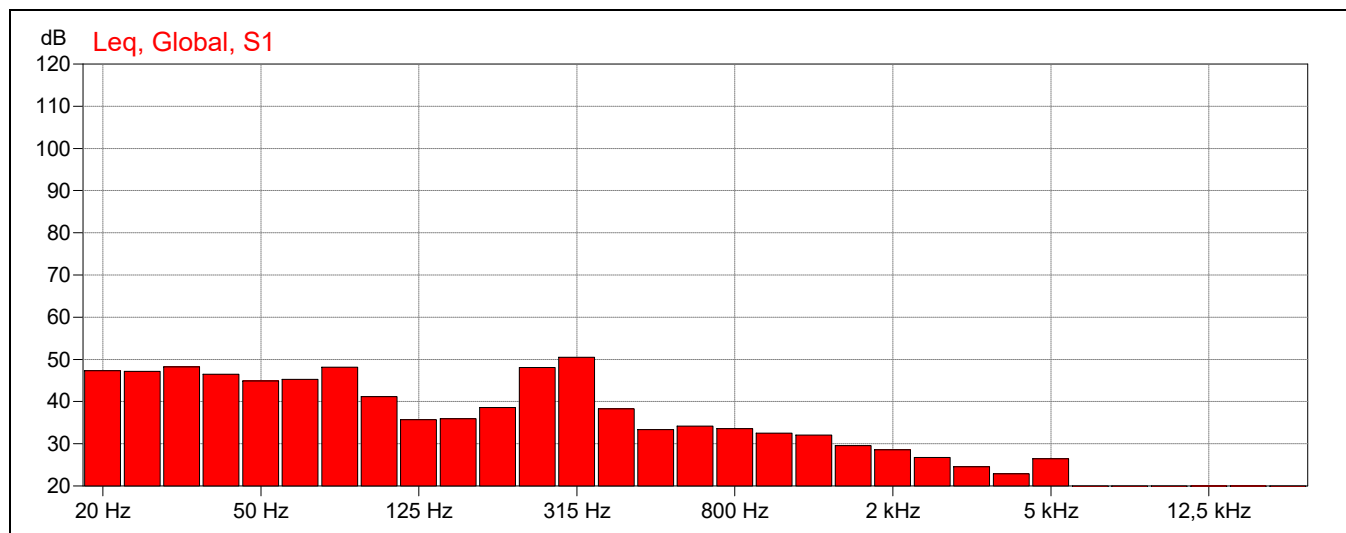


	Leq [dB]	LFmax [dB]	LFmin [dB]	LE [dB]	Lpeak [dB]	LF(TM5) [dB]
A	62,8 dB	80,7 dB	51,1 dB	92,4 dB	95,7 dB	
C			54,0 dB			
FRQ						
20 Hz	55,7 dB	79,8 dB	29,0 dB			
25 Hz	57,1 dB	77,4 dB	32,4 dB			
31,5 Hz	60,3 dB	79,6 dB	32,8 dB			
40 Hz	58,9 dB	80,2 dB	34,4 dB			
50 Hz	68,0 dB	95,4 dB	36,3 dB			
63 Hz	60,1 dB	86,8 dB	36,3 dB			
80 Hz	56,4 dB	83,5 dB	32,0 dB			
100 Hz	51,7 dB	70,9 dB	30,4 dB			
125 Hz	51,0 dB	69,5 dB	30,5 dB			
160 Hz	51,1 dB	73,9 dB	31,0 dB			
200 Hz	47,8 dB	66,9 dB	32,9 dB			
250 Hz	48,7 dB	67,1 dB	34,9 dB			
315 Hz	49,5 dB	69,7 dB	37,2 dB			
400 Hz	49,6 dB	69,0 dB	40,4 dB			
500 Hz	50,8 dB	72,0 dB	41,0 dB			
630 Hz	51,4 dB	68,8 dB	42,0 dB			

800 Hz	52,0 dB	72,3 dB	41,1 dB			
1 kHz	53,9 dB	74,0 dB	41,3 dB			
1,25 kHz	54,1 dB	73,0 dB	40,4 dB			
1,6 kHz	53,8 dB	73,1 dB	40,9 dB			
2 kHz	52,5 dB	71,3 dB	39,0 dB			
2,5 kHz	51,1 dB	68,8 dB	37,5 dB			
3,15 kHz	50,2 dB	66,9 dB	35,8 dB			
4 kHz	48,6 dB	66,4 dB	33,2 dB			
5 kHz	46,2 dB	64,4 dB	30,3 dB			
6,3 kHz	43,4 dB	62,4 dB	26,7 dB			
8 kHz	40,1 dB	58,5 dB	23,2 dB			
10 kHz	36,4 dB	54,9 dB	18,9 dB			
12,5 kHz	32,5 dB	51,7 dB	14,6 dB			
16 kHz	27,3 dB	46,7 dB	10,5 dB			
20 kHz	21,4 dB	40,5 dB	8,1 dB			

### Punto misura R2 interno cortile





	Leq [dB]	LFmax [dB]	LFmin [dB]	LE [dB]	Lpeak [dB]	LF(TM5) [dB]
A	47,0 dB	64,8 dB	34,6 dB	76,5 dB	81,5 dB	
C			41,8 dB			
FRQ						
20 Hz	47,3 dB	69,5 dB	22,2 dB			
25 Hz	47,2 dB	70,5 dB	28,1 dB			
31,5 Hz	48,2 dB	63,2 dB	28,9 dB			
40 Hz	46,5 dB	62,7 dB	26,5 dB			
50 Hz	44,9 dB	60,5 dB	25,8 dB			
63 Hz	45,3 dB	60,3 dB	23,6 dB			
80 Hz	48,1 dB	62,5 dB	23,0 dB			
100 Hz	41,2 dB	58,9 dB	21,9 dB			
125 Hz	35,7 dB	53,9 dB	22,8 dB			
160 Hz	35,9 dB	53,4 dB	21,5 dB			
200 Hz	38,6 dB	54,3 dB	21,9 dB			
250 Hz	48,1 dB	66,8 dB	23,8 dB			
315 Hz	50,5 dB	68,1 dB	23,7 dB			
400 Hz	38,3 dB	52,8 dB	24,3 dB			
500 Hz	33,4 dB	53,7 dB	24,3 dB			
630 Hz	34,2 dB	54,5 dB	25,1 dB			
800 Hz	33,6 dB	51,4 dB	26,0 dB			
1 kHz	32,5 dB	53,8 dB	25,5 dB			
1,25 kHz	32,0 dB	60,1 dB	24,1 dB			
1,6 kHz	29,6 dB	51,9 dB	22,6 dB			
2 kHz	28,6 dB	55,7 dB	20,4 dB			
2,5 kHz	26,7 dB	54,3 dB	17,8 dB			
3,15 kHz	24,6 dB	53,6 dB	15,2 dB			
4 kHz	22,9 dB	50,4 dB	12,6 dB			
5 kHz	26,4 dB	62,0 dB	9,0 dB			
6,3 kHz	18,0 dB	44,9 dB	7,1 dB			
8 kHz	15,5 dB	41,6 dB	6,3 dB			
10 kHz	13,5 dB	43,2 dB	6,3 dB			
12,5 kHz	10,8 dB	33,9 dB	6,8 dB			
16 kHz	8,6 dB	32,8 dB	5,7 dB			
20 kHz	7,4 dB	28,2 dB	5,8 dB			

## **Allegato A: Quadro Normativo**

Nel 1993 il Quinto Programma d'Azione per l'Ambiente della Comunità Europea affrontò per la prima volta il problema del rumore ambientale e stabilì una serie di misure e di interventi da realizzare entro il 2000 al fine di limitare l'esposizione al rumore dei cittadini dell'Unione. In data 4 novembre 1996 è stato pubblicato il Libro Verde della Commissione Europea "Politiche future in materia di inquinamento acustico" che rappresenta un primo passo verso un programma di riduzione dell'inquinamento acustico, a seguito della revisione del Quinto Programma d'Azione per l'Ambiente.

In tale ambito, concorrono alla normativa comunitaria relativa alle emissioni acustiche la Direttiva del Parlamento Europeo 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto e la Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 25 Giugno 2002 relativa alla gestione del rumore ambientale. Tale Direttiva tende ad unificare le legislazioni degli stati membri riguardante l'inquinamento acustico, considerata l'impellente necessità di tutelare la salute dei cittadini. Tale Direttiva dovrà essere recepita nei prossimi anni da ciascun Stato membro e in particolare dall'Italia.

L'Italia aveva già avvertito nel 1991, con il D.P.C.M. 01/03/1991, la necessità di una normativa riguardante l'inquinamento acustico, tale da limitare i livelli di esposizione della popolazione al rumore.

Successivamente, con la "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n.447, del 26 ottobre 1995 (G.U. del 30/10/1995, n.254) si dettarono i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente dall'inquinamento da rumore. La legge 447 rimanda a diversi decreti attuativi il completamento del panorama normativo di settore che, una volta definito, sostituirà appieno le precedenti numerose e frammentarie norme e atti giurisprudenziali, nonché il D.P.C.M. 01/03/1991. In attuazione della suddetta legge quadro, le Regioni hanno l'obbligo di legiferare recependo i contenuti e gli indirizzi della normativa nazionale e regolamentando a livello locale l'attuazione e la uniformizzazione delle procedure di tutela della popolazione.

La Regione Piemonte ha recepito la normativa nazionale con la Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 e n. 53. nonché col Decreto applicativo G.R. 6 agosto 2001, n. 85 – 3802.

Il panorama normativo, attuativo della legge quadro sull'inquinamento acustico, è quasi completo, pur tuttavia mancano ancora, sia a livello nazionale che a livello regionale, alcuni importanti provvedimenti quali il regolamento previsto per le infrastrutture stradali e le infrastrutture dei trasporti, il regolamento sulle infrastrutture portuali, il decreto sul rumore emesso dalle imbarcazioni, sugli antifurto, sugli autodromi, che sono a diversi stadi di preparazione. A livello regionale la normativa attuativa risulta essere incompleta per quanto riguarda le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento delle attività, i criteri per la redazione della documentazione di impatto e i criteri per la redazione della documentazione di valutazione di clima acustico.

### **Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26 ottobre 1995**

La Legge Quadro n. 447/95 definisce le competenze dello stato, ovvero:

- il coordinamento dell'attività e la definizione della normativa tecnica generale per il collaudo, l'omologazione, la certificazione e la verifica periodica dei prodotti ai fini del contenimento e abbattimento del rumore
- il coordinamento dell'attività di ricerca, di sperimentazione tecnico-scientifica e dell'attività di raccolta, di elaborazione e di diffusione dei dati,
- l'adozione di piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali quali linee ferroviarie, metropolitane, autostrade e strade statali, entro i limiti stabiliti per ogni specifico sistema di trasporto, ferme restando le competenze delle regioni, delle province e dei comuni.

La Legge Quadro n. 447/95 decreta inoltre la necessità dell'adozione dei seguenti atti legislativi, che completano e quantificano le linee guida contenute nella stessa Legge 447:

- Determinazione dei valori limite di emissione, immissione, attenzione e qualità.
- Determinazione tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico emesso dalle infrastrutture di trasporto e della relativa disciplina.
- Determinazione requisiti acustici delle sorgenti sonore e dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti.



- Indicazione dei criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie e delle infrastrutture dei trasporti.
- Determinazione dei requisiti acustici dei sistemi di allarme anche antifurto con segnale acustico e dei sistemi di refrigerazione, nonché la disciplina della installazione, della manutenzione e dell'uso dei sistemi di allarme anche antifurto e anti-intrusione con segnale acustico installato su sorgenti mobili e fisse.
- Determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo.
- Determinazione dei criteri di misurazione del rumore emesso da imbarcazioni di qualsiasi natura e della relativa disciplina.
- Determinazione dei criteri di misurazione del rumore emesso dagli aeromobili e della relativa disciplina.
- Predisposizione di campagne di informazione del consumatore e di educazione scolastica.

Tali atti legislativi vengono recepiti mediante successivi decreti legge, che provvedono a completare il piano di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico derivante dalla Legge Quadro n. 447/95.

### **Decreto Ministero dell'Ambiente 11/12/96**

*"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"*

Nelle aree non esclusivamente industriali si applica anche il concetto di limite differenziale, che è pari a 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno e che si basa sulla definizione di rumore ambientale (cioè il rumore globale immesso presso il ricettore sensibile che "contiene" la specifica sorgente disturbante) e di rumore residuo (il rumore residuale che si ottiene escludendo dal rumore ambientale il contributo della specifica sorgente disturbante).

### **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18/9/97**

*"Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"* G.U. n. 233 del 6/10/97

Il Decreto stabilisce i limiti del livello di pressione sonora nei luoghi di intrattenimento danzante, ivi compresi circoli privati a ciò abilitati, o di pubblico spettacolo, in ambiente chiuso o aperto.

### **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97**

*"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"* G.U. n. del 1 dicembre 1997

In attuazione a quanto stabilito dalla **Legge Quadro**, il decreto determina i valori limite di emissione, immissione, di attenzione, di qualità e definisce le classi di destinazione d'uso del territorio sulla base delle quali devono effettuarsi la classificazione, ovvero la zonizzazione acustica del territorio.

### **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5/12/97**

*"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"* G.U. n. 297 del 22 dicembre 1997

Il decreto classifica gli ambienti abitativi in 7 categorie e stabilisce per ognuna di esse i requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti (partizioni orizzontali e verticali: pareti esterne, interne, solai ...) e degli impianti tecnologici.

### **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16/03/98**

*"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"* G.U. n. 76 del 1 aprile 1998

Il decreto, emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1 lettera c) della **Legge Quadro** sull'inquinamento acustico, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dal sistema di misura e le relative norme di riferimento.

### **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31/03/98**

*"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica."*

G.U. n. 120 del 26 maggio 1998

Questo decreto chiarisce finalmente i molteplici dubbi legati alla figura del tecnico competente, professionalità nuova creata dalla **Legge Quadro**.

### **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18/11/98**

*"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario."* G.U. n. del 4 gennaio 1999

Il DPR in oggetto fissa le modalità per la prevenzione ed il contenimento del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie nonché dalle metropolitane di superficie.

### **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16/04/99**

*"Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"* G.U. n. 153 del 2 luglio 1999

La regolamentazione del rumore all'interno dei locali di intrattenimento danzante è la palese dimostrazione della complessità di una normativa che deve tenere in debito conto molteplici aspetti e le esigenze di svariati fattori.

### **Decreto del Ministero dell'Ambiente 20/05/1999**

G.U. n. del 20 Maggio 1999

Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico.

### **Decreto del Ministero dell'Ambiente 3/12/1999**

G.U. n. del 10 dicembre 1999

Il decreto regola le procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.

### **Decreto del Ministero dell'Ambiente 29/11/2000**

G.U. n. del 6 dicembre 2000

Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.

### **Decreto del Presidente della Repubblica 3/04/2001, n.303**

*"Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 Novembre 1995, n.447"* G.U. n. del 26 luglio 2001

Tale regolamento disciplina le emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche di autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive.

### **Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142**

*"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"*

Gazzetta ufficiale 1 giugno 2004 n. 127

Tale decreto disciplina le immissioni delle infrastrutture stradali di nuova costruzione e preesistenti all'interno delle relative fasce di pertinenza.

### **Supplemento Ordinario n. 2 al B.U. n. 05**

#### **Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616**

*Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico*  
Stabiliscono le Linee Guida per la redazione della documentazione di Impatto Acustico

#### **Bollettino Ufficiale n. 08 del 24 / 02 2005**

<http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2005/08/siste/index.htm>

#### **Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762**

*Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera d). Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico*  
Stabiliscono le Linee Guida per la redazione della documentazione di Clima Acustico

## **Competenze delle amministrazioni locali**

L'emanazione della **Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26 ottobre 1995** ha stabilito i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. Il conseguimento delle finalità legislative viene ricercato con una strategia di azione completa che prevede attività di "prevenzione ambientale" (classificazione acustica del territorio comunale, valutazioni di impatto ambientale, ecc.) e di "protezione ambientale" (controllo dei livelli di inquinamento acustico, piani di risanamento, ecc.).

La Legge Quadro individua in un sistema pubblico-privato il soggetto deputato all'attuazione della strategia di azione delineata, definendo in dettaglio le competenze in materia per i vari enti (Stato, Regioni, Province, Comuni ed enti privati).

Il processo d'attuazione delle azioni che il legislatore ha inteso per consentire il raggiungimento delle finalità della legge prevede un ruolo di prim'ordine per le Amministrazioni Locali, le quali risultano investite di numerose competenze. La definizione "puntuale" di queste azioni a livello locale deve avvenire attraverso la promulgazione di specifici provvedimenti legislativi e normativi e di decreti attuativi. La regione Piemonte ha Provveduto a regolamentare i compiti di Province e Comuni e a fornire le linee guida per la zonizzazione acustica con la Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 e n. 53. nonché col Decreto applicativo G.R. 6 agosto 2001, n. 85 – 3802.

### **Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, 53.**

*“Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico.”*

(B.U. 25 ottobre 2000, n. 43)

Le disposizioni della L.R. 20/10/2000 sono finalizzate alla prevenzione, alla tutela, alla pianificazione e al risanamento dell'ambiente esterno e abitativo, nonché alla salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico derivante da attività antropiche, in attuazione dell'articolo 4 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e dei relativi decreti attuativi.

La Legge Regionale 52 e 53 provvedono ad assegnare alla Regione Piemonte i seguenti compiti:

- impartire direttive generali agli enti locali e agli altri soggetti competenti, favorendo la cooperazione fra i comuni, le province e l'Agenzia regionale per la protezione ambientale (ARPA), le Aziende sanitarie locali (ASL) anche al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse e semplificare le procedure;
- adottare, ai sensi dell'articolo 4, comma 2, della l. 447/1995, il Piano triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico, di cui all'articolo 15;
- individuare criteri finalizzati alla realizzazione di sistemi di monitoraggio e controllo dell'inquinamento acustico ai fini del coordinamento delle informazioni e dei dati e del loro inserimento nel Sistema informativo regionale ambientale (SIRA) e nazionale (SINA);
- elaborare, aggiornare e integrare le disposizioni e i criteri tecnici per l'attuazione della presente legge e dei provvedimenti statali in materia di acustica ambientale;
- promuovere attività di educazione, divulgazione e sensibilizzazione in collaborazione con gli enti locali, le associazioni ambientaliste, di categoria e di volontariato;
- approvare, nell'ambito della propria competenza territoriale e di concerto con le province e i comuni interessati, i piani pluriennali di risanamento acustico predisposti dagli enti gestori delle infrastrutture di trasporto.

Nell'ambito di tali competenze (mediante il Decreto applicativo G.R. 6 agosto 2001, n. 85 – 3802) vengono stabilite le modalità di realizzazione dei piani di zonizzazione acustica e la loro approvazione da parte dei comuni. Si stabiliscono le modalità di redazione e di presentazione delle richieste di autorizzazione VIAA e di relazioni di impatto acustico. Si stabiliscono i criteri e gli obiettivi per la redazione dei piani di bonifica comunale e le priorità in tale ambito.

Si regola in tale normativa la figura di “**Tecnico competente in acustica**”, come il tecnico certificato preposto alla redazione delle relazioni di impatto acustico in conformità al VIA.

**Decreto G.R. 6 agosto 2001, n. 85 - 3802**

*"L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio"*

Bollettino Ufficiale Regione Piemonte n. 33 del 14 agosto 2001

**CRITERI PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO (L.R. 52/2000, ART. 3, COMMA 3, LETT. A)**

Si stabiliscono le modalità per redigere un piano di classificazione acustica equivoale ad attribuire ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico con riferimento alle classi definite nella Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Il processo di zonizzazione acustica prende avvio dalla situazione definita dagli strumenti urbanistici vigenti, tenendo conto contestualmente di tutti gli strumenti di pianificazione dell'ambiente, del territorio, della viabilità e dei trasporti, nonché della morfologia del territorio, al fine di conseguire una classificazione che garantisca la corretta implementazione di tutti gli strumenti previsti dalla legge per la protezione dell'ambiente dall'inquinamento acustico.

Al fine di evitare un piano di classificazione acustica eccessivamente parcellizzato e quindi non attuabile in pratica, è necessario stabilire un'unità territoriale di riferimento individuata nell'isolato e definita come una superficie interamente delimitata da infrastrutture di trasporto lineari e/o da evidenti discontinuità geomorfologiche (fiumi, torrenti, laghi, colline, argini, crinali, mura, linee continue di edifici, eccetera). È altresì da evitare una eccessiva semplificazione, che potrebbe portare a classificare in modo ingiustificato e indistinto vaste aree di territorio.

L'obiettivo è identificare, all'interno del territorio comunale, zone di dimensioni rilevanti e con esigenze acustiche omogenee.

Secondo quanto disposto dall'art. 6 della L.R. n. 52/2000 è vietato l'accostamento di zone aventi valori limite che differiscono per più di 5 dB(A) anche nel caso di aree contigue appartenenti a comuni limitrofi.

Tale divieto è derogato nel caso che tra le zone esistano discontinuità geomorfologiche che assicurino il necessario abbattimento del rumore. Nei casi in cui si renda necessario al fine di tutelare preesistenti destinazioni d'uso in aree già urbanizzate, è lasciata la possibilità di adiacenza di zone appartenenti a classi non contigue, con adozione di piano di risanamento così come stabilito dagli artt. 6 e 8 della L.R. stessa.

I casi di adiacenza di classi non contigue devono essere evidenziati e giustificati nella relazione di accompagnamento alla classificazione stessa.

**Competenze delle province:**

Riportiamo di seguito una sintetica rassegna degli obblighi previsti dalla Legge Quadro a carico delle Province e dei Comuni.

- funzioni amministrative in materia di inquinamento acustico previste dalla Legge n.142 dell'8 giugno 1990;
- funzioni ad esse assegnate dalle Leggi Regionali;
- funzioni di controllo e vigilanza per l'attuazione della Legge Quadro in ambiti territoriali ricadenti nel territorio di più Comuni compresi nella circoscrizione provinciale, utilizzando le strutture delle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (A.R.P.A.).

**Competenze dei Comuni:**

- la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dalla Legge Regionale, emanata in attuazione dell'art. 4 della Legge Quadro;
- il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con il piano di zonizzazione acustica;
- l'adozione dei piani di risanamento in caso di superamento dei valori di attenzione (fissati all'art.6 del D.P.C.M. 14/11/1997) o di contatto diretto di aree con più di un salto di classe in zone già urbanizzate, o con decisione volontaria per il perseguimento dei valori di qualità;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico (secondo modalità dettate dalle Leggi Regionali) nel caso di:
- concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
- provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione degli stessi immobili ed infrastrutture;
- provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive.
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;

- la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
- le funzioni amministrative relative al controllo sull'osservanza;
- delle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
- della disciplina relativa al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
- della disciplina e delle prescrizioni tecniche relative all'attuazione delle disposizioni comunali in materia;
- della corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione di impatto acustico.
- i provvedimenti di autorizzazione (anche in deroga ai valori limite) per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile.

## **Allegato B: Definizioni**

**(In riferimento a: DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998)**

*(In riferimento per la Regione Piemonte a: LR n° 52 del 20/10/2000; Decreto G.R. n° 85-3802, 06/08/2001)*

### **1. Ambiente Abitativo.**

Ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

### **2. Inquinamento acustico.**

L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

### **3. Rumore.**

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

### **4. Rumore con componenti impulsive.**

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.

### **5. Rumori con componenti tonali.**

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.

### **6. Sorgente sonora.**

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

### **7. Sorgente specifica.**

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

### **8. Sorgenti sonore fisse.**

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

### **9. Sorgenti sonore mobili.**

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella sorgenti sonore fisse.

### **10. Tempo a lungo termine ( $T_L$ ).**

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di  $T_R$  all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di  $T_L$  è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

### **11. Tempo di riferimento ( $T_R$ ).**

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

### **12. Tempo di osservazione ( $T_O$ ).**

È un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

**13. Tempo di misura ( $T_M$ ).**

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Vale la relazione:

$$T_L > T_R > T_O > T_M.$$

**14. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":  $L_{AS}$ ,  $L_{AF}$ ,  $L_{AI}$ .**

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A"  $L_{pA}$  secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

**15. Livelli dei valori massimi di pressione sonora  $L_{ASmax}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AImax}$ .**

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

**16. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A".**

Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato  $T$ , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad dB(A)$$

dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20 \mu Pa$  è la pressione sonora di riferimento.

**17. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine  $T_L$  ( $L_{Aeq,TL}$ ).**

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ( $L_{Aeq,TL}$ ) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo  $T_L$ , espresso dalla relazione

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,T_R})_i} \right] \quad dB(A)$$

essendo  $N$  i tempi di riferimento considerati.

- al singolo intervallo orario nei  $T_R$ . In questo caso si individua un  $T_M$  di 1 ora all'interno del  $T_O$  nel quale si svolge il fenomeno in esame. ( $L_{Aeq,TL}$ ) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli  $M$  tempi di misura  $T_M$ , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,T_R})_i} \right] \quad dB(A)$$

**18. Livello sonoro di un singolo evento  $L_{AE}$ , (SEL).**

È dato dalla formula:



$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove

- $t_2 - t_1$  è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
- $t_0$  è la durata di riferimento (1s).

#### 19. Livello di rumore ambientale ( $L_A$ ).

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a  $T_M$ ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a  $T_R$ .

#### 20. Livello di rumore residuo ( $L_R$ ).

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

#### 21. Livello differenziale di rumore ( $L_D$ ).

È la differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):

$$L_D = (L_A - L_R).$$

#### 22. Livello di emissione.

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

#### 23. Fattore correttivo ( $K_i$ ).

È la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3$  dB;
- per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3$  dB;
- per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3$  dB;

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

#### 24. Presenza di rumore a tempo parziale.

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $L_{eq}(A)$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $L_{eq}(A)$  deve essere diminuito di 5 dB(A).

#### 25. Livello di rumore corretto ( $L_C$ ).

È definito dalla relazione:

$$L_C = (L_A + K_I + K_T + K_B).$$



**26. Valori limite di emissione.**

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

**27. Valore limite di immissione.**

Il di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

**28. Valori di attenzione.**

Il valore massimo di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

**29. 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.

**30. Valori limite assoluti.**

Valori limite di immissione determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale.

**31. Valori limite differenziali.**

Valori limite di immissione determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

**32. Classificazione o zonizzazione acustica**

Si intende la suddivisione del territorio in aree omogenee dal punto di vista della classe acustica; essa integra gli strumenti urbanistici vigenti, con i quali è coordinata al fine di armonizzare le esigenze di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico con la destinazione d'uso e le modalità di sviluppo del territorio.

**33. Impatto acustico**

Si intendono gli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore preesistenti in una determinata porzione di territorio, dovute all'inserimento di nuove infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni.

**34. Clima acustico**

Si intendono le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.

**35. Tecnico competente in acustica ambientale**

Si intende la figura professionale cui è stato riconosciuto il possesso dei requisiti previsti dall'articolo 2, commi 6 e 7, della l. 447/1995.

## Allegato C: Limiti

A livello normativo, la Legge Quadro sull'inquinamento acustico L. 447/95 (e decreti applicativi DPCM 14.11.97 e dal DM 16.03.98) e i decreti attuativi relativi alle infrastrutture stradali e ferroviarie, rispettivamente DPR 30 Marzo 2004, n° 142 e D.P.R. 459 del 18/11/98 stabiliscono i limiti vigenti del rumore ambientale. I valori limite vengono stabiliti mediante strumenti urbanistici quali la zonizzazione acustica del territorio comunale in base al P.R.G.C. (con la conseguente suddivisione dello stesso in sei classi acustiche in base alla destinazione d'uso) e l'individuazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie.

In base a quanto previsto dall'articolo 11 della Legge quadro, il rumore legato alle infrastrutture di trasporto (e più precisamente il rumore dovuto alle infrastrutture di trasporto stradale, ferroviario, aereo,...) non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione all'interno delle fasce di pertinenza e deve ivi essere considerato singolarmente e valutato in base ai limiti stabiliti dalle normative specifiche. Al rumore da traffico stradale (e più precisamente il rumore dovuto alle infrastrutture di trasporto) non si applicano inoltre i limiti differenziali di immissione definiti nel DPCM 14.11.97. Al di fuori delle fasce di pertinenza, il rumore da traffico stradale concorre al raggiungimento dei valori limite assoluti di immissione, analogamente a tutte le altre sorgenti di rumore. In riferimento alla normativa vigente, per quanto concerne le infrastrutture di trasporto non si applicano inoltre i limiti di emissione ed i valori di qualità di cui agli articoli 2,6 e 7 del DPCM 14.11.97. Dettaglio dei limiti normativi a tutt'oggi in vigore relativamente alle infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario sono riportati nel seguito.

Per tutte le altre sorgenti sonore all'interno delle fasce di pertinenza, si applicano i limiti di immissione, di emissione e differenziali di immissione stabiliti dalla Legge 447/95 e definiti dal DPCM 14.11.97 (Tabelle B, C ed E nel seguito). Il livello equivalente di pressione sonora prodotto da **ciascuna attività commerciale, artigianale o industriale** ovvero dalle infrastrutture di trasporto all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza deve essere infatti contenuto nei limiti di legge stabiliti dal DPCM 14/11/1997, che sono fissati in relazione alla classe acustica del territorio e suddivisi in livelli di emissione e di immissione. Si intende per **rumore di emissione** il rumore misurato in prossimità della sorgente stessa (in zone che presentino attività antropica), mentre per **rumore di immissione** il rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I limiti di emissione si applicano alle singole sorgenti, in particolare non si applicano alle infrastrutture di trasporto come detto, e sono misurati in aree prossime alle sorgenti ed utilizzate dall'uomo (DM 16.03.98). I limiti di immissione si applicano al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti significative in rapporto all'area di studio.

Debbono inoltre essere rispettati i livelli differenziali di immissione sulle abitazioni/ricettori in base alla Legge n° 447 del 26/10/1995. I limiti differenziali di immissione devono essere valutati per il singolo ricettore (in base a quanto stabilito dal DPCM 14.11.97 e dal DM 16.03.98) nella situazione di massima criticità delle emissioni di rumore prodotte e devono rispettare i limiti riportati in Tabella E, con le esclusioni dettagliate in calce.

**Tabella A – classificazione acustica del territorio comunale**

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

**Tabella B - valori limite di emissione - Leq in dB(A)**

<b>CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO</b>	<b>Valori limite di emissione Leq in dB(A)</b>	<b>Valori limite di emissione Leq in dB(A)</b>
	<b>Tempo di riferimento Diurno (06.00-22.00)</b>	<b>Tempo di riferimento Notturno (22.00-06.00)</b>
CLASSE I	45	35
CLASSE II	50	40
CLASSE III	55	45
CLASSE IV	60	50
CLASSE V	65	55
CLASSE VI	65	65

**Tabella C - valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)**

<b>CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO</b>	<b>Valori limite di immissione</b> Leq in dB(A)	<b>Valori limite di immissione</b> Leq in dB(A)
	<b>Tempo di riferimento</b> <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	<b>Tempo di riferimento</b> <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
CLASSE I	50	40
CLASSE II	55	45
CLASSE III	60	50
CLASSE IV	65	55
CLASSE V	70	60
CLASSE VI	70	70

**Tabella D - valori di qualità - Leq in dB(A)**

<b>CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO</b>	<b>Valori limite di qualità</b> Leq in dB(A)	<b>Valori limite di qualità</b> Leq in dB(A)
	<b>Tempo di riferimento</b> <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	<b>Tempo di riferimento</b> <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
CLASSE I	47	37
CLASSE II	52	42
CLASSE III	57	47
CLASSE IV	62	52
CLASSE V	67	57
CLASSE VI	70	70

**Tabella E - valori limite differenziali di immissione - Leq in dB(A)**

<b>Valori limite differenziali di immissione</b> Leq in dB(A)	<b>Valori limite differenziali di immissione</b> Leq in dB(A)
<b>Tempo di riferimento</b> <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	<b>Tempo di riferimento</b> <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
5	3

**Note:** I valori limite differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi:

- nelle aree classificate nella classe VI della tabella A.
- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali di immissione 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 provocato all'interno dello stesso.

**Tabella F – Cartografia della zonizzazione acustica del territorio.***(Decreto G.R n° 85-3802, 06/08/2001)*

CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO	Colore Retino	Retino campione
CLASSE I	verde punti	 Zona I
CLASSE II	giallo linee verticali	 Zona 2
CLASSE III	arancione linee orizzontali	 Zona III
CLASSE IV	rosso tratteggio a croce	 Zona IV
CLASSE V	viola linee inclinate	 Zona V
CLASSE VI	blu pieno	 Zona VI

**Note:**

Ogni carta deve essere fornita su supporto cartografico in scala 1:10.000; per i centri abitati deve essere riportata in scala 1:5.000, con particolari 1:2.000, ove necessari per chiarezza.



## LIMITI DI EMISSIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

Tabella 1-valori limite traffico veicolare Strade di nuova realizzazione

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

**Tabella 2-valori limite traffico veicolare**  
**(Strade esistenti e assimilabili, ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)**

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

\* per le scuole vale il solo limite diurno

## LIMITI DI EMISSIONE DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE

### Infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h

Fascia di pertinenza di 250 m per lato, misurati a partire dalla mezzeria del binario esterno e fino la larghezza del corridoio. Può essere estesa fino a 500 m per lato in presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo.

- 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
- 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori.

### Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h

Fascia di pertinenza a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato delle infrastrutture della larghezza di 250 m. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 m, denominata fascia A; la seconda, più distante all'infrastruttura, della larghezza di 150 m, denominata fascia B.

I limiti sono i seguenti:

- 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
- 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a);
- 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a).

## Allegato D: Metodologie di misura

*Metodologie di misura del rumore e dell'inquinamento acustico*

**(In riferimento a: DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998)**

### – *Caratteristiche tecniche del sistema di misura*

Il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Nel caso di utilizzo di segnali registrati prima e dopo le misure deve essere registrato anche un segnale di calibrazione. La catena di registrazione deve avere una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 della EN 60651/1994 e una dinamica adeguata al fenomeno in esame. L'uso del registratore deve essere dichiarato nel rapporto di misura.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995. I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29-4.

La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0.5 dB. In caso di utilizzo di un sistema di registrazione e di riproduzione, i segnali di calibrazione devono essere registrati.

Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.

### – *Procedure di misura*

Prima dell'inizio delle misure è indispensabile acquisire tutte quelle informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura. I rilievi di rumorosità devono pertanto tenere conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere 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.

Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

**Misure all'interno di ambienti abitativi:** Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

**Misure in esterno:** Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

### – *Grandezze fisiche rilevate*

La metodologia di misura rileva valori di ( $L_{Aeq, TR}$ ) rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La

misura deve essere arrotondata a 0,5 dB. Il tempo di misura deve essere sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Per le sorgenti fisse tale rilevamento dovrà essere eseguito nel periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ( $L_{Aeq, TR}$ ) può essere eseguita:

- Per integrazione continua. Il valore di  $L_{Aeq, TR}$  viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;
- Con tecnica di campionamento. Il valore  $L_{Aeq, TR}$  viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione ( $T_0$ )<sub>i</sub>. Il valore di  $L_{Aeq, TR}$  è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq, TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq, TR})_i} \right] \text{ dB(A)}$$

#### – **Rilevamento di componenti impulsive e tonali del rumore**

Ai fini del riconoscimento dell'**impulsività di un evento**, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli  $L_{AImax}$  e  $L_{ASmax}$  per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra  $L_{AImax}$  ed  $L_{ASmax}$  è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AFmax}$  è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello  $L_{AF}$  effettuata durante il tempo di misura  $T_M$ . L'accertata presenza di componenti impulsive nel rumore implica che il valore di  $L_{Aeq, TR}$  viene incrementato di un fattore correttivo  $K_I=3$  dB.

Al fine di individuare la presenza di **Componenti Tonal** ( $C_T$ ) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le  $C_T$  aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare  $C_T$  che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una  $C_T$  se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione =3 dB, soltanto se la  $C_T$  tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di  $C_T$  tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo  $K_T$  nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione  $K_B=3$  dB esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.



## Allegato E: Suono e Rumore

Le grandezze fisiche e i processi fisici che caratterizzano il suono, ovvero il rumore, sono le perturbazioni meccaniche periodiche che si propagano in un mezzo elastico (gassoso, liquido o solido). Queste sono percepibili dall'orecchio umano qualora la loro frequenza sia compresa tra circa 20 e 20.000 cicli al secondo (Hertz). Se il mezzo di propagazione è gassoso, come l'aria, le perturbazioni sono costituite da variazioni locali (compressioni e rarefazioni) della pressione del mezzo.

Più in generale, per rumore si intende un segnale acustico avente un andamento nel tempo irregolare e casuale, quindi non periodico e fastidioso per l'orecchio umano.

Le grandezze fisiche che caratterizzano un'onda sonora sono la sua **frequenza** (o periodo), la sua **velocità di propagazione**, e la sua **ampiezza**. Questa ultima è il massimo spostamento, rispetto alla condizione di equilibrio, delle molecole che costituiscono il mezzo di propagazione. Al crescere dell'ampiezza dell'onda aumenta la forza con la quale viene colpito il timpano dell'orecchio e quindi l'intensità con cui il suono è percepito. Un'altra grandezza fisica usata comunemente è l'**intensità** sonora misurata in Watt per metro quadrato, definita come il flusso medio di energia che, nell'unità di tempo, attraversa una superficie di area unitaria disposta perpendicolarmente alla direzione di propagazione. La **pressione acustica** (o pressione sonora), in un punto del mezzo di propagazione è invece la differenza fra la pressione  $P$ , in presenza del fenomeno sonoro, e la pressione  $P_0$  (pressione statica), che si avrebbe nello stesso punto in assenza di suono. Questa grandezza espressa in Pascal, un'unità di grandezza molto piccola rispetto alla pressione statica  $P_0$ . Una sorgente sonora viene infine caratterizzata dalla sua **potenza acustica**, definita come l'energia da lei emessa nell'unità di tempo. Nel Sistema Internazionale viene espressa in Watt (W).

La propagazione del suono avviene a mezzo di onde ed è caratterizzata, pertanto, da fenomeni di riflessione, diffusione e diffrazione che dipendono dalle caratteristiche fisiche del mezzo e dalle dimensioni della lunghezza d'onda rispetto a quelle degli ostacoli che vi si frappongono.

### L'unità di misura del rumore

La pressione sonora associata ai fenomeni che l'orecchio umano può percepire varia in un campo di valori molto ampio, per cui è stato ritenuto opportuno rappresentare la sua variazione su una scala "compressa", di tipo logaritmico. Il livello di pressione sonora è dunque espresso in **Decibel** (dB) come il logaritmo del rapporto tra il valore misurato  $P$  e un valore prefissato di riferimento  $P_0$ :

$$LP = 20 \log P / P_0$$

$P_0 = 20 \cdot 10^{-6}$  Pascal, corrispondente al valore di pressione sonora minimo percepibile alla frequenza di 1000 Hz, che è assunta come frequenza fondamentale per la ponderazione "A".

Infatti il disturbo arrecato alle persone dal rumore in generale, è legato al suo livello di pressione sonora. Poiché la sensibilità dell'orecchio umano dipende dalla frequenza del suono, più sensibile alla gamma delle frequenze tra 1000 e 4000 Hertz e meno alle frequenze più basse, l'emissione sonora viene pesata secondo una curva caratteristica denominata curva (A).

Per poter descrivere con un solo numero, o pochi numeri, una situazione di rumore si ricorre al concetto del Livello Sonoro Continuo Equivalente, espresso in dB(A), che risulta essere il valore medio energetico del rumore che si manifesta in un arco di tempo sufficientemente lungo per descrivere il fenomeno.

## Rumore e Salute

L'inquinamento da rumore è a livello Comunitario la quinta fonte di preoccupazione per l'ambiente locale. Si stima che il 20% circa della popolazione dell'Unione Europea (80 milioni di persone circa) è esposta a rumori diurni continuati in ambiente esterno, dovuti principalmente al traffico, che superano il livello di 65 dB(A), considerato come un limite di tollerabilità per gli individui; mentre altri 170 milioni (oltre il 40%) sono esposti a livelli di rumore compresi tra 55 e 65 dB(A), considerato quale valore di attenzione per cui si possono manifestare disturbi nel periodo diurno.

L'esposizione prolungata al rumore provoca fenomeni di ipoacusia, ovvero la perdita di parte della sensibilità uditiva. Tale patologia provoca all'individuo dei disturbi fisici, ma soprattutto dei problemi psico-sociali legati alle diminuite capacità di comunicazione.

Patologia acuta e perdita rilevante e irreversibile dell'udito si verificano in soggetti sottoposti a rumori di elevata pressione sonora (>130 dB), ovvero in soggetti sottoposti a forti rumori per periodi prolungati.

Il rumore provoca inoltre disturbi del sonno che possono determinare malumore, stanchezza, mal di testa e ansia; può avere effetti extrauditivi quali stress fisiologico e, addirittura, reazioni cardiovascolari; causa sicuramente disturbi della comunicazione (per parlare tranquillamente negli ambienti abitativi non si dovrebbero superare livelli di 40-45 dB(A), situazione difficile da riscontrare attualmente nei centri urbani a causa del traffico) e di carattere generale quali sensazione di fastidio (annoyance) e insofferenza.

Il disturbo è una alterazione reversibile delle condizioni psicofisiche dei soggetti esposti al rumore mentre l'annoyance è invece un effetto di fastidio che il rumore provoca sugli individui; questo effetto non è dovuto esclusivamente al rumore ma anche alla combinazione di fattori di natura psicologica e sociologica.

Oggi i sondaggi confermano, appunto, che il rumore è fra le principali cause del peggioramento della qualità della vita nelle città. Indirizzare risorse alla riduzione dell'inquinamento da rumore risulta pertanto una priorità al fine di migliorare il livello di vita dei cittadini.

**Allegato F: Nomina TCA**

 **REGIONE  
PIEMONTE**  
*Direzione Tutela e Risanamento  
Ambientale - Programmazione  
Gestione Rifiuti  
Settore Risanamento acustico ed atmosferico*

**14 LUG. 2005**

Torino \_\_\_\_\_

Prot. n. 10344/22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.  
**ALLEMANDI Gianluca**  
Via Berthollet 42  
10125 - TORINO (TO)

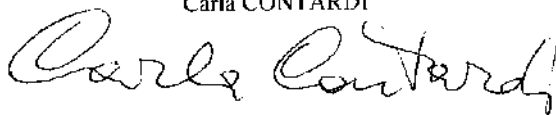
**Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.**

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 165 dell'8/7/2005 (Settore 22.4) allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al trentasettesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Tutela risanamento ambientale - Programmazione gestione rifiuti, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.


Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore  
**Carla CONTARDI**



ALL.

DR/er

  
Via Principe Amedeo 17  
10123 Torino  
Tel. 011 4321420  
Fax 011 4323665



*Direzione Ambiente*

*Risanamento Acustico, Elettromagnetico ed Atmosferico*

*carla.contardi@regione.piemonte.it*

**06 MAG. 2010**

Data

Protocollo **17876** /DB10.04

Egr. Sig.

**BONARDO Vincenzo**

Via G. Mazzini 17

12045 - FOSSANO (CN)

**Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.**

Si comunica che con determinazione dirigenziale n. 300/DB10.04 del 30 Aprile 2010 allegata, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore

(ing. Carla CONTARDI)

referente:

Baudino/Semeraro

Tel. 011/4324678-2786

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica

Via Principe Amedeo, 17  
10123 Torino  
Tel. 011-43.21420  
Fax 011-43.23665

## **Allegato G:**      Certificati di Taratura

