IL RUMORE DEGLI IMPIANTI DENTRO E FUORI CASA

ISTITUTO CLIMA LIGURIA
Verso emissioni zero

ACUSTICA AMBIENTALE

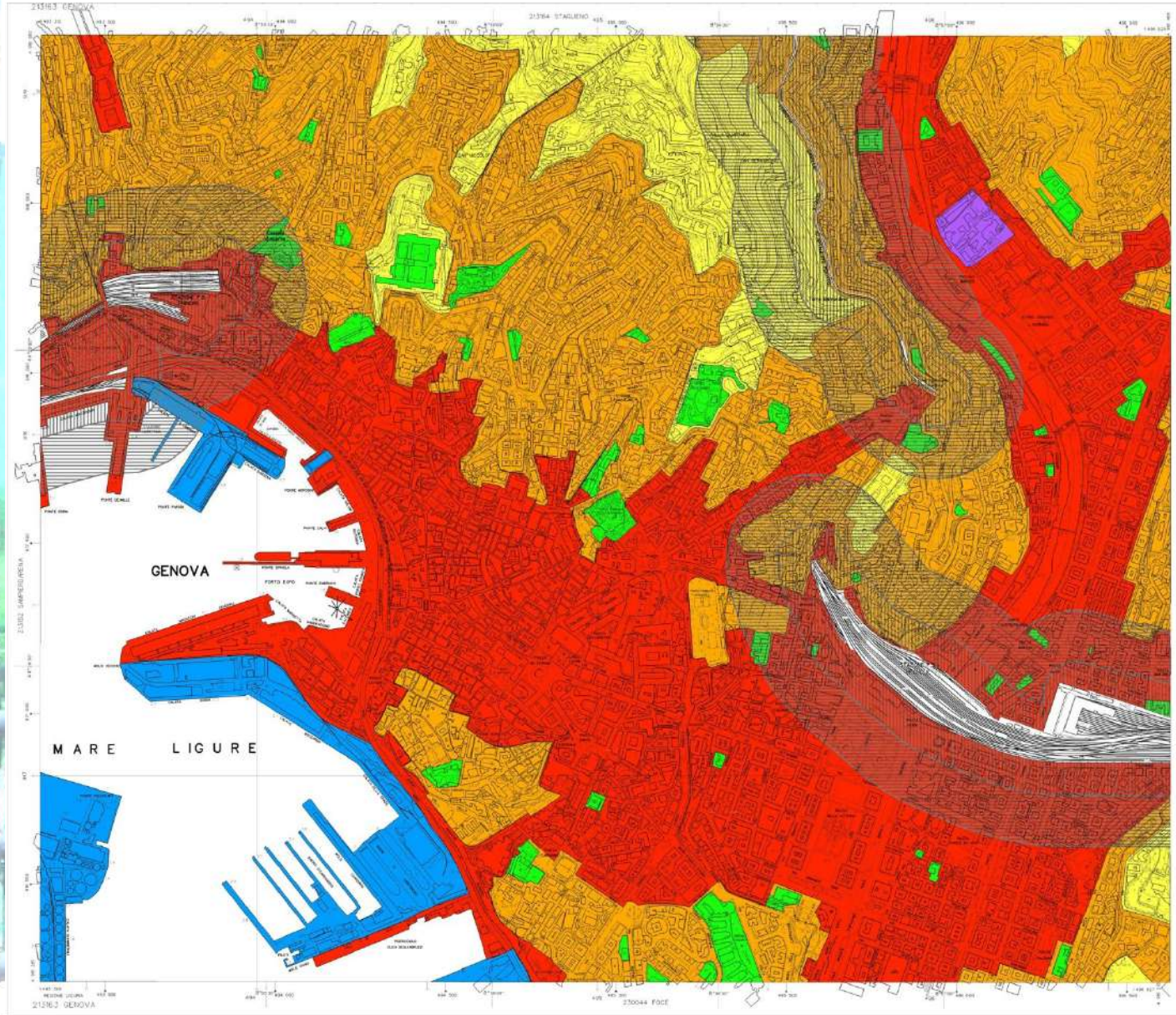
Legge 26/10/1995 n°447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

D.P.C.M. 14/11/97 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

D.M. Ambiente 16/03/98 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

ISOLAMENTO ACUSTICO

D.P.C.M. 5/12/97 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici



ISTITUTO CLIMA LIGURIA

Verso emissioni zero

COMUNE DI GENOVA

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

LEGGE QUADRO 447–95
LEGGE REGIONALE 12–98

SCALA 1:5000

					1				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41 42
						43	44	45	46

LEGENDA

- CLASSE 1
- CLASSE 2
- CLASSE 3
- CLASSE 4
- CLASSE 5
- CLASSE 6
- FASCIA A INFRASTRUTTURE FERROVIARIE
- FASCIA B INFRASTRUTTURE FERROVIARIE

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO, MOBILITÀ, SVILUPPO ECONOMICO ED AMBIENTE - SETTORE TUTELA AMBIENTE

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Progettazione, Elaborazione, Informatizzazione - Coordinamento: Ufficio Zonizzazione Acustica e Piano di Risanamento: M. Vianelli
Consulenti: A. Moltr, C. Maggi, R. Vezzani

Supporto Informatico - Ufficio S.I.T. Comune di Genova
Fabio Sgaer Carta Tecnica Regione Liguria (ex-2 sez dell' U.G.M. n.410 del 23-11-1992)

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

Limiti massimi di immissione sonora L_{Aeq} [dB(A)]

Classi di destinazione d'uso del territorio		L_{Aeq} Tempo diurno	L_{Aeq} Tempo notturno
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Limiti massimi di emissione sonora L_{Aeq} [dB(A)]

Classi di destinazione d'uso del territorio		L_{Aeq} Tempo diurno	L_{Aeq} Tempo notturno
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

D.P.C.M. 14/11/97 - Art. 4.
Valori limite differenziali di immissione

1. I valori limite differenziali di immissione… sono: **5 dB(A)** per il periodo diurno e **3 dB(A)** per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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;

b) 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.

NORMALE TOLLERABILITA' – ART. 844 C.C.

Il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo o di calore, le esalazioni, i rumori, gli scuotimenti e simili propagazioni derivanti dal fondo del vicino, **se non superano la normale tollerabilità**, avuto anche riguardo alla condizione dei luoghi

ISTITUTO CLIMA LIGURIA

Verso emissioni zero

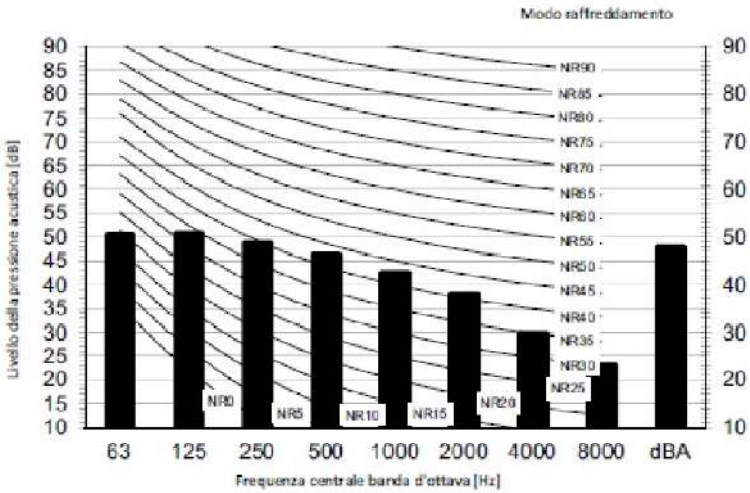
WWW.DAVIDEFOPPIANO.IT

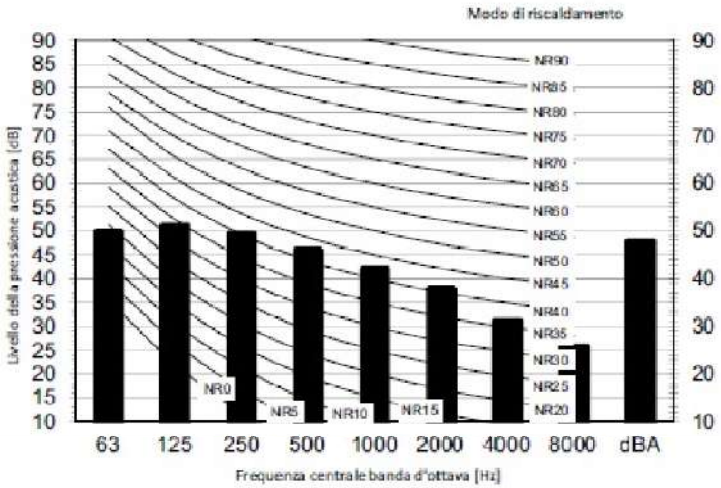
Iter progettuale

1. Dimensionamento impianto
2. Posizionamento unità esterna
3. Valutazione rumore (a volte)

Livello di potenza o pressione sonora?

Potenza sonora	Raffrescamento		dBA	59	61
	Riscaldamento		dBA	59	61
Livello pressione sonora	Raffrescamento	Nom.	dBA	46	48
	Riscaldamento	Nom.	dBA	47	48





Legenda

dBA = Livello di pressione acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).

A Scala

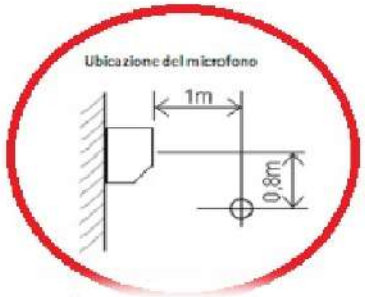
B High-tap

Raffreddam Totale dB

A	B
dBA	48

Riscaldament Totale dB

A	B
dBA	49



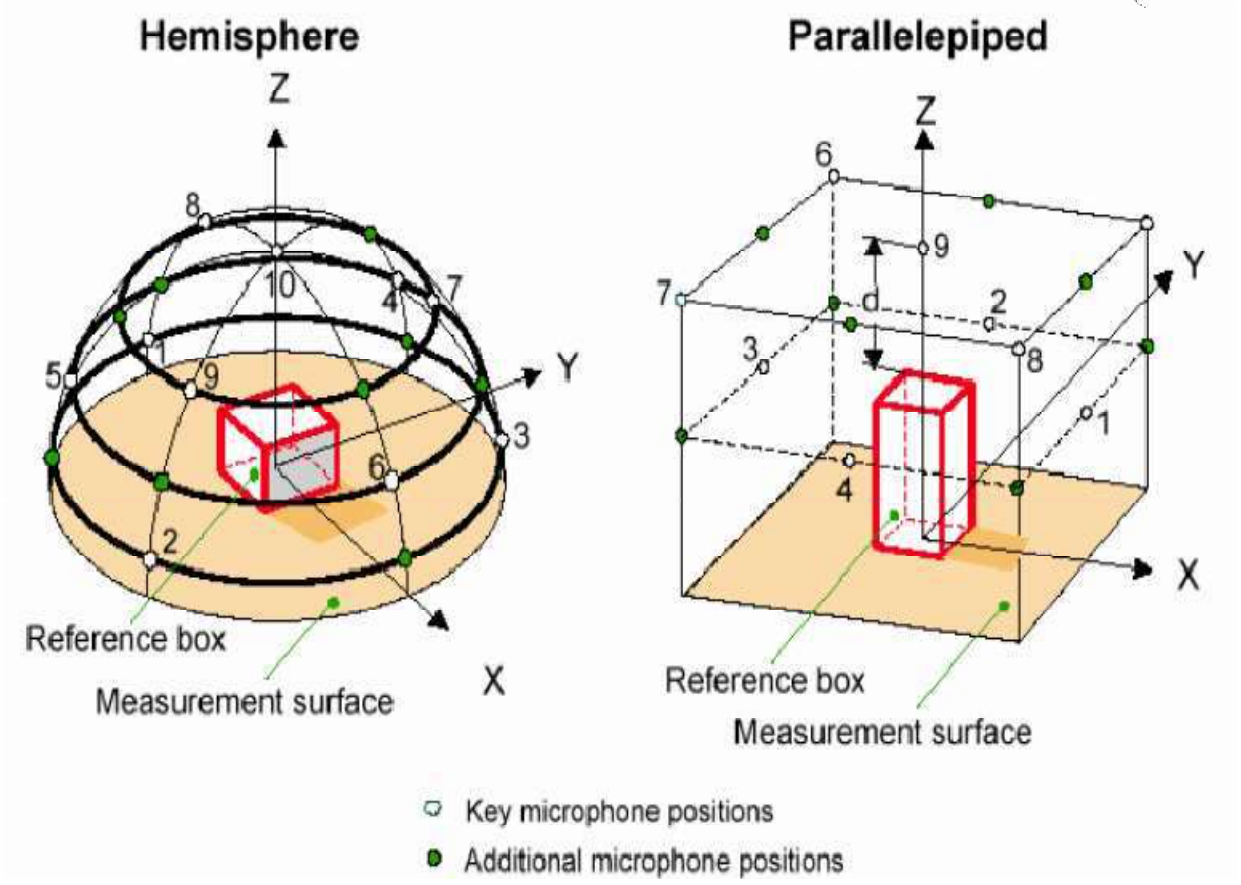
Note

1. Condizioni di funzionamento: sorgente d'alimentazione 220-240 V/220 V 50/60 Hz; standard JIS
2. Rumore di fondo già considerato.
3. Il rumore di funzionamento varia in base alle condizioni di funzionamento e dell'ambiente.
4. Il metodo di misurazione della rumorosità è conforme a JISC9612.
5. Punto di misurazione: camera anecoica
6. I dati disponibili del disegno sono disponibili nel sistema GDE (E-BOM).

	Potenza		W						
Potenza sonora	Raffrescamento	Nom.	dBA	78	79	81	86		88
Livello pressione sonora	Raffreddamento	Nom.	dBA	58		61	64	65	66
Campo di	Raffreddamento	Min.-Max.	°C BS			5-43			

WWW.DAVIDEFOPPIANO.IT

ISO 3744: superfici e punti di misura



- Misura e calcolo del livello di pressione sonora mediato sulla superficie di misura L_{pm} [dB]
- Misura e calcolo del rumore di fondo mediato sulla superficie di misura L_{pf} [dB]

ISO 3744: calcolo della Potenza Sonora

$$L_W = L_{pc} + 10 \log (S/S_0)$$

- Determinazione del L_{pm} medio sulla superficie

  $L_{pm} = 10 \text{ Log } (1/N \ \Sigma \ 10^{0.1 Lpi})$

- Determinazione della correzione per il rumore di fondo K_1

  $K_1 = 10 \text{ Log } (10^{0.1(Lpm - Lpf)})$ $\qquad (L_{pm} - L_{pf})_{min} >= 6 \text{ dB}$

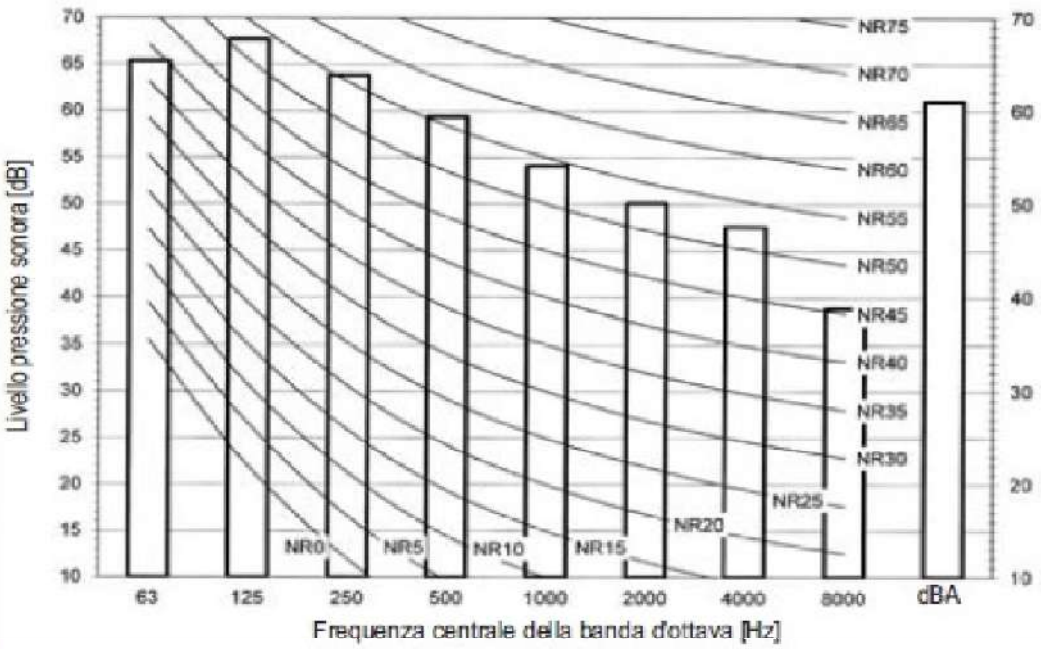
- Determinazione del fattore K_2 di correzione ambientale

  $K_2 = 10 \text{ Log } (1 + 4ST / (0{,}16 \ V))$ $\qquad K_{2\ max} = \pm 2 \text{ dB}$

  $K_2 = L_{wr} - L_{wrc}$

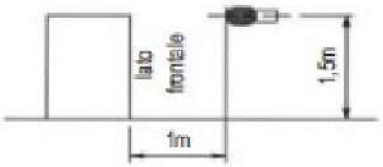
- Calcolo della pressione sonora mediata sulla superficie di misura corretta

  $L_{pc} = L_{pm} - K_1 - K_2$



NOTE

1. I dati si riferiscono a condizioni di misura con campo libero
2. I dati si intendono validi con unità funzionanti alle condizioni d'esercizio nominali
3. dBA = livello di rumorosità ponderato in scala A, secondo la normativa IEC
4. Pressioni acustiche di riferimento 0dB = 20µPa
5. Posizione di misurazione.



ISTITUTO CLIMA LIGURIA

Verso emissioni zero

WWW.DAVIDEFOPPIANO.IT

D.P.C.M. 5 dicembre 1997
"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici."
(G.U. Serie Generale n. 297 del 22.12.1997)

Categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili
Categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili
Categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura ed assimilabili
Categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
Categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Categorie di cui alla tab. A	Parametri				
	R_w	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	**50**	**40**	**63**	**35**	**35**
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	**50**	**42**	**55**	**35**	**35**

ISTITUTO CLIMA LIGURIA

Verso emissioni zero

WWW.DAVIDEFOPPIANO.IT

WWW.DAVIDEFOPPIANO.IT

ISTITUTO CLIMA LIGURIA
Verso emissioni zero

WWW.DAVIDEFOPPIANO.IT

REGOLE FONDAMENTALI

1. NON AFFRONTARE LE PROBLEMATICA “RUMORE” IN MANIERA APPROSSIMATIVA

2. VALUTARE CORRETTAMENTE LA SORGENTE SONORA, POSIZIONE, DATI ECC

3. NON RIVOLGERSI MAI A UN TECNICO IN ACUSTICA AMBIENTALE….MA SOLO AD UN TECNICO ESPERTO