



COMUNE DI NAPOLI

VARIANTE

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

Ambito 43 del PRG di Napoli

Polo Urbano Integrato di Via Botteghele

Art. 26 della Legge Urbanistica Regionale "Norme sul Governo del Territorio" n. 16 del 22/12/2004 e smi; art. 7 (Riqualificazione aree urbane degradate) della Legge Regionale n.19 del 28/12/2009 e smi

Committente:

Fingestim s.r.l.

sede legale: Via A. Diaz 102 - 80026 Casoria (NA) - P.IVA 04928120965

Progetto:

Urbanistica e coordinamento

UAP Studio Srl

Via Posillipo 272 | 80122 | Napoli | tel./fax 0815751682 | www.uap.it | uapstudio@uap.it

Infrastrutture e mobilità

In.Co.Se.T. s.r.l.

Via E. Di Marino, 11 | 84013 | Cava de' Tirreni (SA) | tel. 0898420196 | fax 0898420197 | info@incoset.it | www.incoset.it

Paesaggio e agronomia

Progetto Verde coop.r.l

Via Solitaria, 39 | 80132 | Napoli | tel. 081 7642169 | fax. 0812400598 | info@progettoverde.eu

Infrastrutture idrauliche e sottoservizi

Prof. Ing. Rudy Gargano

via A.Falcone, 260/B1 | 80127 | Napoli | tel. 081 578 5790 | gargano@unicas.it

Geologia

Dott. Roberto Landolfi

Via Marc'Antonio, 23 | 80125 | Napoli | tel/fax 0815935235 | geolan@libero.it

Indagini strutturali e sulla consistenza del patrimonio architettonico

Studio associato di ingegneria Russo&Verde

via S.D'acquisto, 5 | 81031 | Aversa (Ce) | tel.0815039283 | studioruve@gmail.com

Fattibilità economica e costi

Ing. Lucia Rossi

via Popilia, 21 | 84025 | Eboli (Sa) | tel. 08280620133 | ing.luciarossi@libero.it

Aspetti giuridico amministrativi

Avv. Marcello Fortunato

via Santi Martiri Salernitani, 31 | 84123 | Salerno | tel. 089250770 | fax0892574070 | marcello.fortunato@studiolegalefortunato.it



**RELAZIONE DI IMPATTO
ACUSTICO**

TRAS R.6

RIF. SETTORE

NUM. ELABORATO

SCALA: -

FORMATO: A4

COD. FILE: R.6.doc

DATA: LUGLIO 2014

AGGIORN.: MAGGIO 2016

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	CONTENUTI.....	4
3	ANALISI NORMATIVA.....	5
4	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	10
4.1	Valutazione.....	12
4.2	Misure di mitigazione dell'impatto acustico	14
5	METODOLOGIA DI MISURA	19
6	CAMPAGNA DI MISURA ANTE OPERAM	20
6.1	Rilevamento del clima acustico	20
7	ISOLAMENTO ACUSTICO DEGLI EDIFICI	22
7.1	Tempo di riverberazione.....	23
8	CONCLUSIONI.....	24

ALLEGATI:

1. Elaborazione grafica delle misure;
2. Planimetria punti di misura;
3. Attestazione regionale di tecnico competente;
4. Certificato di taratura fonometro;
5. Certificato di taratura calibratore

1 PREMESSA

La presente relazione di valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata redatta dallo scrivente Per. Ind. Paolo Di Costanzo, iscritto al n. 4458 dell'albo professionale del Collegio dei Periti Industriali di Napoli, nella qualità di Tecnico competente in acustica ambientale della Regione Campania, giusto Decreto Dirigenziale n. 1396 del 19/12/2007, di cui alla nota della Giunta Regionale Campania allegata in copia.

Lo studio riguarda la Variante al Piano Urbanistico Attuativo "Polo Urbano Integrato di via Botteghele" in Napoli con la quale è stato previsto l'inserimento di edifici ad uso residenziale nonché di una scuola, rientrante nei cosiddetti "recettori sensibili", al posto di alcuni opifici originariamente in progetto. Pertanto, rispetto alla documentazione di impatto acustico già oggetto di valutazione ed agli atti di enti pubblici e dell'amministrazione comunale, lo scopo dello studio consiste nella valutazione delle misure fonometriche, effettuate nelle campagne del 2004-2012, rispetto all'insediamento scolastico, ricalcolando le zone di attribuzione riguardante la classificazione acustica.

Alle conclusioni riportate si è pervenuto nel confronto tra la Variante al PUA come di seguito descritta, i risultati della campagna di misura e le norme statali, regionali e comunali per la tutela dall'inquinamento acustico.

2 CONTENUTI

L'area di intervento risulta confinata ad ovest dalla via Provinciale Botteghele; a sud dalla nuova linea ferroviaria dell'alta velocità (ex della Circumvesuviana); ad est dal raccordo autostradale tra la A1 (Milano – Napoli) e la A3 (Napoli – Salerno); a nord da via Nazionale delle Puglie.

Le quantità edilizie e degli spazi aperti, del PUA "Polo Urbano Integrato di via Botteghele", risultano differenziate per destinazione d'uso, a partire dal dato complessivo ammontante a **104.400 mq** di Superficie Lorda di Pavimento (SLP).

Il polo produttivo integrato sarà costituito da funzioni produttive miste (commerciale, terziario, produzione di beni e servizi), da residenze e da attrezzature, edificate e non, sia pubbliche che di uso pubblico.

Le quantità edificatorie avranno la caratterizzazione funzionale illustrata nelle seguenti tabella:

	Slp (mq)	%
Residenza	51.400	49
Produttivo	53.000	51
Totale	104.400	100

Le attività produttive saranno a loro volta articolate come illustrato nella seguente tabella:

	Slp (mq)	%
Produttivo commerciale	32.000	60,4
Produttivo direzionale	10.500	19,8
Produzione di beni	10.500	19,8
Totale	53.000	100

Strettamente connessa alla caratterizzazione funzionale di progetto dell'area di intervento, nell'ambito della variante al PUA sono stati dimensionati anche gli standard urbanistici in termini di:

- parcheggi;
- verde pubblico;
- **Istruzione (scuola elementare e materna);**
- attrezzature.

3 ANALISI NORMATIVA

Si illustrano, sia pur in maniera sintetica, i principali riferimenti normativi di acustica ambientale, cui ci si è attenuto.

La normativa italiana in materia di inquinamento acustico si sviluppa partendo dall'emanazione del **D.P.C.M. 1 marzo 1991**, con il quale vengono introdotti i principali elementi relativi alla materia: ***limiti massimi di esposizione al rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, obbligo dei Comuni alla classificazione in zone, limiti di esposizione in regime transitorio***, etc.

Con la **Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995** la materia è stata riorganizzata in modo organico, definendo le competenze degli Enti territoriali (Stato, Regioni, Province e Comuni) ed individuando i provvedimenti necessari per il conseguimento del clima acustico ottimale per il comfort dei cittadini.

La Legge Quadro 447/95 assegna alle Regioni la definizione dei criteri ai quali i Comuni devono attenersi per la classificazione acustica del territorio. In Campania sono stati emanati i seguenti:

- **Decreto della G.R.C. n. 8758/95 “Linee guida per la zonizzazione acustica”;**
- **Delibera della G.R.C. n. 2436/03;**
- **“Classificazione acustica dei territori comunali.**

Aggiornamento alle linee guida (con allegato)”

Inoltre, la 447/95 fissa solo i principi generali, demandando all'emanazione di specifici **decreti e regolamenti di attuazione** l'approfondimento delle varie sorgenti di rumore e delle tecniche specifiche di monitoraggio.

Tra i decreti attuativi approvati nel corso degli anni, si segnalano in particolare:

- **D.P.C.M. 14.11.1997 “Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore”**, con il quale sono stabiliti i valori limiti di emissione, i valori limite di immissione (assoluti e differenziali), i valori di attenzione e di qualità. Tali valori sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio,

così come definite nella zonizzazione acustica comunale.

- **D.P.C.M. 5.12.1997 *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici***
- **D.M.A. 16.03.1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"***, in cui sono specificati i requisiti minimi che deve possedere la strumentazione di misura. Sono precisate le modalità di applicazione e di misura del livello differenziale di immissione sonora, nonché le metodologie da utilizzarsi per il rilievo del rumore veicolare e ferroviario.
- **D.P.R. 18.11.1998 n. 459 – *Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.*** Tale decreto detta le norme per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario. Essenzialmente divide gli interventi da realizzare per le infrastrutture esistenti e quelle di nuova realizzazione e tra quelle con velocità superiore o inferiore a 200 Km/h, come sintetizzato nella seguente tabella.

TIPO DI FERROVIA	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Ulteriore suddivisione (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Esistente con velocità inferiore a 200 Km/h	250	Fascia A 100	50	40	70	60
		Fascia B 150			65	55
Nuova con velocità inferiore a 200 Km/h	250	Fascia A 100	50	40	70	60
		Fascia B 150			65	55
Nuova con velocità superiore a 200 Km/h	250	---	50	40	65	55

**per le scuole vale solo il valore limite diurno*

- **D.M.A. 29.11.2000 *"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"***, con cui vengono stabiliti i tempi per il risanamento acustico delle infrastrutture di trasporto ed i soggetti a cui compete il risanamento.

– D.P.R. n. 142/2004, "**Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare**", con il quale sono individuate, in base alla classificazione delle strade, le fasce di pertinenza acustica ed i limiti che tali infrastrutture devono rispettare al loro interno.

Tale decreto esclude per le infrastrutture stradali l'applicazione del criterio differenziale

I limiti di immissione sono riportati nelle tabelle 1 e 2 allegate al citato decreto, che fanno riferimento rispettivamente alle strade di nuova realizzazione e quelle esistenti.

TABELLA 1
 (STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. e geom. Per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Recettori	
			Giorno dB(A)	Notturno dB(A)	Giorno dB(A)	Notturno 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 D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			

* per le scuole vale il solo limite diurno

TABELLA 2
 (STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
 (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norma CNR 1990 e direttive P.U.T.)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Recettori	
			Giorno dB(A)	Notturno dB(A)	Giorno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)				
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)				
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate a tipo IV CNR 1990)	100 (fascia A)	80	40	70	60
		150 (fascia B)				
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)				
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e in quartiere)	100	80	40	70	60
		150				
E - urbana di quartiere		100	50	40	65	55
		150				
F - locale		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			

* per le scuole vale il solo limite diurno

Non applicabilità del criterio differenziale per le infrastrutture di trasporto

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" oltre a definire i valori limite di emissione e di immissione, per ciascuna zona acustica, stabilisce i

valori limite differenziali di immissione negli ambienti abitativi che risultano:

5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno

Per quanto riguarda la classificazione in zone, il D.P.C.M. 1 marzo 1991 propone un'articolazione del territorio comunale in sei classi, definite in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

I criteri fissati dal richiamato Decreto, per l'articolazione in zone acustiche del territorio comunale, e dal DPCM 14 novembre 1997, quale decreto attuativo della Legge 447/95, che ha confermato la Tabella A sulla classificazione del territorio comunale data dal DPCM 1 marzo 1991 ed ha determinato con le Tabelle B e C i valori limite di emissione e di immissione, con la Tabella D i valori di attenzione e di qualità per le sei classi stabilite dalla zonizzazione acustica.

Tabella B- Valori limite assoluti di emissione - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (6 -22)	notturno (22-6)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	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

Tabella C- Valori limite assoluti di immissione - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (6 -22)	notturno (22-6)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	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

Tabella D - Valori di qualità - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (6 -22)	notturno (22-6)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Per quanto attiene ai valori di attenzione, il D.P.C.M. del 14.11.1997 stabilisce che essi devono assumere i valori riportati nella Tabella C aumentati di 10 dB nel periodo diurno e di 5 dB nel periodo notturno se riferiti ad un'ora.

Se relativi ai tempi di riferimento, devono assumere i valori riportati nella Tabella C.

4 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'obiettivo della zonizzazione acustica è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento del sistema urbanistico, commerciale e produttivo del Comune.

La normativa vigente si riferisce a valori del rumore mediati nel tempo, ovvero al "Livello equivalente" (Leq) calcolato in due periodi: diurno dalle ore 06.00 alle 22.00 e notturno dalle ore 22.00 alle 06.00. *Quindi un superamento temporaneo dei valori previsti non implica una irregolarità.*

Classificazione PUA approvato

Per l'area di intervento, nella documentazione già agli atti dell'Amministrazione comunale, che ha ricevuto una prima approvazione, è stata proposta la seguente classificazione acustica, che ha tenuto conto delle originarie caratteristiche del PUA:

CLASSE IV - Aree di intensa attività umana: - per la zona dove sono previsti, oltre alla produzione di servizi, e abitazioni civili;

CLASSE V - Aree prevalentemente industriali (*rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni*) - per la zona di racchiudente la parte destinata alla produzione di beni;

Classificazione della Variante in corso di approvazione

La localizzazione dell'attrezzatura scolastica, prevista nella Variante al PUA, è stata effettuata individuando all'interno del perimetro di intervento, un'area (pari a circa 8.000 mq) che per le sue caratteristiche morfologiche e funzionali: pianeggiante, prossima alle residenze di progetto e alla stazione della ferrovia Circumvesuviana, risultasse ottimale per l'insediamento di tale funzione.

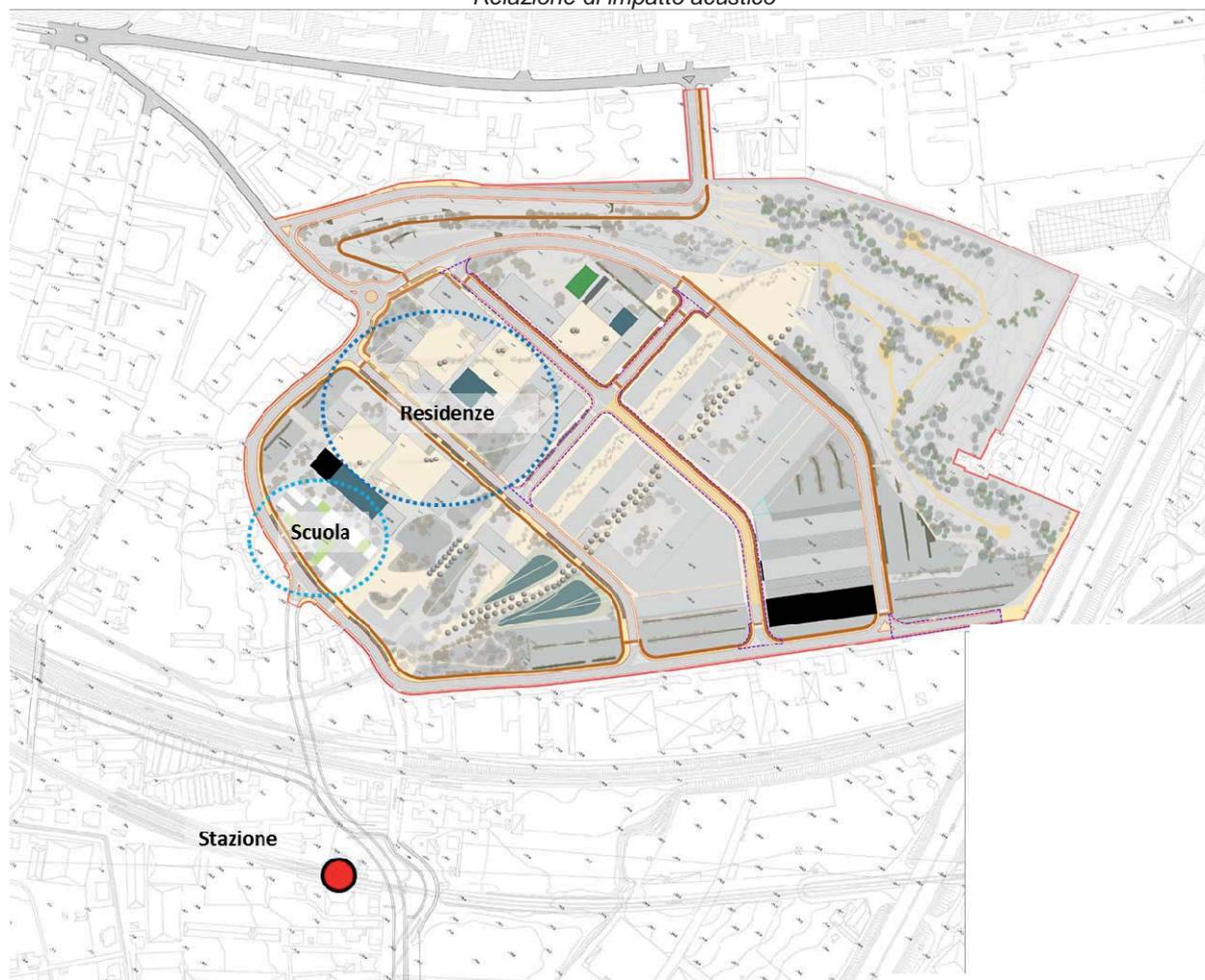


Fig. 1 – Individuazione edificio scolastico di progetto all'interno del PUA

Per la classificazione di destinazione acustica del territorio in cui ricadrà la struttura per l'istruzione, in accordo con gli indirizzi espressi dal Servizio Controlli Ambientali e secondo quanto richiamato nelle Linee Guida della Regione Campania per la redazione dei piani di zonizzazione acustica (BURC n° 41 del 15 settembre 2003 - Deliberazione n° 2436 del 01 agosto 2003) si propone la seguente attribuzione, con la relativa definizione e valori limite sonori associati:

- **CLASSE I - sottoclasse I B Aree Particolarmente Protette.**

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.

Tab. B - Valori limite di emissione - Leq in dBA (art. 2)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (06 -22)	Notturmo (22-06)
I	Aree particolarmente protette	45	35

Tab. C - Valori limite di immissione - Leq in dBA (art. 3)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (06 -22)	Notturmo (22-06)
I	Aree particolarmente protette	50	40

4.1 Valutazione

Compatibilità Classe I con il clima acustico rilevato

A seguito della campagna di misura recentemente effettuata lungo il perimetro dell'area interessata dal PUA Botteghele, che può ritenersi tuttora valida poiché il territorio non è stato interessato da modificazioni di alcun tipo, si è verificato analiticamente che le immissioni delle zone e/o infrastrutture confinanti non influenzano sensibilmente l'area particolarmente protetta di nuova attribuzione.

Nello specifico l'edificio sensibile risulta confinante e posizionato ad ovest verso via Botteghele a distanza non meno di 10 metri.

I rilievi fonometrici effettuati al confine della struttura destinata all'istruzione sono quelli condotti nelle seguenti postazioni P1 e P11.

Tabella report delle misure al perimetro dell'area destinata a scuola

Postazione		Leq.dBA diurno	L50 - L90 - L95 diurno	Leq dBA notturno	L50 - L90 - L95 notturno
P1	N 40°52.4351 E 14°18.7971	68.8	63.2 – 54.1 – 53.1	46.3	44.3 - 42.4 - 42.2
P11	N 40°52.6251 E 14°18.7541	47.6	46.7 - 45.8 - 45.7	/	/

Pertanto, considerando l'emissione più gravosa, 68.8 dB(A) e tenuto conto della formula della divergenza geometrica in campo libero, :

$$L(1) - 20 \text{ Log } (d) = L(2)$$

dove:

- L(1) è il livello sonoro dovuto alla sorgente specifica di emissione, nel nostro caso si è preso in considerazione il punto di misura P1 rilevato in condizione peggiorativa. si è misurato essere di 68,8 dBA;
- L(2) è il livello sonoro calcolato a distanza d, ovvero a 10 mt dal punto di più vicino.

sostituendo nella formula i valori noti si ha:

$$68,8 - 20 \log (10) = 48,80 \ll 50 \text{ dBA}$$

da cui si evince che il valore massimo ipotizzato a circa 10 metri è inferiore al valore limite assoluto di immissione della Classe I, non tenendo conto delle barriere artificiali e naturali che contribuiranno all'abbattimento della propagazione del rumore dovuto all'infrastruttura stradale.

Contributo complessivo all'inquinamento acustico derivante dall'incremento di traffico per la realizzazione del PUA

Per la valutazione del contributo all'inquinamento acustico derivante principalmente dall'incremento del traffico veicolare dovuto alla presenza delle differenti funzioni: residenziale, commerciale, direzionale e produttivo, è stato utilizzato un modello di simulazione del traffico veicolare *T - Model*. Tale software è dotato di un modulo di simulazione ambientale T.ENV che consente di calcolare il livello sonoro equivalente, espresso in dB(A), utilizzando come dati di ingresso il flusso, la percentuale dei mezzi pesanti e la distanza del recettore. Il livello sonoro equivalente calcolato tiene conto, inoltre, della pendenza dell'arco stradale, della pavimentazione nonché dell'eventuale presenza di un semaforo a valle dell'arco stradale interessato.

Considerando le funzioni che si insedieranno è possibile ipotizzare che la caratterizzazione del

parco veicolare rimanga pressoché invariata; partendo da tale assunto è stato stimato un incremento del traffico veicolare pari a circa il 10% a cui corrisponde una variazione differenziale del livello sonoro equivalente (Leq) pari a circa il +5%, tale incremento, può essere stimato in termini assoluti, a vantaggio di sicurezza, in un aumento di circa 5 dB.

Per quanto detto, è stato calcolato il Livello sonoro in corrispondenza del punto della scuola più prossimo all'infrastruttura stradale:

$$(68,8+5) - 20 \log (10) = 53,80 \gg 50 \text{ dBA}$$

Superando i limiti consentiti per la Classe I, seppur in modo lieve, al fine di garantire il rispetto degli stessi nei pressi del recettore sensibile, si prevede, come misura di mitigazione, l'istallazione di barriere fonoisolanti in modo da ridurre l'eventuale incremento di rumorosità dovuto al traffico veicolare. Si rimanda al paragrafo successivo per i dettagli delle soluzioni tecniche previste.

Si vuole sottolineare che le valutazioni su esposte son state effettuate, in via cautelativa, considerando i valori massimi registrati nell'ora di punta, valori che non, per definizione, caratterizzano un periodo di tempo limitato. Si evidenzia, inoltre, che la velocità di percorrenza dei veicoli lungo l'arco stradale su cui è esposto l'edificio scolastico è influenzata dalle caratteristiche plani-altimetriche del tracciato e dalla presenza di due intersezioni (a raso e semaforizzata); su tale tratto, pertanto, i veicoli procederanno con velocità moderate con una conseguente diminuzione del rumore prodotto.

4.2 Misure di mitigazione dell'impatto acustico

Per i motivi innanzi esposti in merito all'ubicazione della scuola di progetto non si ritiene possibile prevedere l'inserimento della struttura scolastica in altra localizzazione.

Tenuto conto del fatto che l'incremento del traffico veicolare su via Botteghele, conseguente alla presenza del nuovo insediamento, comporterà un aumento, seppur lieve, del livello sonoro in corrispondenza del recettore sensibile, superando il limite consentito per la CLASSE I, si

prevedono degli interventi di mitigazione dell'impatto acustico di tipo attivo (barriere), lungo la via trasmissione del rumore stradale, di tipo passivo sull'involucro edilizio e di tipo funzionale e organizzativo, assegnando agli ambienti più esposti funzioni non didattiche o che non hanno diretto rapporto con l'intelligibilità della comunicazione orale.

L'effetto combinato di tali interventi sarà la riduzione dell'impatto dovuto all'infrastruttura stradale, considerato anche l'incremento di rumore dovuto all'aumento di traffico indotto dall'insediamento, al fine di garantire gli standard qualitativi per l'insegnamento ed in particolare il rispetto dei valori limite della Classe I di zonizzazione acustica.

Barriera artificiale

Nell'arco di curva che abbraccia l'infrastruttura scolastica sarà realizzata una barriera artificiale, con pannellature aventi caratteristiche idonee ad assicurare insieme l'abbattimento del rumore e la trasmissione della luce:

- trasparenti ad alto spessore (in vetro o plexiglass);
- autopulenti;
- elevate capacità fonoassorbenti e fonoisolanti;
- elementi di copertura (bordo) diffrattivi;

Considerati i seguenti parametri:

- la lunghezza di 150 m dell'arco di curva che costeggia la scuola;
- la distanza di 3 m dal ciglio stradale, dove verrà installata la barriera;
- l'altezza massima di 10 m dell'edificio scolastico;
- la distanza minima di 7 m dell'edificio scolastico dalla strada;

le caratteristiche geometriche della barriera artificiale saranno:

- lunghezza di almeno 170 m;
- altezza di almeno 2,5 m sormontata da un cappello diffrattivo.

Le caratteristiche acustiche dovranno garantire un livello di fonoassorbimento di almeno 10dB e capacità di fonoisolamento pari ad almeno di 6dB.

Barriera naturale

In aggiunta alla barriera artificiale si prevede un'ulteriore barriera di tipo naturale. La barriera l'ideale è una barriera polistratificata formata da prato, arbusti e alberi ad alto fusto; altro elemento importante è l'habitus delle specie, che deve essere compatto, possibilmente con foglie tomentose e coriacee. Va precisato che le barriere antirumore verdi avranno anche una funzione di abbattimento del particolato. In merito andrà attivata una ricerca specifica in sede di attuazione.



Fig. 2– Individuazione area inserimento barriera fonoassorbente

Requisiti acustici passivi del manufatto edilizio

Particolare attenzione sarà posta per il rispetto dei seguenti parametri costruttivi, che potranno essere eventualmente incrementati rispetto a quanto richiesto dal DPCM 5 dicembre 1997

“Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” relativamente alla CATEGORIA E:

CATEGORIA E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili				
	PARAMETRI				
	R W (*)	D2mnT	LnW	LASmax	LAeq
E	50	48	58	35	25

- (T) Tempo di riverberazione, definito dalla norma ISO 3382:1975;
- (Rw) Potere fonoisolante apparente (relativo alla parete di separazione tra due ambienti), da calcolare secondo la norma UNI 8270: 1987;
- (D2mnTw) Isolamento acustico standardizzato di facciata - dell'intera facciata di uno stabile;
- (L_{nw}) Isolamento al calpestio - Isolamento della parete di separazione quando è un pavimento.
- (L_{as max} - L_{a eq}) Isolamento dal rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio discontinuo (ascensori, bagni, scarichi idraulici, ecc.) ed a servizio continuo (riscaldamento, condizionatori, ecc.).

Ne consegue che il rumore generato all'esterno e trasmesso all'interno delle future unità da realizzare sarà trascurabile, considerando inoltre che l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato delle facciate (D2m,nT,w) dell'edificio scolastico deve essere maggiore o uguale a 48 dB, secondo il D.P.C.M. 5.12.1997.

Si prevede pertanto che il rumore presente all'esterno e trasmesso all'interno dei recettori sia pertanto più che trascurabile.

Organizzazione funzionale

L'Idonea distribuzione delle funzioni nell'edificio scolastico contribuirà a limitare l'impatto acustico-ambientale dovuto alla infrastruttura stradale. Gli accessi sono posizionati ad est e ovest del fabbricato a notevoli distanze dalla strada, rispettivamente 20m e 35m.

La zona della scuola più prossima all'infrastruttura viaria è quella che ospiterà la palestra, si evidenzia che tale porzione di fabbricato sarà caratterizzata dall'assenza di aperture e dalla presenza di un lucernario per garantire l'illuminazione naturale.



Fig. 3– Organizzazione funzionale edificio scolastico

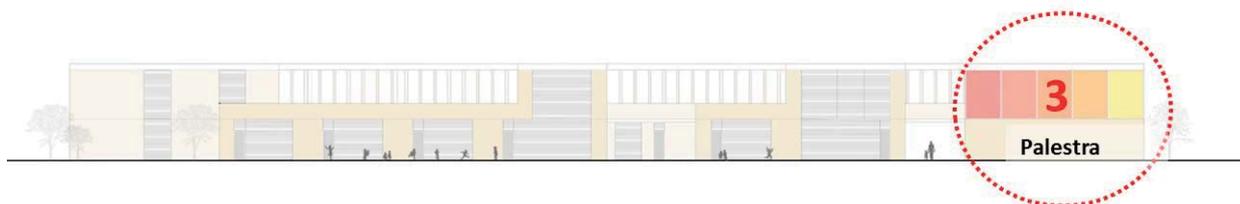


Fig. 4– Prospetto Sud – Individuazione porzione fabbricato adibito a palestra (zona più vicina all'infrastruttura viaria)

5 METODOLOGIA DI MISURA

A seguito di sopralluoghi nell'area di indagine, al fine di acquisire ogni informazione utile alla rilevazione del clima acustico di fondo, lo scrivente ha proceduto all'effettuazione di misure fonometriche che sono state eseguite nel rispetto delle *Norme tecniche per l'esecuzione delle misure* stabilite nell'Allegato B del D.M. 16 marzo 1988 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

In particolare, il microfono dell'apparecchiatura fonometrica è stato munito di cuffia antivento, sistemato su un cavalletto a 1,5m. dal suolo e tenuto sempre ad almeno 1m da superfici riflettenti; l'orientamento del microfono è stato diretto, in ogni sito, verso il luogo in cui sarà posta la sorgente di rumore oggetto dell'indagine.

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo l'effettuazione di ogni ciclo di misura; l'operatore della misura si è posto a distanza sufficiente (almeno 3 m) dall'apparecchiatura in modo di non interferire con la misura.

Considerato che le norme non assegnano un tempo minimo stimato utile per la raccolta del dato (vedi comma 3 dell'Allegato B "Strumentazione e modalità di misura del rumore" del D.P.C.M. 1 marzo 1991) la scelta di effettuare la misura in un tempo di 5 minuti è stata reputata congrua per caratterizzare la rumorosità dei siti prescelti in quanto non sono state rilevate sorgenti specifiche nelle aree oggetto di misura. L'indicatore misurato è il LAeq ovvero il livello equivalente ponderato in curva A, per un tempo di misura di 5 minuti, in punti descritti ed identificabili in maniera univoca nelle tabelle e nella planimetria allegata alla Relazione.

La strumentazione utilizzata per i rilievi è quella di seguito elencata:

Strumento	Marca	Modello	Numero serie	Certificato taratura
FONOMETRO di classe 1	LARSON DAVIS	L&D 824 SLM	2818	n. 106/12 del 07.03.2012
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	7679	
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM902	3137	
CALIBRATORE	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	4407	n.107/12 del 07.03.2012

6 CAMPAGNA DI MISURA ANTE OPERAM

Il giorno 14 novembre 2012 alle ore 12:30 e dalle ore 22:30 lo scrivente ha effettuato rilevamenti fonometrici esterni con misure aventi 5 minuti di durata, tempo ritenuto sufficiente a stabilizzare la misura del clima acustico di fondo e dell'ambiente.

Le condizioni meteorologiche, durante le operazioni di misura, sono risultate le seguenti:

14 Novembre 2012	Dati rilevati
Temperatura media	18 °C
Temperatura minima	16 °C
Temperatura massima	22 °C
Punto di rugiada	11 °C
Umidità media	65 %
Umidità minima	50 %
Umidità massima	77 %
Visibilità media	10 km
Velocità del vento media	12 km/h
Velocità massima del vento	20 km/h
Raffica	-
Pressione media sul livello del mare	1020 mb
Pressione media	-
Pioggia	-
Fenomeni	Nessuno
Condizione Meteo	Poco nuvoloso

6.1 Rilevamento del clima acustico

La campagna di misura *ante operam* è consistita nella rilevazione dei livelli equivalenti e dei livelli statistici in undici punti di misura, scelti opportunamente al perimetro e all'interno dell'area di intervento, a seguito delle indicazioni fornite dal gruppo di progettazione, della documentazione visionata e dei sopralluoghi effettuati sul sito. Si riportano nella presente relazione solo le misurazioni significative ai fini della classificazione acustica dell'area in cui è presente il recettore sensibile (scuola), per gli altri valori si può far riferimento alla relazione già consegnata in precedenza. In ciascuno dei punti individuati è stato misurato il clima acustico, ovvero il rumore

residuo ed il rumore di fondo n periodo diurno ed al perimetro esterno anche in periodo notturno.

Di seguito si illustra un report sintetico della campagna di misura rimandando alla planimetria per l'esatta individuazione dei punti e alle schede allegate per il dettaglio della misura.

TABELLA REPORT DELLE MISURE AL PERIMETRO

Postazione		Leq.dBA diurno	L50 - L90 - L95 diurno	Leq dBA notturno	L50 - L90 - L95
P1	N 40°52.435 ¹ E 14°18.797 ¹	68.8	63.2 – 54.1 – 53.1	46.3	44.3 - 42.4 - 42.2

TABELLA REPORT DELLE MISURE ALL'INTERNO DELL'AREA

Postazione		Leq.dBA diurno	L10 L50 L90 L95 diurno
P11	N 40°52.625 ¹ E 14°18.754 ¹	47.6	46.7 - 45.8 - 45.7

All'interno dell'area non sono stati effettuati rilievi notturni per l'assenza di attività di ogni genere.

7 ISOLAMENTO ACUSTICO DEGLI EDIFICI

Il DPCM 5 dicembre 1997 “**Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici**” fissa i criteri e le metodologie per il contenimento dell'inquinamento da rumore all'interno degli ambienti abitativi e determina i requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, sia dall'esterno verso l'interno e sia dall'interno degli edifici verso l'esterno o, attraverso le strutture edilizie, verso ambienti interni adiacenti.

Le metodologie di progettazione e di esecuzione dell'intervento edilizio saranno in accordo con quanto dettato dalla nuova UNI 11367 “acustica in edilizia – classificazione acustica delle unità immobiliari – procedura di valutazione e verifica in opera” pubblicata in data 22 luglio 2010.

Secondo le norme UNI EN 20140, il citato DPCM ha suddiviso gli edifici a seconda della loro funzione in diverse categorie. Di seguito si evidenziano le categorie riferite alle diverse funzioni che si insedieranno:

CATEGORIA A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili;
CATEGORIA B	Edifici adibiti a ufficio o 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 ed assimilabili;
CATEGORIA F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
CATEGORIA G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Per ciascuna categoria, sono stati determinati i requisiti acustici passivi, ovvero i parametri di riferimento (evidenziati) che si dovrà rispettare nella fase esecutiva:

	PARAMETRI				
	RW (*)	D2mnT	LnW	LASmax	LAeq
D	55	45	58	35	25
A,C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25
B,F,G	50	42	55	35	35

(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Dove gli indici della tabella rappresentano:

- 1 **R W** valore limite inferiore per il potere fonoisolante delle partizioni fra gli ambienti (orizzontali e verticali)
- 2 **D2mnT** valore limite inferiore per l'isolamento acustico delle facciate, finestre comprese; si calcola come differenza tra i livelli di pressione sonora misurati all'esterno e all'interno dell'edificio
- 3 **LnW** Livello massimo per il rumore da calpestio dei solai
- 4 **LASmax** Livello massimo di pressione sonora ponderata A, misurata con costante di tempo Slow, per gli impianti a funzionamento discontinuo
- 5 **LAeq** Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A, degli impianti a funzionamento continuo. In particolare, gli indici LASmax e LAeq si riferiscono alla rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici asserviti agli edifici, che sono distinti in base alle modalità temporali di funzionamento, discontinuo o continuo, che non dovrà superare i seguenti limiti:
 - 35 dBA per impianti e servizi a funzionamento discontinuo (idrosanitari; ascensori)
 - 25 dBA per impianti e servizi a funzionamento continuo (termico o climatizzazione)

7.1 Tempo di riverberazione

Per la qualità dell'ascolto deve essere valutata un'altra grandezza di riferimento del DPCM, il tempo di riverberazione T, secondo la norma ISO 3382/1975.

A secondo degli ambienti si determina il tempo di riverberazione ottimale, il cosiddetto T60 ovvero il tempo necessario affinché, allo spegnersi della sorgente, il suono decada di 60 dB, requisito necessario per le attività di tipo scolastico.

Qualunque tipo di suono può essere trasmesso attraverso le pareti, le vetrate degli infissi, il soffitto o la pavimentazione di un edificio, percorrendo cammini aerei oppure strutturali.

Convenzionalmente si distinguono le vie di propagazione sonora tra via aerea e via strutturale. Questa distinzione però non deve trarre in inganno in quanto la propagazione avviene in entrambi i casi attraverso strutture solide, ma nel primo caso la struttura è sollecitata da onde sonore, mentre è sottoposta a forze applicate direttamente nel secondo.

Va detto che il rispetto dei requisiti acustici passivi oltre che sul comfort acustico interno all'edificio, di cui si favoriscono le funzioni proprie, ha diretta influenza sul buon isolamento termico che risulta già realizzato, viceversa termoisolare non significa produrre un adeguato fonoisolamento.

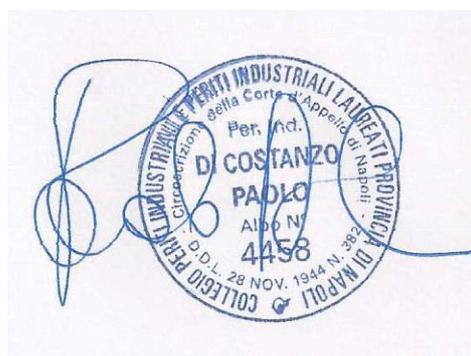
Per gli impianti termici o di condizionamento a servizio delle varie categorie edilizie, se sistemati sui solai di copertura dovranno essere dimensionate opportune schermature acustiche laterali e frapposte al piano di appoggio, oppure dovrà prevedersi il loro confinamento in locali tecnici atti a garantirne un ottimale fonoisolamento per il rispetto delle emissioni sonore secondo il limite di zona.

8 CONCLUSIONI

Lo studio ha riguardato la Variante al Piano Urbanistico Attuativo "Polo Urbano Integrato di via Botteghele" in Napoli in cui è stato previsto l'inserimento di edifici ad uso residenziale e di un edificio scolastico al posto di opifici originariamente in progetto.

Per questo motivo, come dettagliato nella relazione, per l'area di intervento viene confermata l'attribuzione delle Classi IV -V di zonizzazione acustica a seconda della prevalenza di destinazione d'uso e si propone la Classe I per l'area ove è ubicata la scuola (recettore sensibile).

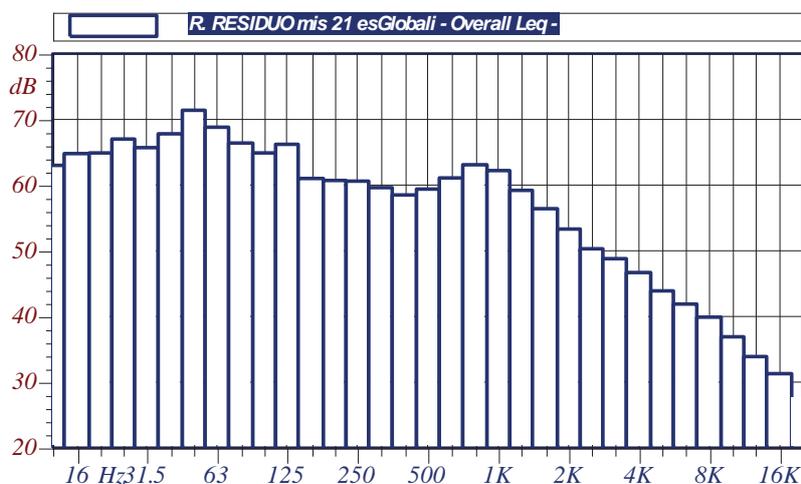
Il Responsabile dell'indagine
Per. Ind. Paolo Di Costanzo



PUNTO MISURA N° 1 ESTERNO DIURNO

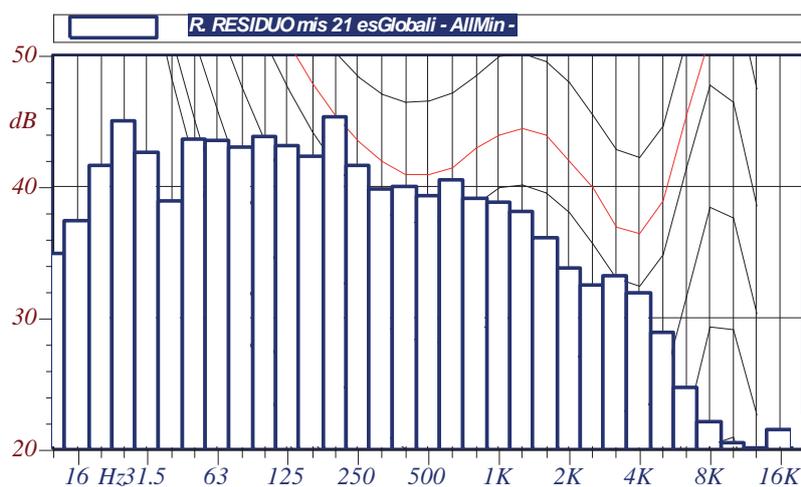
Nome misura :	R. RESIDUO mis 21 esGlobali	L _{Aeq} :	68.8 dB(A)	L1.0	76.5 dBA
Località :	Napoli	L _{AFmax} :	79.2 dB(A)	L5.0	75.3 dBA
Strumentazione :	Larson-Davis 824	L _{ASmax} :	77.3 dB(A)		N/A dBA
Nome operatore :	Paolo Dicostanzo	L _{Almax} :	80.4 dB(A)	L50.0	63.2 dBA
Data, ora misura :	14/11/2012 12:55:44			L90.0	54.1 dBA
				L95.0	53.1 dBA

Spettro di Livello Equivalente



R. RESIDUO mis 21 esGlobali Overall Leq -			
Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	64.8 dB	630 Hz	61.1 dB
20 Hz	64.9 dB	800 Hz	63.1 dB
25 Hz	67.0 dB	1000 Hz	62.2 dB
31.5 Hz	65.7 dB	1250 Hz	59.2 dB
40 Hz	67.8 dB	1600 Hz	56.4 dB
50 Hz	71.4 dB	2000 Hz	53.3 dB
63 Hz	68.8 dB	2500 Hz	50.3 dB
80 Hz	66.4 dB	3150 Hz	48.8 dB
100 Hz	64.9 dB	4000 Hz	46.7 dB
125 Hz	66.2 dB	5000 Hz	43.9 dB
160 Hz	61.0 dB	6300 Hz	41.9 dB
200 Hz	60.7 dB	8000 Hz	39.9 dB
250 Hz	60.6 dB	10000 Hz	36.9 dB
315 Hz	59.6 dB	12500 Hz	33.9 dB
400 Hz	58.5 dB	16000 Hz	31.3 dB
500 Hz	59.4 dB	20000 Hz	27.7 dB

Spettro dei Minimi

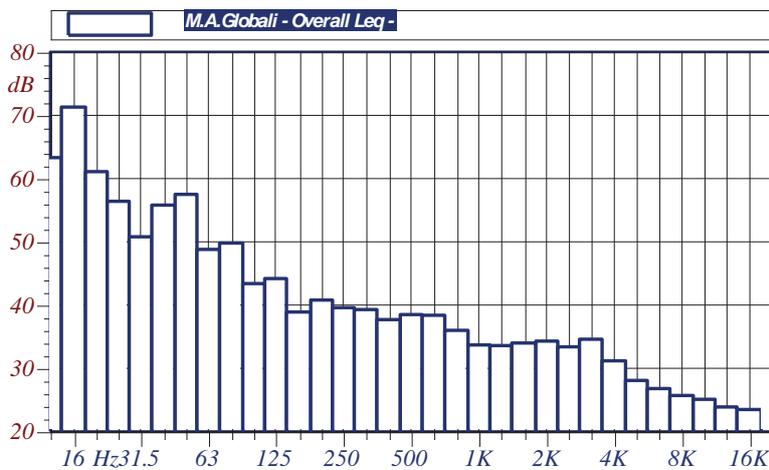


R. RESIDUO mis 21 esGlobali AllMin -			
Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	37.4 dB	630 Hz	40.5 dB
20 Hz	41.6 dB	800 Hz	39.1 dB
25 Hz	45.0 dB	1000 Hz	38.8 dB
31.5 Hz	42.6 dB	1250 Hz	38.1 dB
40 Hz	38.9 dB	1600 Hz	36.1 dB
50 Hz	43.6 dB	2000 Hz	33.8 dB
63 Hz	43.5 dB	2500 Hz	32.5 dB
80 Hz	43.0 dB	3150 Hz	33.2 dB
100 Hz	43.8 dB	4000 Hz	31.9 dB
125 Hz	43.1 dB	5000 Hz	28.9 dB
160 Hz	42.3 dB	6300 Hz	24.7 dB
200 Hz	45.3 dB	8000 Hz	22.1 dB
250 Hz	41.6 dB	10000 Hz	20.5 dB
315 Hz	39.8 dB	12500 Hz	20.1 dB
400 Hz	40.0 dB	16000 Hz	21.5 dB
500 Hz	39.3 dB	20000 Hz	22.6 dB

PUNTO MISURA N° 1 ESTERNO NOTTURNO

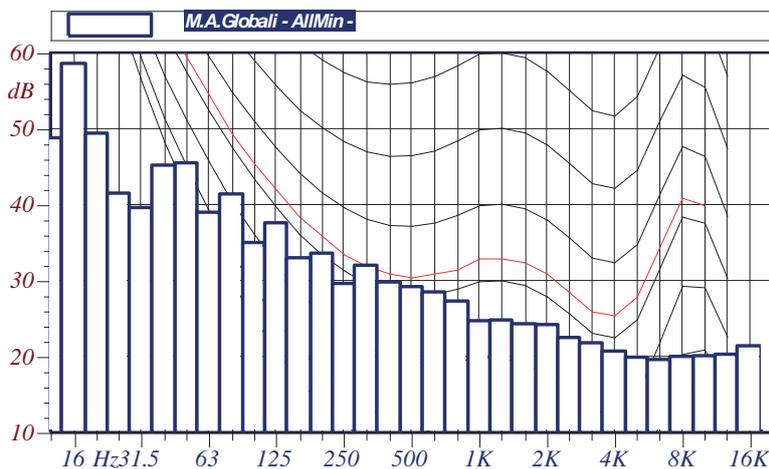
Nome misura :	M.A.Globali	L _{Aeq} :	46.3 dB(A)	L1.0	55.8 dBA
Località :	Napoli	L _{AFmax} :	63.9 dB(A)	L5.0	50.5 dBA
Strumentazione :	Larson-Davis 824	L _{ASmax} :	57.6 dB(A)		N/A dBA
Nome operatore :	Paolo Di Costanzo	L _{Almax} :	65.8 dB(A)	L50.0	44.3 dBA
				L90.0	42.4 dBA
				L95.0	42.2 dBA

Spettro di Livello Equivalente



M.A.Globali Overall Leq -			
Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	71.3 dB	630 Hz	38.4 dB
20 Hz	61.1 dB	800 Hz	36.0 dB
25 Hz	56.4 dB	1000 Hz	33.7 dB
31.5 Hz	50.8 dB	1250 Hz	33.6 dB
40 Hz	55.8 dB	1600 Hz	34.0 dB
50 Hz	57.5 dB	2000 Hz	34.3 dB
63 Hz	48.8 dB	2500 Hz	33.4 dB
80 Hz	49.8 dB	3150 Hz	34.6 dB
100 Hz	43.4 dB	4000 Hz	31.2 dB
125 Hz	44.2 dB	5000 Hz	28.1 dB
160 Hz	38.9 dB	6300 Hz	26.8 dB
200 Hz	40.8 dB	8000 Hz	25.7 dB
250 Hz	39.6 dB	10000 Hz	25.1 dB
315 Hz	39.3 dB	12500 Hz	23.9 dB
400 Hz	37.7 dB	16000 Hz	23.5 dB
500 Hz	38.5 dB	20000 Hz	24.2 dB

Spettro dei Minimi

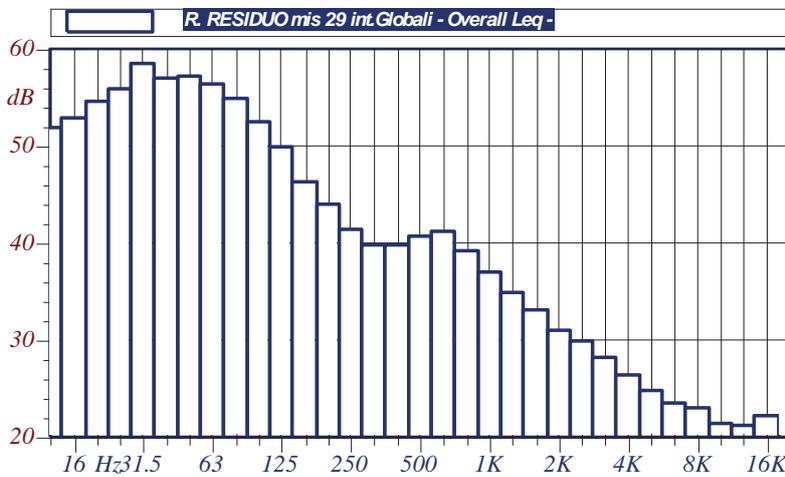


M.A.Globali AllMin -			
Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	58.6 dB	630 Hz	28.5 dB
20 Hz	49.4 dB	800 Hz	27.3 dB
25 Hz	41.5 dB	1000 Hz	24.7 dB
31.5 Hz	39.6 dB	1250 Hz	24.8 dB
40 Hz	45.2 dB	1600 Hz	24.3 dB
50 Hz	45.5 dB	2000 Hz	24.2 dB
63 Hz	39.0 dB	2500 Hz	22.5 dB
80 Hz	41.4 dB	3150 Hz	21.8 dB
100 Hz	35.0 dB	4000 Hz	20.7 dB
125 Hz	37.6 dB	5000 Hz	19.9 dB
160 Hz	33.0 dB	6300 Hz	19.6 dB
200 Hz	33.6 dB	8000 Hz	20.0 dB
250 Hz	29.6 dB	10000 Hz	20.1 dB
315 Hz	32.0 dB	12500 Hz	20.3 dB
400 Hz	29.8 dB	16000 Hz	21.4 dB
500 Hz	29.2 dB	20000 Hz	23.2 dB

PUNTO DI MISURA N° 11 INTERNO DIURNO

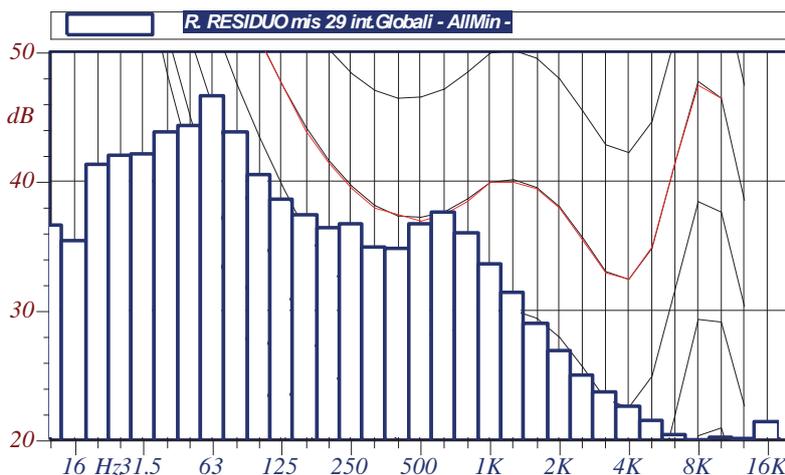
Nome misura :	R. RESIDUO mis 29 int.Globali	L_{Aeq} :	47.6 dB(A)	L1.0	53.0 dBA
Località :	Napoli	L_{AFmax} :	55.9 dB(A)	L5.0	50.2 dBA
Strumentazione :	Larson-Davis 824	L_{ASmax} :	54.0 dB(A)		N/A dBA
Nome operatore :	Paolo Dicostanzo	L_{AImax} :	58.9 dB(A)	L50.0	46.7 dBA
Data, ora misura :	14/11/2012			L90.0	45.8 dBA
				L95.0	45.7 dBA

Spettro di Livello Equivalente



R. RESIDUO mis 29 int.Globali Overall Leq -			
Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	52.9 dB	630 Hz	41.2 dB
20 Hz	54.6 dB	800 Hz	39.2 dB
25 Hz	55.9 dB	1000 Hz	37.0 dB
31.5 Hz	58.5 dB	1250 Hz	34.9 dB
40 Hz	57.0 dB	1600 Hz	33.1 dB
50 Hz	57.2 dB	2000 Hz	31.0 dB
63 Hz	56.4 dB	2500 Hz	29.9 dB
80 Hz	54.9 dB	3150 Hz	28.2 dB
100 Hz	52.5 dB	4000 Hz	26.4 dB
125 Hz	49.9 dB	5000 Hz	24.8 dB
160 Hz	46.3 dB	6300 Hz	23.5 dB
200 Hz	44.0 dB	8000 Hz	23.0 dB
250 Hz	41.4 dB	10000 Hz	21.4 dB
315 Hz	39.8 dB	12500 Hz	21.2 dB
400 Hz	39.8 dB	16000 Hz	22.2 dB
500 Hz	40.7 dB	20000 Hz	23.7 dB

Spettro dei Minimi



R. RESIDUO mis 29 int.Globali AllMin -			
Hz	dB	Hz	dB
16 Hz	35.4 dB	630 Hz	37.6 dB
20 Hz	41.3 dB	800 Hz	36.0 dB
25 Hz	42.0 dB	1000 Hz	33.6 dB
31.5 Hz	42.1 dB	1250 Hz	31.4 dB
40 Hz	43.8 dB	1600 Hz	29.0 dB
50 Hz	44.3 dB	2000 Hz	26.9 dB
63 Hz	46.6 dB	2500 Hz	25.0 dB
80 Hz	43.8 dB	3150 Hz	23.7 dB
100 Hz	40.5 dB	4000 Hz	22.6 dB
125 Hz	38.6 dB	5000 Hz	21.5 dB
160 Hz	37.4 dB	6300 Hz	20.4 dB
200 Hz	36.4 dB	8000 Hz	20.0 dB
250 Hz	36.7 dB	10000 Hz	20.2 dB
315 Hz	34.9 dB	12500 Hz	20.1 dB
400 Hz	34.8 dB	16000 Hz	21.4 dB
500 Hz	36.7 dB	20000 Hz	23.1 dB



● Punti di misura



legenda delle funzioni e delle quantità

- residenza | SLP = 52,000 mq
- terziario | SLP = 10,500 mq
- commerciale | SLP = 32,000 mq
- produzione beni e servizi | SLP = 10,500 mq
- parcheggi a raso
- parcheggi interrati
- Perimetro del PUA



Giunta Regionale della Campania
Area Generale di Coordinamento
Ecologia, Tutela dell'Ambiente
C. T. A. Protezione Civile
Il Coordinatore

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2007. 1084007 del 19/12/2007 ore 13,37
 Dest.: DI COSTANZO PAOLO
 Fascicolo : 2007.XXXVI/1.19



Egr. Sig. DI COSTANZO Paolo
 Via Salita Tarsia, 42

NAPOLI

OGGETTO: Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi della legge 26/10/95, n. 447, art. 2, commi 6 e 7.

N° Riferimento
645/07

ALLEGATO PRATICA VIA BOTTEGHELLE

Con Decreto Dirigenziale n° 1396 del 19 dicembre 2007 si è provveduto ad approvare le determinazioni assunte dalla Commissione Regionale Interna preposta all'esame delle istanze di riconoscimento della figura professionale di «Tecnico Competente» in acustica ambientale.

Poichè il Suo nominativo risulta inserito nell'elenco dei professionisti in regola con i requisiti richiesti, Ella è autorizzato ad operare professionalmente nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi della legge 26/10/95, n° 447 - art. 2, commi 6 e 7 - e dal DPCM 31/3/98.

LV/

Avv. Mario Lupacchini

Sede legale :
Via Antonio Labriola Parco Florito
Sc.Q.Int.3 - 80145 Napoli
Sede operativa :
via Illoneo 91A - 80124 Napoli
081 19567971 - 3474700261
P.Iva 06643971218
CCIA/REA 828512
info@consul.enzeambientali.it

LAT N° 221

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 221 107/12
Certificate of Calibration n°107/12

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- data di emissione **2012/03/07**
date of issue

cliente **Di Costanzo Paolo**
*Salita Tarsia, 42
Napoli*

- customer

- destinatario
receiver

- richiesta **49**
application

- in data **2012/03/07**
date

- oggetto **Calibratore**
item

- costruttore **Larson Davis**
manufacturer

- modello **Cal 200**
model

- matricola **4407**
serial number

- data di ricevimento oggetto **2012/03/07**
date of receipt of item

- data delle misure **2012/03/07**
date of measurements

- registro di laboratorio **65**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 221 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 221 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Sede legale :
Via Antonio Labriola Parco Florito
Sc.Q.Int.3 - 80145 Napoli
Sede operativa :
via Illoneo 91A - 80124 Napoli
081 19567971 - 3474700261
P.Iva 06643971218
CCIA/REA 828512
info@consulenzeambientali.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 221 106/12
Certificate of Calibration n° 106/12

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

- data di emissione **2012/03/07**
date of issue
cliente **Di Costanzo Paolo**
Salita Tarsia, 42
Napoli

customer -

- destinatario
receiver
- richiesta **49**
application
- in data **2012/03/07**
date
- oggetto **Fonometro**
item
- costruttore **Larson Davis**
manufacturer
- modello **System 824**
model
- matricola **824A2818**
serial number
- data di ricevimento oggetto **2012/03/07**
date of receipt of item
- data delle misure **2012/03/07**
date of measurements
- registro di laboratorio **64**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 221 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 221 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

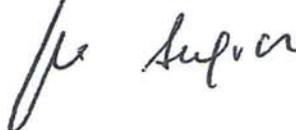
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



POTTER sas
Polo Tecnologico
Taratura e Ricerca
via Ant. Labriola P.co Florito Sc. Q 80145 Napoli
P.Iva 06643971218 - Tel. 081.5431020