



Comune di Napoli

DIPARTIMENTO AUTONOMO DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA

ex art. 26 comma 2 lett. a) L.R. Campania n° 16/2004

INTERVENTO in Z.T.O. Bb - Ambito 18 - Ponticelli - via Mario Palermo

ex art. 33 comma 5 e 6 delle N.A. della Variante al PRG di Napoli

A destinazione Residenziale, Commerciale, Attrezzature Pubbliche e di Uso Pubblico

Elaborato	Oggetto
C	<p><i>Relazione di Impatto Acustico</i></p>
Data	
giugno 2018	

Proponenti

Pellegrino Rosa

S.Abba Immobiliare srl

Pellegrino Rosa

S.ABBA IMMOBILIARE s.r.l.

Via Genova, 11
80143 NAPOLI

TEL. 081 2051655-3212

Progettazione Urbanistica

arch. Marco Ciannella

arch. Simona Ciannella



Progettazione preliminare manufatti edilizi

COPEC srl

COPEC S.r.l.
Il Direttore Tecnico



Studio Ciannella - Architettura & Urbanistica: arch. Marco Ciannella - arch. Simona Ciannella

Piazza Dante 22, 80135 Napoli - telefax 081 5645404 - e.mail: studio_ciannella@libero.it

PIANO PARTICOLAREGGIATO di INIZIATIVA PRIVATA

INTERVENTO in Z.T.O. Bb – Ambito 18 – Ponticelli
VIA MARIO PALERMO

ex art. 33 comma 5 e 6 delle N.A. della Variante al PRG di Napoli

RELAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO

ex art. 10 N.A. del PZA comunale

Il Tecnico:

Ing. Roberto Iorio

*Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi della Legge n° 447/95
iscritto all'Albo della Regione Campania al n° 163/97*



I Proponenti:

PELLEGRINO Rosa

Società ABBA IMMOBILIARE S.r.l.

Novembre 2017

SOMMARIO

0. PREMESSA

1. INTRODUZIONE

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

3. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RUMOROSITA' AMBIENTALE ALLO STATO DI FATTO

4. VALUTAZIONE DELL'INCREMENTO PERCENTUALE DEL TRAFFICO VEICOLARE E DEL RELATIVO CONTRIBUTO ALLA RUMOROSITA' AMBIENTALE

5. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI RUMOROSI E VALUTAZIONE DEI RELATIVI CONTRIBUTI ALLA RUMOROSITA' AMBIENTALE

6. VALUTAZIONE DEL CONTRIBUTO COMPLESSIVO ALL'INQUINAMENTO ACUSTICO DERIVANTE DALL'INTERVENTO IN OGGETTO

7. INDICAZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER RIDURRE O ELIMINARE LE EMISSIONI SONORE CAUSATE DALL'ATTIVITA' O DAGLI IMPIANTI

8. VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE ED IMMISSIONE PREVISTI DALLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

9. CONCLUSIONI

ALLEGATI

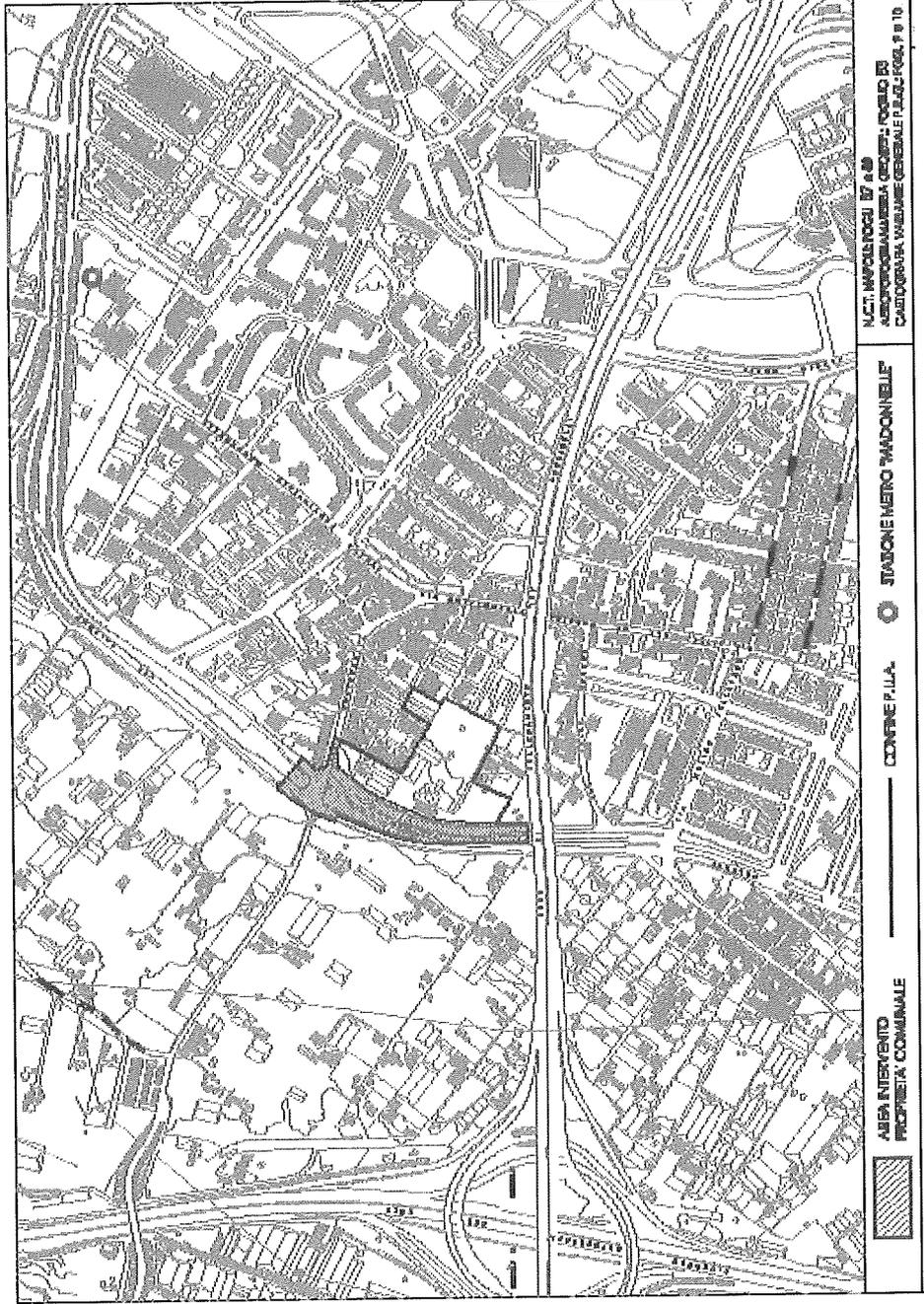
– INQUADRAMENTO TERRITORIALE

– STRALCIO TAVOLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

– STRALCIO PLANIMETRIA DI PROGETTO

– ISCRIZIONE ELENCO REGIONALE TECNICI COMPETENTI

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

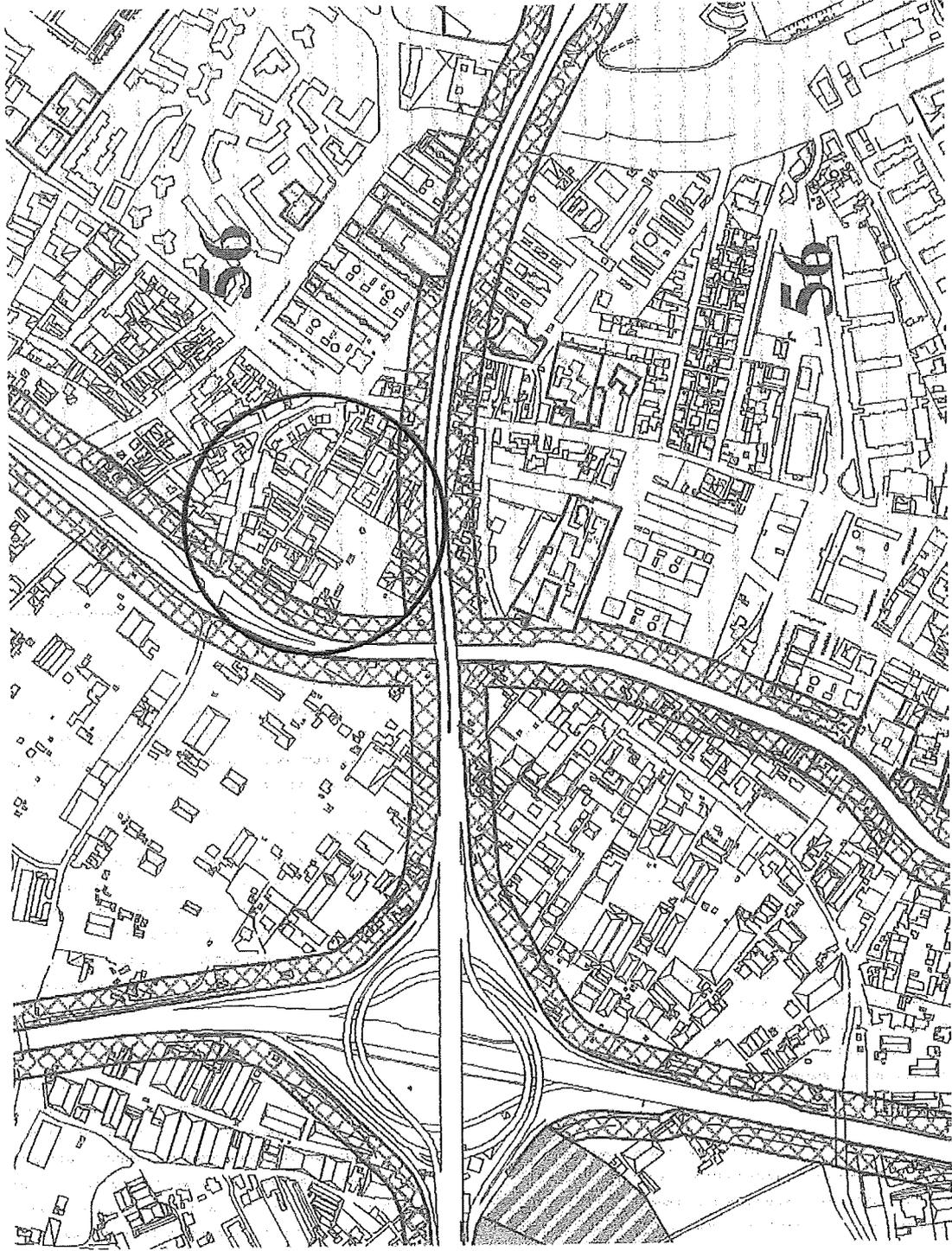


M.C.T. INFRASTRUTTURE S.P.A. - A.S.P. (CONTRATTI) - C.A.D. (CANTIERI) - C.A.D. (CANTIERI) - C.A.D. (CANTIERI)

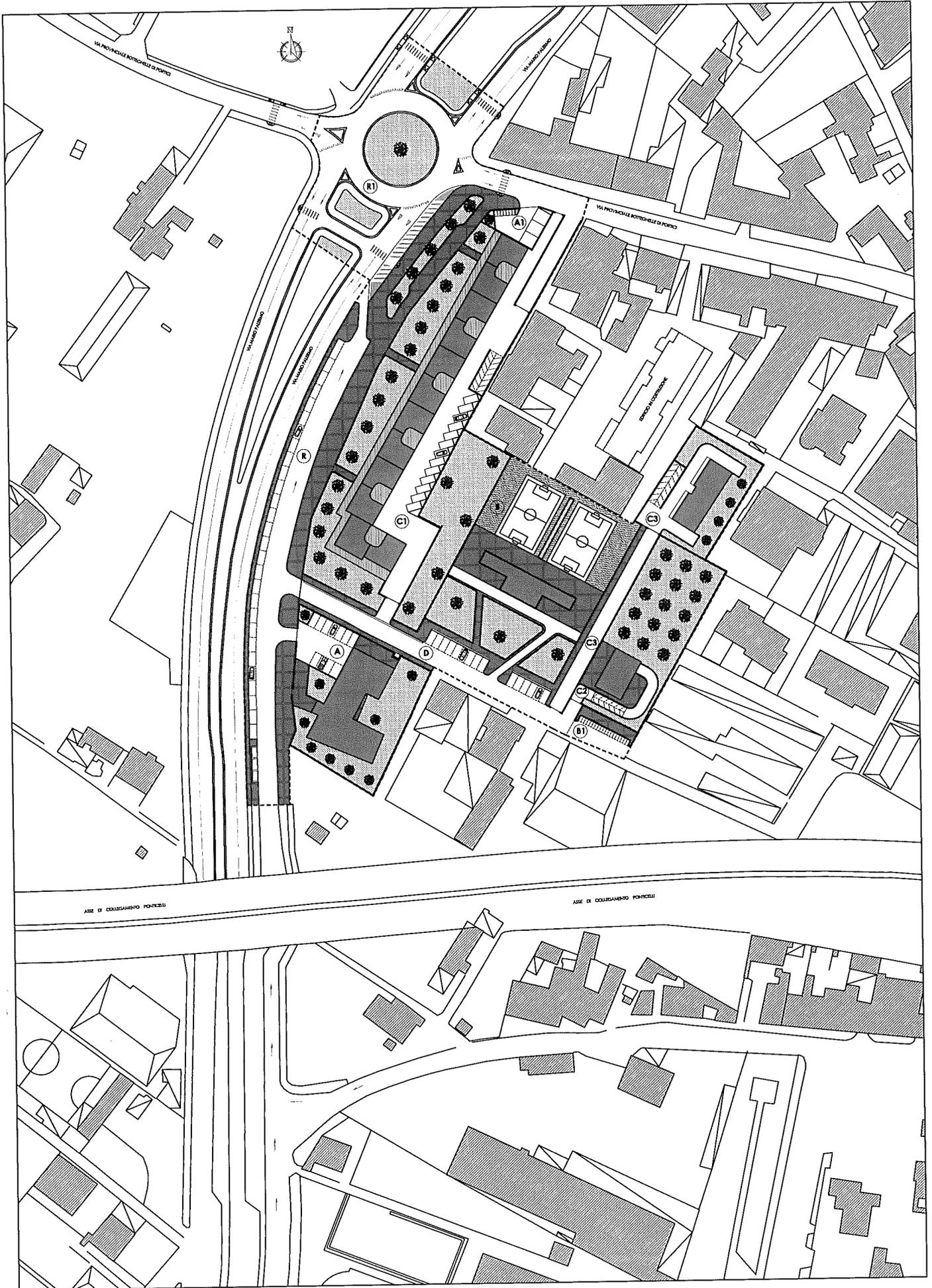
STAZIONE METRO MADONNELLE

CONFINI P.U.A.

AREA INTERVENTO PROPRIETA' COMUNALE



STRALCIO TAVOLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA



STRALCIO PUA - PLANIMETRIA DI PROGETTO

REVISIONE 0 Novembre '17	Relazione di impatto acustico relativa alla Variante al P.P.E. alla Via Mario Palermo - Napoli	EDIZIONE 01 Pag. 1
-----------------------------	---	-----------------------

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

0. PREMESSA

Per incarico dei proponenti, Rosa Pellegrino e Società Abba Immobiliare S.r.l., il sottoscritto, ing. Roberto Iorio, iscritto all'Albo regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale col numero 163/97, redige la presente relazione di Valutazione d'Impatto Acustico, relativa alla Variante al P.P.E. (già approvata con Delibera G.C.C. 798 del 15.12.2016 – BURC n. 14 del 20.02.2017) – Intervento di Z.T.O. Bb ex art. 33 commi 5 e 6 delle norme di attuazione della variante al P.R.G. di Napoli, alla Via M. Palermo, predisposto dai progettisti Arch. Marco Ciannella e Arch. Simona Ciannella, con studio alla Piazza Dante, 22 - Napoli.

La Variante proposta prevede lo spostamento del fabbricato residenziale e commerciale principale a ridosso della Via M. Palermo e separato da questa da un'ampia area privata ad uso pubblico, attrezzata a verde e per la sosta.

Per quanto riguarda le attrezzature pubbliche, lo spostamento dell'Asilo Nido lungo la Via Palermo, sul lato opposto rispetto al fabbricato residenziale principale, con le stesse caratteristiche tipologiche originarie, avverrà con aumento della superficie del lotto mentre i campi sportivi e relativi accessori sorgeranno lungo la strada a servizio dei lotti residenziali.

1. INTRODUZIONE

In accordo con quanto disposto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 Ottobre 1995, la Normativa di Attuazione del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Napoli richiede, all'art. 10, una relazione d'impatto acustico da allegare alle istanze di autorizzazione alla formazione di piani urbanistici esecutivi, contenente:

- a) le rilevazioni fonometriche per la valutazione del livello di rumorosità ambientale allo stato di fatto;
 - b) la valutazione dell'eventuale incremento percentuale del traffico veicolare e del relativo contributo alla rumorosità ambientale;
 - c) la localizzazione e descrizione degli eventuali impianti tecnologici rumorosi e valutazione dei relativi contributi alla rumorosità ambientale;
 - d) la valutazione del contributo complessivo all'inquinamento acustico derivante dall'intervento in oggetto, la verifica dei valori limite di emissione ed immissione massimi di zona previsti dalla zonizzazione acustica e la verifica del criterio differenziale di cui all'art. 4 del DPCM 14.11.97.
-

REVISIONE 0 Novembre '17	Relazione di impatto acustico relativa alla Variante al P.P.E. alla Via Mario Palermo - Napoli	EDIZIONE 01 Pag. 2
-----------------------------	---	---------------------------

A partire dalla situazione acustica attuale (dettagliata attraverso misure sperimentali) e dal contributo delle nuove sorgenti sonore, sarà valutato l'impatto acustico delle opere in progetto, indicando le caratteristiche tecniche degli elementi di mitigazione qualora siano necessari.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la valutazione dei risultati, vengono adottati come guida la legge 26.10.1995 n. 447, "legge quadro sull'inquinamento acustico", e il DPCM 14.11.1997, riportante i valori limite delle sorgenti sonore.

Ai fini della legge n. 447/95, si definiscono:

- "**valori limite di emissione**" il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- "**valori limite di immissione**" il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I valori limite di immissione sono ulteriormente suddivisi in:

1. **valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 2. **valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.
- "**valori di attenzione**" il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
 - "**valori di qualità**" i valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

2.1 Valori Limite di Emissione

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse sono quelli indicati nella tabella B allegata al decreto 14 novembre 1997 e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

2.2 Valori Limite Assoluti di Immissione

I valori limite assoluti di immissione sono elencati in tabella C del decreto 14 novembre 1997.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali etc., tali limiti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi.

All'esterno di tali fasce, queste sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate in precedenza, devono rispettare i limiti riportati in tabella C del decreto.

Tabella A: classificazione del territorio comunale

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 e 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 impegnano 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 insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6,00-22,00)	Notturno (22,00-6,00)
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

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6,00-22,00)	Notturno (22,00-6,00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D: valori di qualità - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6,00-22,00)	Notturmo (22,00-6,00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	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

VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RUMOROSITA' AMBIENTALE ALLO STATO DI FATTO

Scopo della valutazione è stato stabilire quale fosse la situazione attuale di rumorosità propria ed abituale, prevedibilmente ripetitiva nelle sue variazioni nel tempo, dell'area sottoposta ad indagine.

L'area in oggetto, di superficie pari a 27'390 mq, è situata nel quartiere napoletano di Ponticelli ed è delimitata a Nord da Via Botteghele, a Est da abitazioni private, a Sud dalla striscia sottostante l'Asse di Collegamento 167 di Ponticelli e a Ovest da Via Mario Palermo.

1 Classificazione acustica dell'area

Piano di Zonizzazione Acustica comunale ha così classificato la zona interessata:

Area al confine con l'abitato esistente: **CLASSE III - Aree di tipo misto** - con i seguenti limiti:

Classe III)	Tr diurno		Tr notturno	
	Valori Limite di Emissione	55 dB (A)		45 dB (A)
Valori Lim.As. di Immissione	60 dB (A)		50 dB (A)	
Valori di Attenzione	70 per T _L rif. a 1 ora	60 per T _L rif. a T _R .	55 per T _L rif. a 1 ora	50 per T _L rif. a T _R
Valori di Qualità	57 dB (A)		47 dB (A)	

Area in prossimità della viabilità primaria: **CLASSE IV - Aree di intensa attività umana** - con i seguenti limiti:

Classe IV)	Tr diurno		Tr notturno	
	Valori Limite di Emissione	60 dB (A)		50 dB (A)
Valori Lim.As. di Immissione	65 dB (A)		55 dB (A)	
Valori di Attenzione	75 per T _L rif. a 1 ora	65 per T _L rif. a T _R .	65 per T _L rif. a 1 ora	55 per T _L rif. a T _R
Valori di Qualità	62 dB (A)		52 dB (A)	

I valori limite differenziali di immissione sono fissati in 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali limiti non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture di

3.2 Rilevazioni Fonometriche

Non avendo riscontrato modifiche sostanziali alla caratterizzazione acustica dell'area, in questa fase, sono stati considerati ancora accettabili i risultati ottenuti il 29.09.10 e 08.10.10, dal sottoscritto e dall'ing. Michele Petrillo che, recatisi nell'area interessata, rilevarono la morfologia del sito, identificarono le sorgenti sonore disturbanti e gli eventuali ricettori sensibili e valutarono il livello di rumorosità ambientale allo stato di fatto, rinviando alla fase di progetto esecutivo degli immobili, valutazioni più mirate ed approfondite.

Il lotto si configura morfologicamente come un'area autonoma e pianeggiante, inclusa in un tessuto edificato delimitato dalla viabilità perimetrale costituita da Via M. Palermo, Via Botteghele e dalla striscia sottostante l'Asse di Collegamento 167 di Ponticelli.

Sull'area, che presenta il lungo fronte su Via Palermo la corsia di decelerazione e l'area per la sosta, insistono un fabbricato con abitazioni ed attività commerciali ed alcune serre, oltre ad aree incolte.

La principale sorgente sonora individuata è stata la viabilità comunale: l'apporto del rumore antropico prodotto in prossimità degli edifici residenziali che insistono lungo un lato del lotto è risultato, infatti, di modesta entità.

Nell'area in esame non sono presenti recettori particolarmente sensibili (di classe I della zonizzazione acustica).

I rilievi fonometrici effettuati hanno avuto lo scopo di valutare la rumorosità ambientale della zona allo stato attuale, prima della realizzazione dell'intervento. Il criterio utilizzato nella scelta dei siti di misura, quindi, è stato quello di individuare e caratterizzare le principali fonti di rumore presenti nell'area.

Per valutare adeguatamente la rumorosità della zona, sono state eseguite misure in orario diurno e notturno lungo le arterie stradali, cui è stata riconosciuta la maggiore rumorosità, e all'interno del lotto, i cui valori sono riportati nella relazione di *Indagine Fonometrica*.

Dalle misurazioni effettuate si possono trarre le seguenti considerazioni:

- nei punti 1 e 2 (a ridosso della corsia di decelerazione di Via Palermo), i valori misurati sono rappresentativi della rumorosità ambientale connessa, in gran parte, alla viabilità adiacente e risultano inferiori ai limiti di cui alla Classe IV;
- nei punti 3 e 4 (a nord del lotto e all'esterno della fascia di pertinenza stradale), i valori risultano conformi ai limiti di immissione relativi alla Classe III della zonizzazione acustica.

4. VALUTAZIONE DELL'INCREMENTO PERCENTUALE DEL TRAFFICO VEICOLARE E DEL RELATIVO CONTRIBUTO ALLA RUMOROSITA' AMBIENTALE

La zona oggetto della presente Variante è già urbanizzata e infrastrutturata. Gli interventi proposti non prevedono impatti particolari sui flussi di traffico attuali e garantiscono la circolarità, anche pedonale, intorno all'agglomerato urbano esistente.

Il progetto di variante, che coinvolge sia aree pubbliche che private, prevede la costruzione di nuove strutture solo sulle aree private mentre su quelle pubbliche, costituite da viabilità carrabile e pedonale, ci saranno solo interventi di manutenzione e riqualificazione.

Non è prevista, nell'area d'intervento, la costruzione di nuove strade carrabili pubbliche e la realizzazione di una rotatoria all'incrocio tra Via M. Palermo e Via Botteghelle, teatro di frequenti incidenti, ha lo scopo di rendere più sicura e fluida la viabilità, riducendo la velocità di percorrenza e, di conseguenza, anche la rumorosità.

I flussi veicolari relativi alla viabilità esistente (strade primarie con densità del traffico veicolare di circa 500 veicoli/h - P.to 6.1 delle Linee Guida regionali - classificate di IV Classe nella zonizzazione acustica comunale), per intensità e tipologia di traffico, verranno modificati solo marginalmente dalla realizzazione del nuovo insediamento: il rumore da traffico veicolare connesso alle strade limitrofe rappresenterà, anche a seguito dell'intervento, la principale fonte di disturbo.

Rispetto alla situazione attuale, l'intervento in progetto, al netto del rumore antropico (al momento, difficilmente quantificabile e prevedibile), comporta un contributo proprio di rumore dovuto al flusso veicolare in ingresso e in uscita dai parcheggi e connesso alla fruizione dei nuovi servizi.

Per ricondursi ad un'ipotesi realistica, sono state individuate le future aree di parcheggio e la loro suddivisione per poter meglio valutare l'entità delle sorgenti sonore previste. Essendo tali aree distribuite nei diversi lotti, i calcoli previsionali sono stati condotti, per il periodo Diurno (di funzionamento di tutte le attività non residenziali), sulle aree più significative e sui ricettori più esposti al relativo rumore.

Il nuovo intervento prevede:

- la risistemazione dell'area di sosta esistente lungo la corsia di decelerazione di Via Palermo, con 42 posti auto;
- la costruzione di un parcheggio interrato (48 posti auto), di 15 posti auto a raso a servizio del fabbricato grande, di 3 posti per carico e scarico merci e 8 posti moto con accesso su Via Botteghelle;

- la creazione di 11 posti per auto e 3 per moto a servizio dell'asilo nido, con accesso dalla Via Palermo;
- la realizzazione di 19 posti auto in corrispondenza dell'area sportiva, sulla viabilità interna al lotto.

Per valutare l'impatto acustico indotto dal moto dei veicoli nelle corsie dei parcheggi, è stato utilizzato un metodo di calcolo basato sul SEL (single event level), opportunamente corretto nei casi di flusso veicolare scarso (orientativamente inferiore a 50 veicoli/h), aggiungendo un valore convenzionale $L_{Aeq,Res}$.

$$L_{aeq,h} = 10 \log (10^{0.1 L_{Aeq,Res}} + 10^{0.1 L_{Aeq,SEL}})$$

con

- $L_{Aeq,Res} = 35$ dBA nelle zone residenziali; 40 dBA nelle zone miste e 45 dBA nelle zone di intensa attività umana, nel periodo Diurno. Durante la notte, tali valori sono ridotti di 10 dBA

$$L_{Aeq,SEL} = 10 \log_{10} (1/T \times \sum 10^{0.1 SEL_i} \times n)$$

dove:

- $SEL_i = 76$ dB(A) per autoveicoli
- T = periodo di riferimento (rif. Ad 1, h = 3600 s)
- n = numero di transiti

Considerando quali ricettori sensibili le abitazioni degli edifici limitrofi e l'Asilo Nido, il valore di immissione in tali punti sarà calcolato applicando il contributo di attenuazione sonora dovuto alla distanza (per ogni raddoppio della distanza: 6 dBA per sorgenti fisse e 3 dBA per sorgenti in moto).

Nella tabella che segue sono riportati i valori di emissione prodotti nelle singole aree di parcheggio (S_i), nell'ora supposta di maggiore afflusso (adottando un coefficiente di contemporaneità di 0,5 per i parcheggi che servono più strutture, un valore di $L_{Aeq,Res} = 45$ dBA per le S1 e S3 e $L_{Aeq,Res} = 40$ dBA per le S2 e S4) nonché l'aliquota di rumorosità da esse indotte sui ricettori più vicini o più sensibili (immissione), in assenza di interventi di mitigazione:

Posizione Sorgente	Flusso (veicoli/h)	$L_{aeq,h}$ (dBA)	D Ricettore (m)	$L_{aeq,h}$ Ric (dBA)
S1) P a raso Via Palermo	21	54,2	17.0 (Ed. Res.)	44,9
S2) P a raso e rampa Via Bottegghelle	35	56,0	7.5 (Abitaz.)	50.6
S3) P Asilo Nido	11	51.8	12.0 (Asilo N.)	44.0
S4) P Area sportiva	19	53.4	10.0 (Abitaz.)	46,4

I valori di emissione possono senz'altro ritenersi accettabili se valutati sull'intero periodo Diurno, specie considerando le approssimazioni adottate e che la prima e la terza sorgente ricadono in Classe IV e le altre 2 in Classe III.

Nel periodo notturno, quando tutte le attività non residenziali saranno sospese e saranno fruiti i soli parcheggio pertinenziali, c'è da attendersi una notevole diminuzione del flusso di veicoli nel comparto, con la conseguente riduzione delle emissioni.

5. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI RUMOROSI E VALUTAZIONE DEI RELATIVI CONTRIBUTI ALLA RUMOROSITA' AMBIENTALE

Non sono previsti, in questa fase, impianti tecnologici rumorosi che possano incrementare significativamente la rumorosità ambientale né valutare, in fase preventiva, tutte le singole sorgenti sonore connesse alle diverse attività da insediare.

Gli impianti attualmente ipotizzabili, sono:

- impianti interni agli immobili residenziali (ascensori, impianti termici ed idrici, ecc.);
- impianto di pompaggio rete antincendio, posto in apposito locale del parcheggio interrato, che entra in funzione solo in caso di emergenza;
- impianti interni alle attrezzature di quartiere.

La rumorosità degli impianti inseriti negli immobili può essere trascurata se la struttura esterna degli stessi garantisce un potere fonoisolante in termini di legge.

Per le aree sportive, date la particolare destinazione d'uso e le dimensioni modeste degli impianti, al momento, non si prevedono particolari impianti.

6. VALUTAZIONE DEL CONTRIBUTO COMPLESSIVO ALL'INQUINAMENTO ACUSTICO DERIVANTE DALL'INTERVENTO IN OGGETTO

6.1 Descrizione dell'intervento proposto

La variante al PPUA proposta, non ha come obiettivo la mera realizzazione di nuovi immobili residenziali e di servizio nell'area di Via M. Palermo ma, soprattutto, in sintonia con i criteri formatori della Variante al PRG, la ricomposizione urbanistica dell'area, integrando le superfici destinate a Standard Urbanistici con quelle destinate alla residenza.

Dal punto di vista urbanistico, la questione principale è stata rappresentata dalla collocazione delle diverse funzioni nell'ambito del Piano che ha comportato scelte precise, che hanno trovato il conforto e l'adesione degli Uffici Comunali competenti.

Rispetto al progetto originario, la Variante approvata ipotizza la realizzazione del nuovo immobile principale, a destinazione residenziale e commerciale e dell'asilo nido lungo l'intero fronte di Via M. Palermo (meglio collegato alla viabilità principale) mentre le attrezzature pubbliche e gli altri immobili residenziali di minori dimensioni, faranno da cerniera con l'edificato esistente. Ogni specifica funzione, inoltre, è legata all'altra da percorsi pedonali attrezzati. Il Progetto prevede, quindi, sia nuove abitazioni che infrastrutture di quartiere.

- A ridosso della corsia di decelerazione di Via Palermo, saranno realizzati:

- a) l'edificio principale (h = 18.4 m): costituisce il prospetto su Via Palermo del nuovo insediamento ed accoglie 48 unità residenziali e 12 unità commerciali, con garage interrato;
- b) un piccolo asilo nido, su di un lotto di 2040 mq.

Per quanto attiene all'asilo nido, in questa fase è stata dimensionata soltanto l'area necessaria alla sua realizzazione (40 mq/bambino) e l'altezza massima dell'edificio (4 m): l'immobile sarà progettato successivamente secondo le norme vigenti per l'edilizia scolastica.

Sebbene criteri strettamente acustici avrebbero consigliato, per la struttura, una posizione più arretrata rispetto alla viabilità principale, motivazioni urbanistiche e funzionali, legate alla facile accessibilità ed alla disponibilità di aree di sosta in prossimità della stessa, hanno comportato una scelta della localizzazione quasi obbligata. E' demandata alla fase di progettazione esecutiva, la scelta delle caratteristiche plano-volumetriche e tecnologiche in grado di assicurare le prestazioni acustiche richieste.

- L'area interna del lotto, invece, è destinata:

- c) alla realizzazione di altri 2 immobili ad uso residenziale a ridosso dell'edificato esistente, anch'essi con garage interrato. Il primo dei due edifici (h = 12.35 m), conterrà 8 unità residenziali mentre il secondo costituirà un'unità residenziale monofamiliare. Non sono previsti, per essi, impianti tecnologici comuni che possano incrementare la rumorosità ambientale.
- d) attrezzature sportive, con 2 campi di calcetto e relativi servizi.

Tutti i lotti saranno dotati di aree verdi e spazi per la sosta e saranno delimitati da idonee recinzioni.

6.2 Valutazione dell'impatto acustico connesso all'intervento

La valutazione dell'impatto acustico, inteso come variazione del clima acustico indotto dalle nuove sorgenti sonore (UNI 11143-1-2005) introdotte dal Piano, ha previsto il calcolo dei livelli sonori in punti prestabiliti, effettuato in relazione alla ipotizzata posizione dei ricettori.

I livelli sonori generati dall'introduzione delle sorgenti in progetto (post operam), stimati tramite modelli matematici previsionali e rappresentati in forma tabellare, sono stati confrontati con quelli misurati o stimati ante operam.

Supponendo inalterata la rumorosità esistente (rumore residuo), la valutazione di impatto acustico ha stimato l'incremento di emissione sonora connessa ai seguenti fattori:

1. incremento percentuale del traffico veicolare;
2. localizzazione e descrizione di eventuali impianti tecnologici rumorosi;
3. impatto acustico indiretto.

La valutazione, considerando il periodo di utilizzo delle infrastrutture previste (impianti sportivi, asilo nido, attività commerciali), è stata condotta per il periodo *Diurno* e in *assenza di barriere*.

Poiché il dettaglio delle singole sorgenti sonore (che dovranno essere conformi alle specifiche norme vigenti), sarà definito nella fase di progettazione esecutiva degli immobili, la previsione è stata fatta considerando le sorgenti sonore già individuate allo stato di fatto, quali gli autoveicoli in movimento in prossimità ed all'interno dell'area.

Nella tabella che segue, si riportano i valori dell'immissione sonora presso ricettori prestabiliti (L_{AeqTot}) dovuti alla rumorosità di fondo connessa alla viabilità esistente (L_{AeqF}) ed all'apporto delle nuove sorgenti (L_{AeqSi}), cautelativamente in assenza di barriere e tenendo conto della sola riduzione dovuta alla distanza.

Ricettore	L_{AeqF} (dBA)	L_{AeqSi} (dBA)	L_{AeqTot} (dBA)	Classe Z.A.	L_{ImD} (dBA)
Via Palermo (F1) / Confine est. Lotto Asilo Nido	59,4	40,1	59,5	IV	65,0
Via Palermo (F2) / esterno Ed. Residenziale	55,8	43,5	56,0	IV	65,0
Abitato esistente (F3) / Area Sportiva	50,6	38,1	50,8	III	60,0
Abitato esistente (F4) / P a raso e rampa Via Botteghelle	53,5	41,8	53,8	III	60,0

L'entità dell'impatto acustico connesso al progetto in esame, fornito dal confronto tra i livelli di rumorosità *ante operam* e *post operam* (espressi in dB ovvero in classi di rumorosità) può, nel caso specifico, ritenersi contenuto, specie considerando che, nel calcolo relativo allo stato di progetto, non sono stati inseriti gli edifici che, ovviamente, forniscono una non trascurabile azione schermante.

REVISIONE 0 Novembre '17	Relazione di impatto acustico relativa alla Variante al P.P.E. alla Via Mario Palermo - Napoli	EDIZIONE 01 Pag. 11
-----------------------------	---	------------------------

Lo studio dei requisiti acustici passivi degli edifici e la valutazione dell'inquinamento acustico connesso all'attività di cantiere, saranno analizzati in fase di redazione del progetto architettonico.

Per quanto attiene agli impianti sportivi, dovranno essere specificate le modalità ed il tipo di utilizzo, così da ridurre il più possibile il disturbo arrecato alle altre attività.

7. INDICAZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER RIDURRE O ELIMINARE LE EMISSIONI SONORE CAUSATE DALL'ATTIVITA' O DAGLI IMPIANTI

Le principali misure tese a ridurre le emissioni acustiche connesse alle nuove attività sono insite nel progetto.

Già in questa fase, infatti, si è individuata una distribuzione piano volumetrica che prevede la realizzazione di una fascia boscata e di siepi a ridosso del ciglio stradale e delle aree di parcheggio e la sistemazione di elementi di arredo urbano che costituiscono un primo intervento di mitigazione del rumore veicolare.

L'inserimento della rotatoria all'incrocio tra Via Palermo e Via Botteghele consentirà la fluidificazione del traffico e la riduzione della velocità di marcia in prossimità dell'intersezione. Tale intervento, associato alla stesura di asfalto fonoassorbente sulle corsie oggetto d'intervento, contribuirà alla riduzione del rumore stradale (che applicazioni realizzate fanno stimare in 3-5 dB(A)).

La realizzazione delle barriere ecologiche lungo le linee di comunicazione, consentirà di ottenere una ulteriore riduzione degli impatti legati alla produzione di rumore e di polvere provenienti dalle strade.

Le barriere previste saranno sia *quinte vegetative* (siepi, fasce alberate, ecc.) che *schermi a struttura mista*, derivanti dalla combinazione di manufatti artificiali (muri, barriere) e di piante, progettati per l'integrazione sinergica delle diverse componenti, in cui la vegetazione agisce principalmente come mezzo fonoassorbente (limitando le riflessioni del suono verso gli immobili) mentre le barriere costituiscono veri schermi acustici per le onde sonore (con attenuazioni stimate intorno ai 5 dB(A)).

Il progetto prevede che l'elemento antropico o artificiale introdotto segua metodologie di armonia con l'elemento naturale mentre l'intento paesaggistico si basa su metodi di proporzione tra gli spazi aperti (prati) e chiusi (alberi e arbusti, aree di sosta, ecc.), alternando macchie di vegetazione e radure prative, superfici piane e leggeri rilievi artificiali, tratti curvi e rettilinei. Nella scelta delle tipologie vegetali e dei materiali di arredo urbano proposti, si è tenuto conto, per quanto possibile, di tutti gli aspetti di specifico carattere agronomico, botanico e acustico, per definire le metodologie di impianto e manutenzione del patrimonio vegetale nel suo complesso.

REVISIONE 0 Novembre '17	Relazione di impatto acustico relativa alla Variante al P.P.E. alla Via Mario Palermo - Napoli	EDIZIONE 01 Pag. 12
-----------------------------	---	------------------------

Si è così pervenuti ad una distribuzione delle masse vegetali sull'area di intervento per la definizione del paesaggio naturale e antropizzato attraverso l'inserimento di miscele vegetali scelte tra quelle che possono considerarsi le più corrette in relazione alla loro diffusione in un dato ambiente, per riguardo alla loro capacità di adattamento ai fenomeni atmosferici e di inquinamento urbano.

E' stata così prevista una composizione vegetale con essenze arboree dominanti (indispensabili per l'edificazione paesaggistica, l'ombreggiamento, l'attrazione estetica e la durata nel tempo) e, al di sotto del piano virtuale dominato dalle chiome arboree, una distribuzione di piante arbustive e/o floreali di diversa grandezza che considera anche le armonie dei colori e dei viraggi stagionali, in modo che il parco muti continuamente, rivelando cicli e ritmi naturali.

Le essenze arboree previste, limitatamente agli spazi di uso pubblico, comprendono platani, aceri, alberi di Giuda, querce, betulle, magnolie, mimose.

La composizione vegetale programmata si completa con l'introduzione di essenze arbustive e floreali appartenenti all'area mediterranea, piantumate sia in forma originale che in relazione con l'elemento antropico rappresentato dalle strutture del parco attrezzato.

Nel progetto esecutivo delle singole attività saranno definite, con maggior dettaglio, le essenze che, tra le diverse possibilità di schermi naturali, meglio si adattano alle condizioni meteo-climatiche dell'area.

Per quanto attiene all'Asilo Nido, dati i valori della rumorosità calcolata sul confine del lotto in assenza di interventi di mitigazione (si veda tabella al P.to 6.), per poter rispettare i limiti acustici previsti per tale attività (Classe I), dovrà essere adottata una progettazione che combini correttamente barriere, rilievi e aree a verde, possibile solo quando sarà definita nel dettaglio la posizione e la forma dell'immobile.

Relativamente agli impianti da installare nelle singole attività, note nel dettaglio le potenzialità degli stessi, sarà possibile determinare la potenza sonora immessa nell'ambiente e, quindi, individuarne le misure di isolamento e mitigazione più idonee.

La scelta di impianti a ridotta emissione sonora, con sorgente a distanza adeguata dai ricettori più sensibili, faranno sì che la propagazione delle emissioni connesse al nuovo insediamento sia ridotta al minimo.

REVISIONE 0 Novembre '17	Relazione di impatto acustico relativa alla Variante al P.P.E. alla Via Mario Palermo - Napoli	EDIZIONE 01 Pag. 13
-----------------------------	---	------------------------

8. VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE ED IMMISSIONE PREVISTI DALLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

In base alle considerazioni fatte ed ai calcoli effettuati, si può affermare che, anche a seguito della realizzazione dell'opera, i valori della rumorosità saranno inferiori ai limiti fissati nella Zonizzazione Acustica per le classi in cui le aree ricadono.

Nella Tabella al P.to 4., infatti, sono riportati i valori di emissione delle nuove sorgenti nell'ora di maggiore afflusso. Essi risultano compatibili con i limiti di emissione fissati per le relative classi acustiche di appartenenza.

Nella Tabella al P.to 6., sono riportati i valori di immissione presso i ricettori più significativi, calcolati in funzione della rumorosità attuale (considerata come rumore di fondo) e di quella prodotta dalle nuove sorgenti. Essi risultano compatibili con i limiti di immissione delle relative classi acustiche di appartenenza.

Anche i valori limite differenziali di immissione, fissati in 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, risultano rispettati.

9. CONCLUSIONI

In base alle considerazioni riportate, si può ritenere che l'impatto acustico conseguente alla trasformazione urbanistica in progetto, risulta contenuto.

La Zonizzazione Acustica non pone impedimenti alla realizzazione dell'intervento, anche in virtù delle scelte progettuali che collocano gli edifici residenziali principalmente all'interno della zona di Classe III, alla localizzazione delle attività di quartiere a ridosso dell'edificio esistente, alla distribuzione nell'area delle nuove sorgenti sonore e all'effetto schermante reciproco degli immobili.

Anche l'asilo nido, con una localizzazione vincolata da esigenze di natura funzionale che lo volevano più strettamente connesso alla viabilità principale (e che considerazioni strettamente acustiche avrebbero previsto in posizione più protetta), potrà rientrare nei limiti richiesti attraverso una corretta progettazione delle aree adiacenti e di idonee opere di riduzione della rumorosità connessa alla adiacente Via M. Palermo.

L'adozione di interventi di mitigazione, già previsti in progetto o da adottare in fase di progettazione dei singoli immobili, ed il controllo sui periodi di funzionamento delle attrezzature sportive, saranno in grado di ridurre la rumorosità entro i limiti previsti dalle classi in cui le aree ricadono.

Ne consegue che, ai fini della classificazione acustica del comparto, escludendo l'area destinata alla costruzione dell'asilo nido (che in accordo con i criteri adottati per la Zonizzazione

REVISIONE 0 Novembre '17	Relazione di impatto acustico relativa alla Variante al P.P.E. alla Via Mario Palermo - Napoli	EDIZIONE 01 Pag. 14
-----------------------------	---	------------------------

Acustica comunale, dovrà assumere la Classe Ib), le altre aree possono conservare l'attuale classificazione, anche in accordo con le Linee Guida regionali che suggeriscono di limitare al massimo le microsuddivisioni e di classificare le piccole aree verdi di quartiere e le aree di verde sportivo analogamente alla zona in cui sono inserite.

Il Tecnico:

Ing. Roberto Iorio





Regione Campania

015830

N.



PER COPIA CONFORME
IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
Antonietta

LEGGE 26/10/1995, ART. 2, COMMI 6 E 7: RICONOSCIMENTO DEL POSSESSO DEI REQUISITI PER L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITA' DI TECNICO COMPETENTE IN ACOUSTICA AMBIENTALE. SIG. IORIO ROBERTO.

PREMESSO che con deliberazione n. 4151 del 09/07/99 la Giunta Regionale ha approvato le determinazioni assunte dalla Commissione Regionale Interna, istituita con deliberazione n. 1560 del 7/3/96, in sede di verifica del possesso dei requisiti da parte dei professionisti che hanno avanzato istanza di riconoscimento ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/95, n. 447;

- che la medesima deliberazione n. 4151 del 09/07/99 è stato disposto, tra l'altro, l'adozione, a favore dei richiedenti che hanno dimostrato il possesso dei requisiti richiesti dalla citata legge 447/95, di appositi atti monocratici "ad personam" da parte dell'Assessore all'Ambiente per la formalizzazione delle determinazioni assunte dalla predetta Commissione Regionale Interna;

PRESO ATTO che il nominativo del Sig. IORIO ROBERTO nato il 16/07/64, risulta inserito nell'elenco "A" allegato alla citata delibera di Giunta Regionale n. 4151 del 09/07/99, contenente i nominativi dei professionisti che hanno dimostrato il possesso dei requisiti richiesti dalla legge 447/95;

VISTA la deliberazione di Giunta Regionale n. 1560 del 7/3/96;

VISTO il decreto di delega n. 480 del 25.1.1999;

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dal Settore Tutela dell'Ambiente, nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità resa dal Dirigente del Settore medesimo,

DECRETA

per le motivazioni espresse in premessa e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte,

1) di riconoscere al Sig. IORIO ROBERTO nato il 16/07/64, il possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, ai fini dell'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

2) di non inviare il presente decreto alla CCARC in quanto atto di mera esecuzione.

3 NOV. 1999

Napoli, _____

ZINZI

ISCRIZIONE ELENCO REGIONALE TECNICI COMPETENTI

Scade il 16/07/2025

Diritti segr. 0,00
c.i. 5,00

AV 9217179



1944/1 012 ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
MARANO DI NAPOLI

CARTA D'IDENTITA'

N° AV 9217179

DI
TORIO ROBERTO

Cognome **IORIO**

Nome **ROBERTO**

nato il **16/07/1964**

(foto n. **320 P. I. S.A. 1964**)

a. **MARANO DI NAPOLI (NA)**

Cittadinanza **ITALIANA**

Residenza **MARANO DI NAPOLI**

Via **CORSO EUROPA N. 44/P. CO SILVIA Int. 5 Sec. B P. 5**

Stato civile **CONIUGATO**

Professione **INGEGNERE**

CONIUGATI E CONTRASSEGNI SALENTI

Statura **m. 1,72**

Capelli **CASTANI**

Cocchi **CASTANI**

Segni particolari **NON NOTI**



Firma del titolare *Roberto Iorio*

MARANO DI NAPOLI **08/07/2015**

Impegno del dec. **IL SINDACO**

Antonio Maria Migliaccio



COMUNE DI NAPOLI

DIPARTIMENTO AUTONOMO DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

PIANO PARTICOLAREGGIATO di INIZIATIVA PRIVATA

ex art. 26 comma 2 lett. a) L.R. Campania 16/2004

INTERVENTO in Z.T.O. Bb – Ambito 18 – Ponticelli - via Mario Palermo

ex art. 33 comma 5 e 6 delle N.A. della Variante al PRG di Napoli

INDAGINE FONOMETRICA RELATIVA AL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

effettuata ai sensi del D.M. 16.03.1998

Consulente:

Ing. Michele Petrillo

*Tecnico competente in Acustica Ambientale
ai sensi della Legge 447/95 riconosciuto con
Decreto Dirigenziale della Regione Campania
n. 560 del 4 agosto 2005
BURC n. 9 del 20 febbraio 2006*

Ing. Michele Petrillo

*Tecnico competente in Acustica Ambientale
ai sensi della Legge 447/95 riconosciuto con
Decreto Dirigenziale della Regione Campania
n. 560 del 4 agosto 2005 - BURC n. 9 del 20 febbraio 2006*



INDICE

PREMESSA	pag. 1
1.0 DESCRIZIONE DEL SITO	pag. 1
2.0 MISURAZIONI FONOMETRICHE	pag. 2
2.1 <i>Strumentazione impiegata</i>	pag. 3
2.2 <i>Condizioni meteorologiche</i>	pag. 4
2.3 <i>Configurazione della strumentazione fonometrica</i>	pag. 5
3.0 RISULTATI DELLE MISURE	pag. 5
 ALLEGATO I	 - Grafici misurazioni fonometriche
 ALLEGATO II	 - Abilitazione ai sensi della L. 447/95, art. 2, commi 6 e 7 - Certificati di taratura strumentazione fonometrica

PREMESSA

Nel presente lavoro, avente ad oggetto il progetto definitivo di un Piano Urbanistico Attuativo riguardante l'area rientrante nel territorio comunale di Napoli e compresa tra via Botteghelle e via Mario Palermo, in ottemperanza alle prescrizioni della *Legge quadro sull'inquinamento acustico* n. 447 del 26 ottobre 1995 e dei suoi successivi decreti attuativi, al fine di effettuare una valutazione previsionale dell'impatto acustico generato dalle opere e dalle attività previste in progetto, si procede ad un'indagine fonometrica riguardo il clima acustico ante operam.

Lo studio si articola delle seguenti fasi:

- localizzazione dell'opera ed analisi delle attività previste in progetto
- individuazione e caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore
- identificazione dei potenziali ricettori
- rilevazioni fonometriche ante operam

1.0 DESCRIZIONE DEL SITO

L'attuazione del PUA oggetto della presente relazione ed attualmente in fase di progetto è prevista nel Comune di Napoli (NA) alla località Ponticelli nell'area compresa tra via Mario Palermo e via Botteghelle.

Il progetto prevede la realizzazione di tre tipologie d'intervento: la prima destinata agli standard ex D.I. 1444/1968, la seconda agli "spazi pubblici" e la terza alla residenza ed al commercio.

Dal punto di vista acustico, l'area è caratterizzata principalmente dal traffico stradale interessante la stessa via M. Palermo e l'adiacente sopraelevata SS162 dir, mentre nel vigente Piano di

Zonizzazione Acustica Comunale è classificata in classe III (aree di tipo misto) ad eccezione della zona adiacente gli assi stradali ubicata in classe IV (area ad intensa attività umana).

Via M. Palermo consente il collegamento viario delle numerose strade locali con via Argine, mentre la sopraelevata SS162 dir, che costeggia l'area di intervento lungo il fronte sud, è un importante asse di penetrazione verso il centro urbano di Napoli essendo direttamente collegato alla vicina autostrada A1 ed alla tangenziale di Napoli con conseguenti significativi volumi di traffico sia diurni che notturni.

La presenza di un costante ed intenso traffico extraurbano privo di intersezioni ed incroci che caratterizza la sopraelevata SS162 dir che collega Napoli ai paesi Vesuviani, costituisce una importante sorgente sonora diurna e notturna con significativi livelli di rumore di fondo.

Lo sviluppo sopraelevato dell'asse stradale contribuisce a ridurre i livelli sonori emessi dal traffico fino a diverse decine di metri dall'asse stradale stesso a causa dell'effetto schermo creato dallo stesso viadotto. Tale effetto schermante, tuttavia, in accordo ai risultati delle misurazioni si va riducendo con l'aumentare delle distanze e con l'abbassarsi delle frequenze. Ne consegue che nell'area si percepisce un rumore diffuso non particolarmente intenso, ma ricco di basse frequenze.

Quanto detto trova conferma nel confronto tra i risultati delle misurazioni fonometriche relative alle varie postazioni di misura da cui si evincono livelli sonori che, sia in ambito diurno che notturno, decrescono con la distanza dalle strade.

2.0 MISURAZIONI FONOMETRICHE

Per la caratterizzazione del clima acustico ante operam presente nell'area interessata dall'intervento è stata programmata e condotta una dettagliata campagna di misurazioni fonometriche che ha riguardato sia il tempo di riferimento diurno (06:00÷22:00) che quello notturno (22:00÷06:00). Le misurazioni fonometriche sono state effettuate nella giornata del 29.09.2010 nell'arco temporale compreso tra le 11:30 e le 14:30 e nella serata del 08.10.2010 nell'arco temporale compreso tra le 22:00 e le 23:00 dallo scrivente Ing. Michele Petrillo in qualità di tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto dalla Regione Campania con Decreto Dirigenziale n. 560 del 4 agosto 2005 (vedasi **Allegato**) ai sensi dei commi 6 e 7 dell'art. 2 della Legge 447 del 1995 (BURC n. 9 del 20 febbraio 2006).

Mediante l'esame del sito, delle sorgenti sonore e dei possibili ricettori, nonché attraverso un'analisi delle attività previste in progetto, si sono innanzitutto individuate quattro postazioni fonometriche ritenute idonee a descrivere compiutamente il clima acustico dell'area. Tali postazioni, indicate con le sigle F1, F2, F3 ed F4 sono riportate nella planimetria di cui alla seguente fig 1.



Fig.1: Ubicazione postazioni fonometriche

In ciascuna delle postazioni F1 ed F2 sono state effettuate due distinte misurazioni: la prima relativa al tempo di riferimento diurno, la seconda a quello notturno. Nelle postazioni F3 ed F4 sono state effettuate esclusivamente misurazioni relative al tempo di riferimento diurno.

Valutate le caratteristiche di variabilità delle sorgenti sonore in esame, si è assunta una durata della singola misura pari a 7÷30 minuti che è successivamente risultata adeguata alla corretta descrizione della rumorosità da esaminare.

I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti in osservanza delle prescrizioni di cui al Decreto del Ministero dell' Ambiente del 16 marzo 1998.

2.1 Strumentazione impiegata

Le misurazioni sono state eseguite con fonometro analizzatore Sinus modello Soundbook n° di serie 6152 conforme alle classe 1 di precisione e rispondente alle specifiche IEC 651-1979 tipo 1, IEC 804-1985 tipo 1, IEC 1260-1995 classe 1, ANSI S1.4-1983 ed ANSI S1.11-1986 tipo 0C.

All'estremità della catena di misura si è utilizzata una capsula microfonica da ½" modello LD 2541 n° di serie 5691 adatta al rilevamento dei livelli di pressione sonora in campo libero e conforme alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Così come prescritto dalla norme tecniche vigenti in materia di misure di acustica ambientale, il microfono è stato montato su un apposito sostegno e mantenuto ad una distanza di almeno 1,0 metri da qualsiasi superficie riflettente ed almeno 3.0 metri dall'operatore.

Prima e dopo ciascun ciclo di misura, l'intera catena fonometrica è stata sottoposta a procedura di calibrazione, secondo la norma IEC 60942 del 1997, con calibratore di classe 1 LARSON&DAVIS modello CAL 200 n° di serie 3681. I risultati delle calibrazioni, effettuate a 94,0 dB ed alla frequenza di 1000 Hz, hanno confermato la validità delle operazioni di misura essendo risultati scarti sempre inferiori ai 0,5 dB.

Come prescritto dalle norme vigenti, la catena fonometrica in data 02/02/10 e 20/05/10 è stata regolarmente sottoposta a taratura presso Centro SIT legalmente riconosciuto (SIT n. 185).

In allegato alla presente relazione si riportano copia dei certificati di conformità e taratura sia relativamente al fonometro analizzatore che al calibratore di livello sonoro.

2.2 Condizioni meteorologiche

Le misurazioni fonometriche sono state effettuate nelle condizioni meteorologiche ritenute idonee dalla normativa vigente per la validità dei rilevamenti fonometrici stessi ovvero in assenza di pioggia, neve e nebbia e con condizioni di ventosità inferiori ai 5 m/s.

Nel corso dei rilevamenti si sono, in particolare, riscontrati i seguenti i parametri climatici:

- misurazioni diurne del 29.09.2010
 - velocità media del vento $V_m < 2$ m/s
 - direzione del vento -----
 - temperatura media dell'aria $T_m \approx 27$ °C
 - nuvolosità cielo sereno
- misurazioni notturne del 08.10.2010
 - velocità media del vento $V_m < 2$ m/s
 - direzione del vento -----
 - temperatura media dell'aria $T_m \approx 23$ °C
 - nuvolosità cielo sereno

Al fine di garantire una corretta risposta in frequenza della capsula microfonica e di prevenire così ogni possibile disturbo della misura da parte di pur piccole correnti d'aria, l'estremità microfonica, come prescritto dalle norme tecniche in materia di misurazioni acustiche, è stata protetta con adeguata cuffia antivento.

2.3 Configurazione della strumentazione fonometrica

Allo scopo di effettuare una corretta caratterizzazione del clima acustico dell'area destinata all'intervento, l'analizzatore è stato configurato in maniera da acquisire il seguente set di grandezze fisiche con una scansione temporale di 80 ms:

- L_{eq} con costante di integrazione Fast e ponderazione lineare
- spettro lineare in frequenza per bande normalizzate di 1/3 di ottave da 16 Hz a 20 kHz
- L_{eq} con costanti di integrazione Slow, Fast ed Impulse e secondo la curva di ponderazione in frequenza A
- $L_5, L_{10}, L_{50}, L_{90}, L_{95}$ ovvero i livelli di pressione sonora corrispondenti ai livelli statistici percentili 5, 10, 50, 90 e 95

A partire dai dati misurati e memorizzati dallo strumento di misura, ulteriori grandezze fisiche sono state determinate nella successiva fase di post-elaborazione.

Al termine di ciascuna misurazione è stata effettuata documentazione fotografica della postazione microfonica e dell'ambiente di misura circostante.

3.0 RISULTATI DELLE MISURE

I dati relativi a ciascuna misurazione, provvisoriamente salvati nella memoria interna dell'analizzatore durante la misura, sono stati successivamente scaricati su calcolatore ed attentamente esaminati per la loro validazione. L'analisi e la post-elaborazione sono state effettuate dallo scrivente mediante l'ausilio del software NWWin 2 Ver. 2.05 serial 101-0057.

Le indagini fonometriche eseguite con la tecnica del campionamento nell'area in disamina, hanno permesso di valutare il clima acustico esistente ante-operam e di accertarne la completa conformità al tipo di attività che ivi si intende avviare.

Le misurazioni hanno fornito i seguenti risultati:

Misura	Postazione	data	ora inizio hh:mm:ss	L _{Aeq} [dB(A)]	L ₉₅ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L ₁₀ [dB(A)]
F1	Via M. Palermo	29/09/2010	12:18:06	66.7	59.4	60.4	69.5
F2	Via M. Palermo	29/09/2010	12:37:37	62.9	55.8	57.0	65.7
F3	Trav. via Botteghelle	29/09/2010	13:15:16	53.0	50.6	51.0	54.1
F4	Via M. Palermo	29/09/2010	13:50:09	57.4	53.5	54.0	59.5
F1 notte	Via M. Palermo	08/10/2010	22:24:22	59.6	52.1	53.1	62.8
F2 notte	Via M. Palermo	08/10/2010	22:35:37	56.2	51.5	51.9	59.2

Tab I: tabella riepilogativa dei risultati delle misurazioni fonometriche

Per un confronto con i limiti di zona occorre fare riferimento alla tabella C dell'allegato al DPCM del 14.11.1997.

I valori del livello statistico percentile L₉₅ riportati nella terzultima colonna rappresentano, com'è noto e giurisprudenzialmente riconosciuto, una buona stima del rumore di fondo caratteristico dell'area in disamina, mentre la differenza tra L₉₀ ed L₁₀ costituisce un ulteriore parametro per la valutazione del clima acustico dell'area.

Napoli, ottobre 2010

Ing. Michele Petrillo

*Tecnico competente in Acustica Ambientale
ai sensi della Legge 447/95 riconosciuto con
Decreto Dirigenziale della Regione Campania
n. 560 del 4 agosto 2005
BURC n. 9 del 20 febbraio 2006*



ALLEGATO I

Grafici misurazioni fonometriche

COMUNE DI NAPOLI



Provincia di Napoli

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

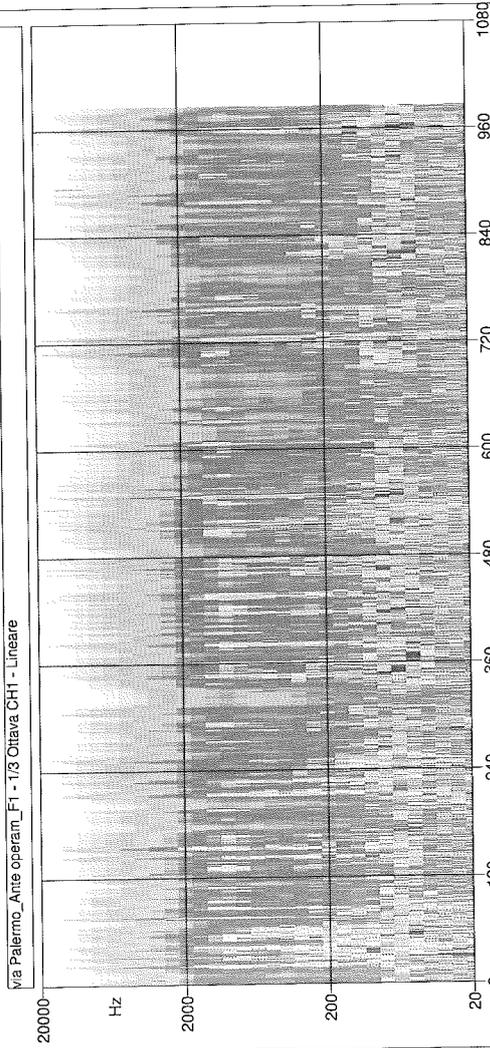
Indagine fonometrica eseguita ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.95 e del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998

I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE:

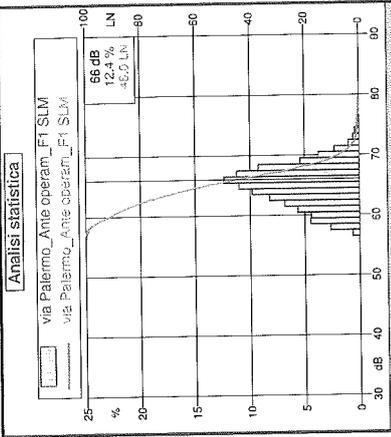
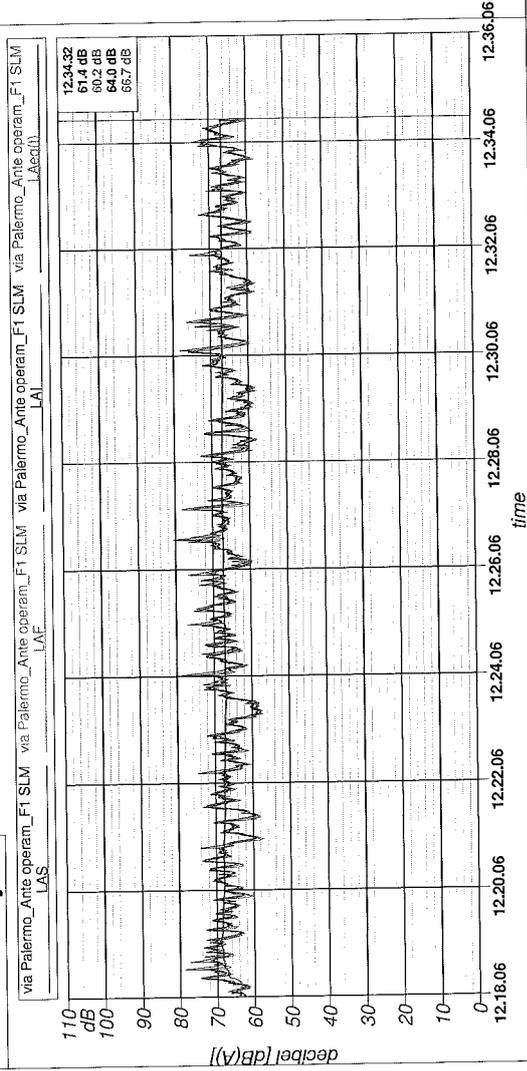
Ing. **Roberto Iorio** Ing. **Michele Petrillo**

TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE
Cassa di Circolazione dell'Art. 2 Legge n. 447/95
Regione Campania - Rif. n. 165/1997 e 486/2005

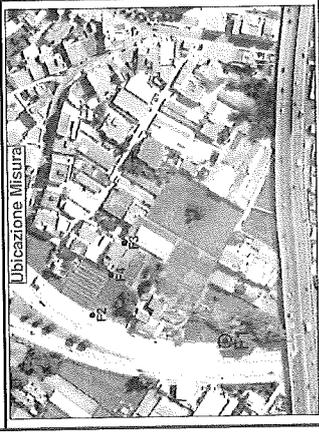
Spetrogramma



Time History



Percentili [dB(A)]
L₅: 70.8 L₁₀: 69.5 L₅₀: 65.6 L₉₀: 60.4 L₉₅: 59.4



INDAGINE FONOMETRICA

Località : Via M. Palermo, Napoli (NA)

Ambiente di misura: esterno **Rumore:** ambientale

Transiti stimati (Veicollore)
Motocicli Autoveicoli Veic. Pesanti Agricoli

Misura N.: F1

Data: 29/09/2010 **Inizio misura:** 12.18.06 **File:** via Palermo_F1.pdf
Fine misura: 12.34.32

Analizzatore: Sinus Soundbook SN.6152

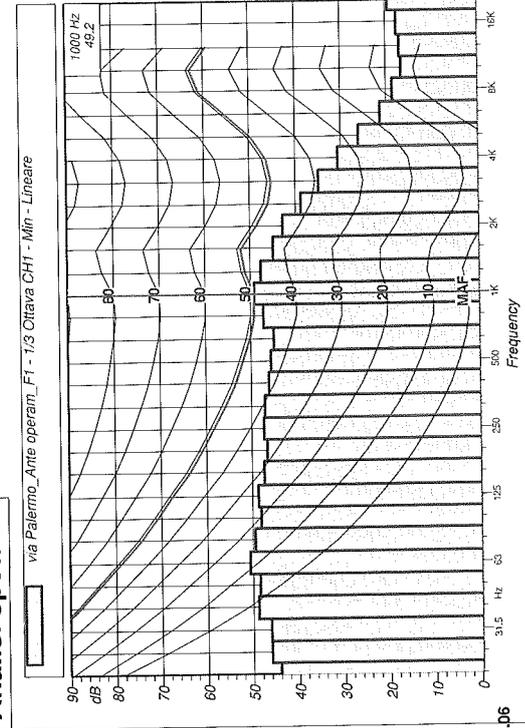
Calibratore: CAL200 SN.3681

Operatori : Ing. Michele Petrillo

Principali risultati
L_AMax: 79.4 dB(A) L₅: 59.4 dB(A) L_{Leq}: 66.7 dB(A)
L_AMin: 56.9 dB(A)

Foto misura

Analisi spettrale



Spettro delle Frequenze
Tabella valori

Hz	dB
20 Hz	44.1 dB
25 Hz	46.0 dB
31.5 Hz	46.1 dB
40 Hz	48.8 dB
50 Hz	48.5 dB
63 Hz	50.7 dB
80 Hz	48.4 dB
100 Hz	48.1 dB
125 Hz	47.9 dB
160 Hz	48.7 dB
200 Hz	47.3 dB
250 Hz	47.1 dB
315 Hz	46.1 dB
400 Hz	45.6 dB
500 Hz	45.1 dB
630 Hz	47.2 dB
800 Hz	49.2 dB
1000 Hz	49.2 dB
1250 Hz	47.7 dB
1600 Hz	42.9 dB
2000 Hz	38.7 dB
2500 Hz	34.9 dB
3150 Hz	30.7 dB
4000 Hz	26.0 dB
5000 Hz	21.3 dB
6300 Hz	18.6 dB
8000 Hz	17.0 dB
10000 Hz	17.0 dB
12500 Hz	17.0 dB
16000 Hz	13.5 dB
20000 Hz	13.5 dB

COMUNE DI NAPOLI



Provincia di Napoli

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

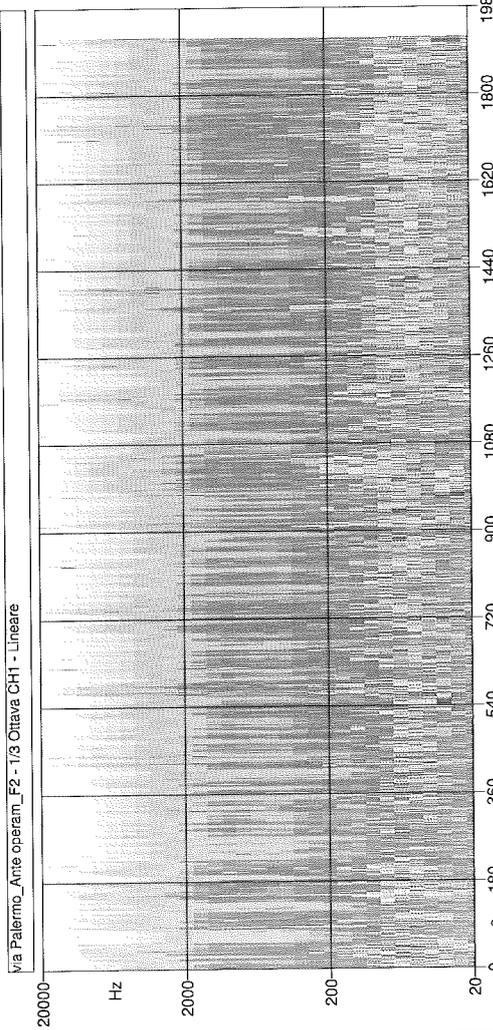
Indagine fonometrica eseguita ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.95 e del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998

I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE:

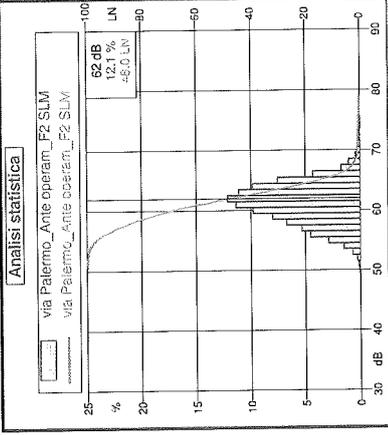
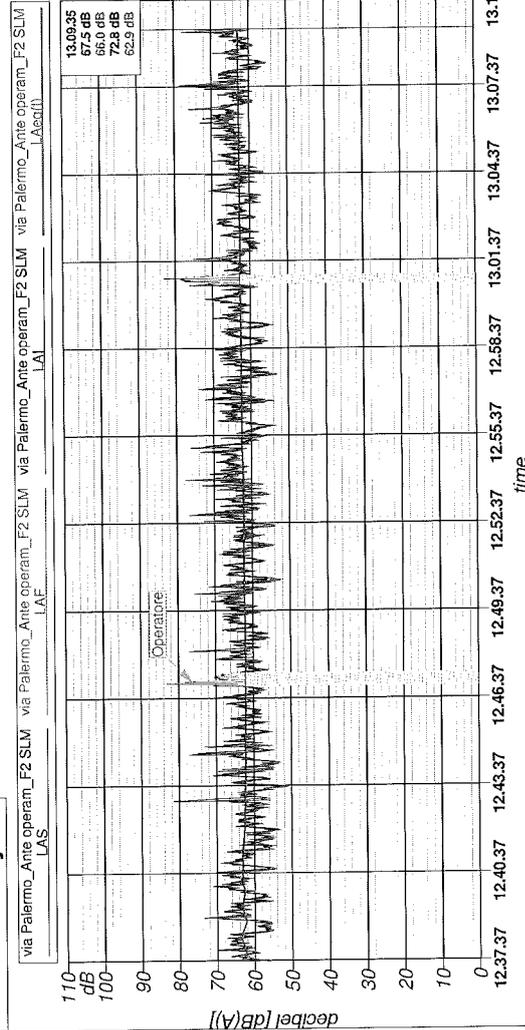
Ing. Roberto Iorio
Ing. Michele Petrillo

TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE
ai sensi dell'art. 2 Legge n. 447/95
Regione Campania - Ril. n. 163/1997 e 486/2005

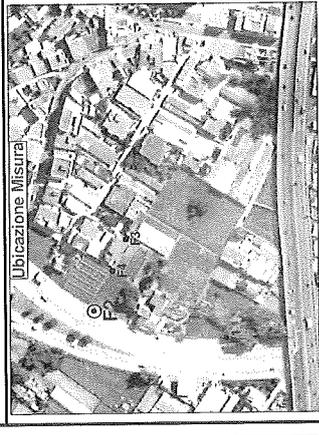
Spetrogramma



Time History



Analisi statistica
via Palermo_Ante operam_F2 SLM
via Palermo_Ante operam_F2 SLM



INDAGINE FONOMETRICA

Località : Via M. Palermo, Napoli (NA)

Ambiente di misura: esterno Rumore: ambientale

Transiti stimati (Velocità): Motoristi Autoveicoli Veic. Pesanti Agricoli

Misura N.: F2

Data: 29/09/2010 Inizio misura: 12.37.37 File: Palermo_RF2.pdf
Fine misura: 13.09.35 via Palermo_RF2.pdf

Analizzatore: Sinus Soundbook SN.6152

Calibratore: CAL200 SN.3681

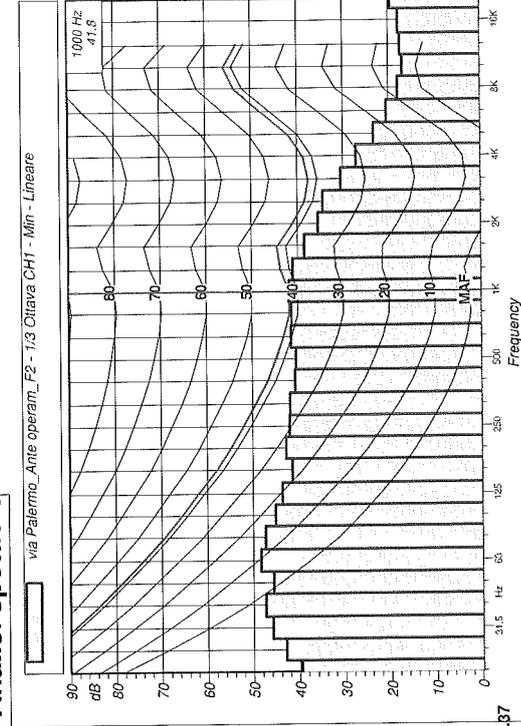
Operatori: Ing. Michele Petrillo

Principali risultati

L_Amax: 79.0 dB(A) L_{eq}: 55.8 dB(A) L_{Aeq}: 62.9 dB(A)
L_AFmin: 50.7 dB(A)

Foto misura

Analisi spettrale



Spettro delle Frequenze
Tabella valori

Fz	dB
20 Hz	39.6 dB
25 Hz	43.0 dB
31.5 Hz	45.8 dB
40 Hz	47.3 dB
50 Hz	45.6 dB
63 Hz	48.3 dB
80 Hz	47.9 dB
100 Hz	81.8 dB
125 Hz	43.6 dB
160 Hz	41.4 dB
200 Hz	42.7 dB
250 Hz	42.0 dB
315 Hz	41.8 dB
400 Hz	40.7 dB
500 Hz	40.4 dB
630 Hz	41.5 dB
800 Hz	41.3 dB
1000 Hz	41.9 dB
1250 Hz	41.1 dB
1600 Hz	38.3 dB
2000 Hz	35.5 dB
2500 Hz	34.4 dB
3150 Hz	30.5 dB
4000 Hz	27.1 dB
5000 Hz	23.3 dB
6300 Hz	20.5 dB
8000 Hz	17.8 dB
10000 Hz	16.9 dB
12500 Hz	17.3 dB
16000 Hz	17.3 dB
20000 Hz	19.8 dB

COMUNE DI NAPOLI



Provincia di Napoli

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

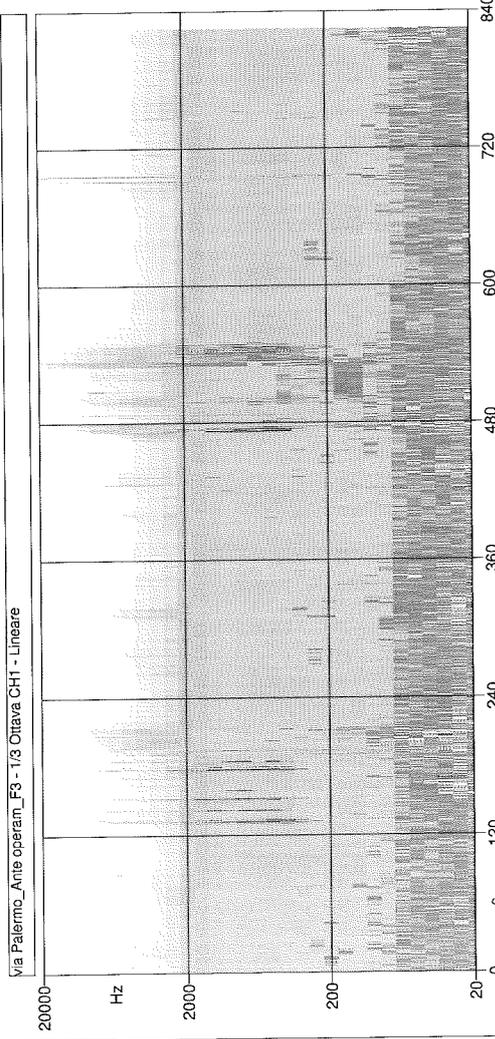
Indagine fonometrica eseguita ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.95 e del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998

I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE:

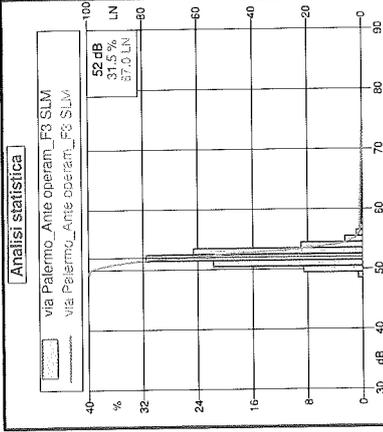
Ing. Roberto Iorio Michele Petrillo

TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE ai sensi dell'art. 2 Legge n. 447/95 Regione Campania - Rit. n. 163/1997 e 486/2005

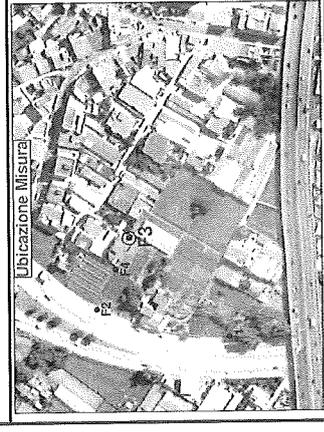
Spetrogramma



Via Palermo_Ante operam_F3 - 1/3 Ottava CH1 - Lineare



Analisi statistica
via Palermo_Ante operam_F3 SLM
via Palermo_Ante operam_F3 SLM



Percentili [dB(A)]
L₅: 54.7 L₁₀: 54.1 L₅₀: 52.6 L₉₀: 51.0 L₉₅: 50.6

INDAGINE FONOMETRICA

Località : Trav. via Botteghele, Napoli (NA)

Ambiente di misura : esterno Rumore: ambientale

Transiti stimati (Velocità): Motorcidi Autoveicoli Veic. Pesanti Agricoli

Misura N.: F3

Data: 29/09/2010 Inizio misura: 13.15.16 File: via Palermo_RF3.pdf
Fine misura: 13.29.00

Analizzatore: Sinus Soundbook SN.6152

Calibratore: CAL200 SN.3681

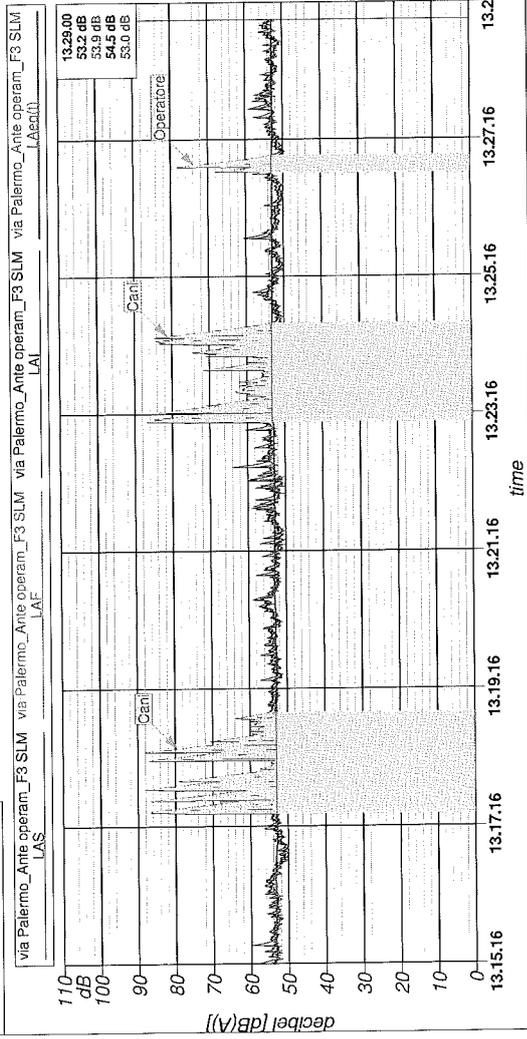
Operatori : Ing. Michele Petrillo

Principali risultati

L_AMax: 72.9 dB(A) L₉₅: 50.6 dB(A) L_{Med}: 53.0 dB(A)
L_AMin: 49.3 dB(A)

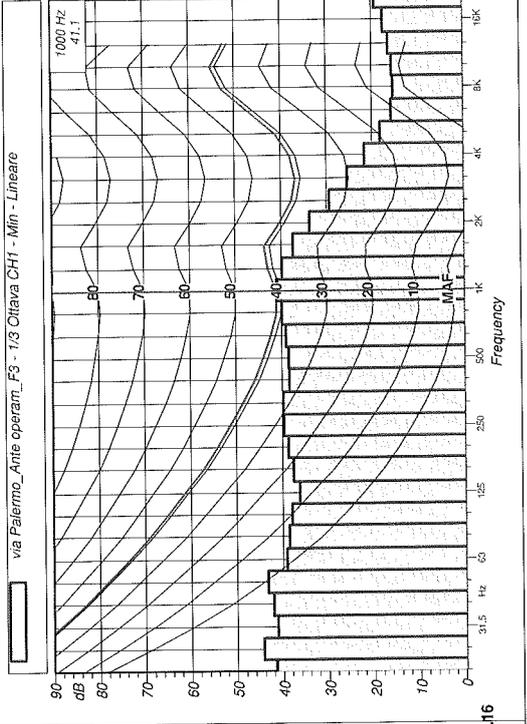
Foto misura

Time History



via Palermo_Ante operam_F3 SLM via Palermo_Ante operam_F3 SLM via Palermo_Ante operam_F3 SLM via Palermo_Ante operam_F3 SLM

Analisi spettrale



via Palermo_Ante operam_F3 - 1/3 Ottava CH1 - Min - Lineare

Spettro delle Frequenze
Tabella valori

Hz	dB
20 Hz	41.6 dB
25 Hz	44.3 dB
31.5 Hz	41.3 dB
40 Hz	49.1 dB
50 Hz	43.3 dB
63 Hz	38.1 dB
80 Hz	38.5 dB
100 Hz	36.5 dB
125 Hz	37.8 dB
160 Hz	37.6 dB
200 Hz	38.6 dB
250 Hz	39.7 dB
315 Hz	39.8 dB
400 Hz	38.4 dB
500 Hz	38.5 dB
630 Hz	39.1 dB
800 Hz	39.9 dB
1000 Hz	41.1 dB
1250 Hz	39.4 dB
1600 Hz	39.2 dB
2000 Hz	33.7 dB
2500 Hz	29.3 dB
3150 Hz	26.4 dB
4000 Hz	21.7 dB
5000 Hz	18.1 dB
6300 Hz	15.7 dB
8000 Hz	15.3 dB
10000 Hz	15.5 dB
12500 Hz	16.4 dB
16000 Hz	17.4 dB
20000 Hz	18.4 dB

COMUNE DI NAPOLI



Provincia di Napoli

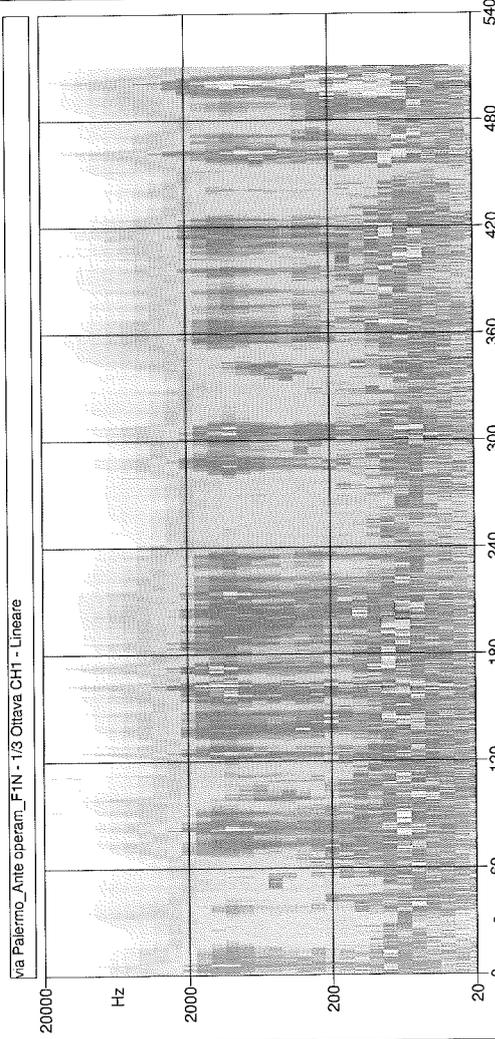
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Indagine fonometrica eseguita ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.95 e del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998

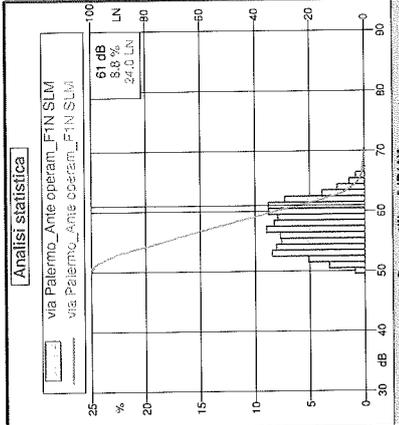
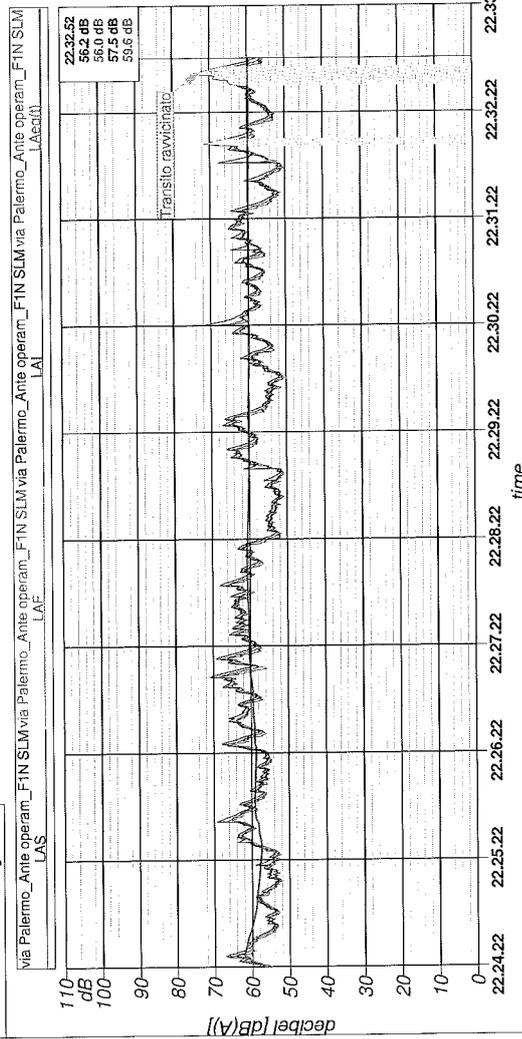
I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE:
 Ing. Roberto Iorio
 Ing. Michele Petrillo

TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE
 ai sensi dell'art. 2 Legge n. 447/95
 Regione Campania - Rit. n. 163/1997 e 486/2005

Spetrogramma



Time History



INDAGINE FONOMETRICA

Località : Via M. Palermo, Napoli (NA)

Ambiente di misura : esterno Rumore: ambientale

Transiti stimati (Veicoli) Marocci Autoveicoli Veic. Pesanti Agricoli

Misura N.: F1N

Data: 08/10/2010 **Inizio misura:** 22.24.22 **File:** via Palermo_RF1N.pcd
Fine misura: 22.32.52

Analizzatore: Sinus Soundbook SN.6152

Calibratore: CAL200 SN. 3681

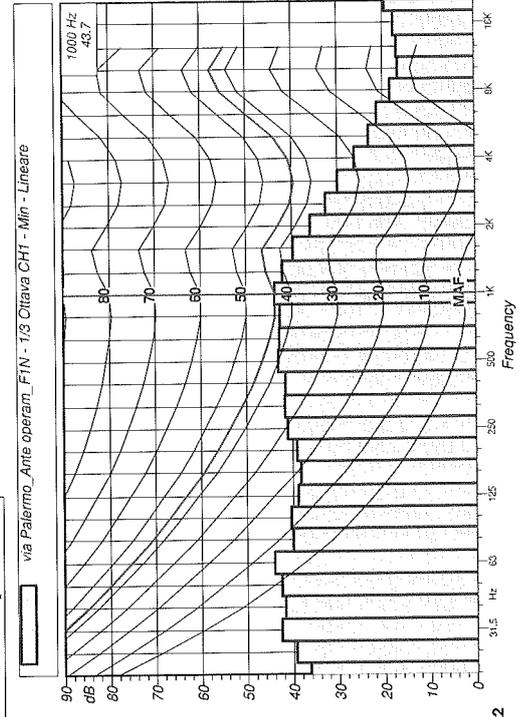
Operatori : Ing. Michele Petrillo

Principali risultati

L_Amax : 70.0 dB(A) **L₉₅ :** 52.1 dB(A) **L_{Aeq} :** 59.6 dB(A)
L_Amin : 50.4 dB(A)

Foto misura

Analisi spettrale



Spettro delle Frequenze

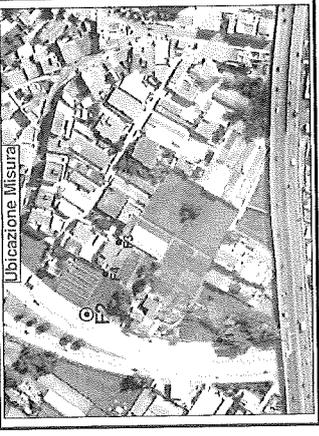
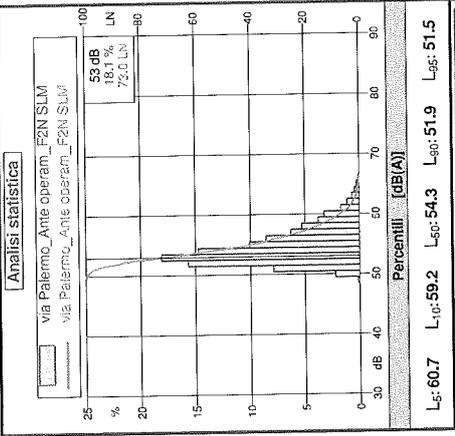
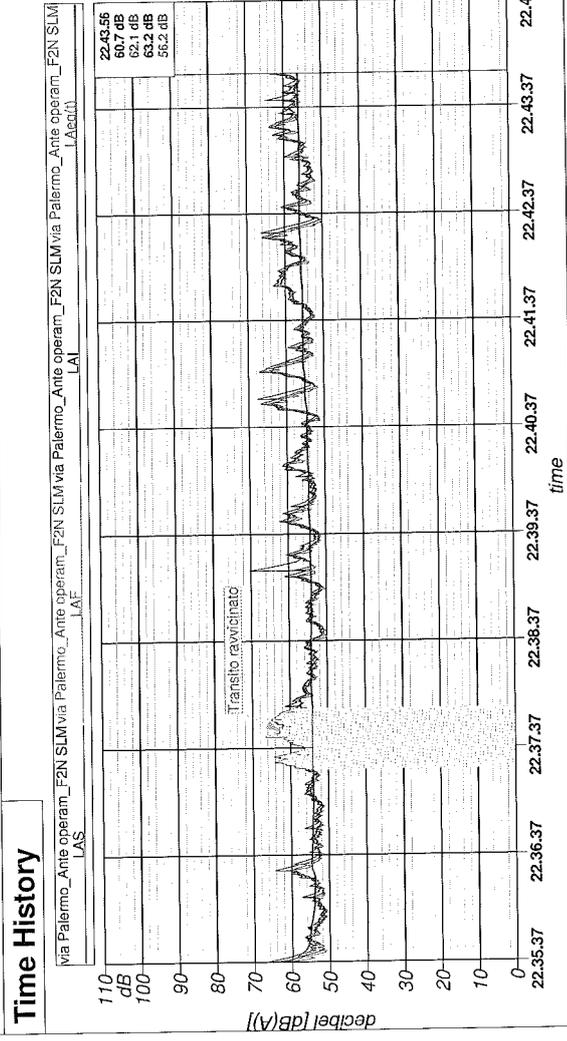
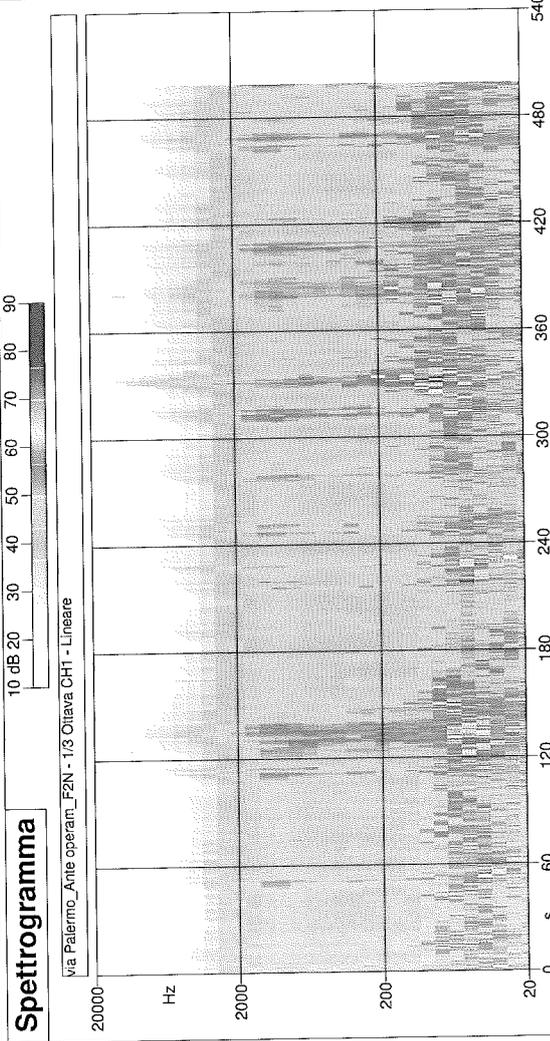
Tabella valori

Hz	dB
20 Hz	36.3 dB
25 Hz	36.3 dB
31.5 Hz	42.5 dB
40 Hz	41.7 dB
50 Hz	44.5 dB
63 Hz	44.0 dB
80 Hz	40.4 dB
100 Hz	40.4 dB
125 Hz	36.8 dB
160 Hz	36.2 dB
200 Hz	39.0 dB
250 Hz	41.0 dB
315 Hz	41.6 dB
400 Hz	41.5 dB
500 Hz	43.0 dB
630 Hz	42.6 dB
800 Hz	43.7 dB
1000 Hz	42.1 dB
1250 Hz	39.7 dB
1600 Hz	36.0 dB
2000 Hz	32.6 dB
2500 Hz	29.9 dB
3150 Hz	26.2 dB
4000 Hz	23.1 dB
5000 Hz	21.3 dB
6300 Hz	16.7 dB
8000 Hz	15.9 dB
10000 Hz	17.6 dB
12500 Hz	19.5 dB
16000 Hz	19.5 dB

COMUNE DI NAPOLI
Provincia di Napoli

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO
 Indagine fonometrica eseguita ai sensi della
 Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.95
 e del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998

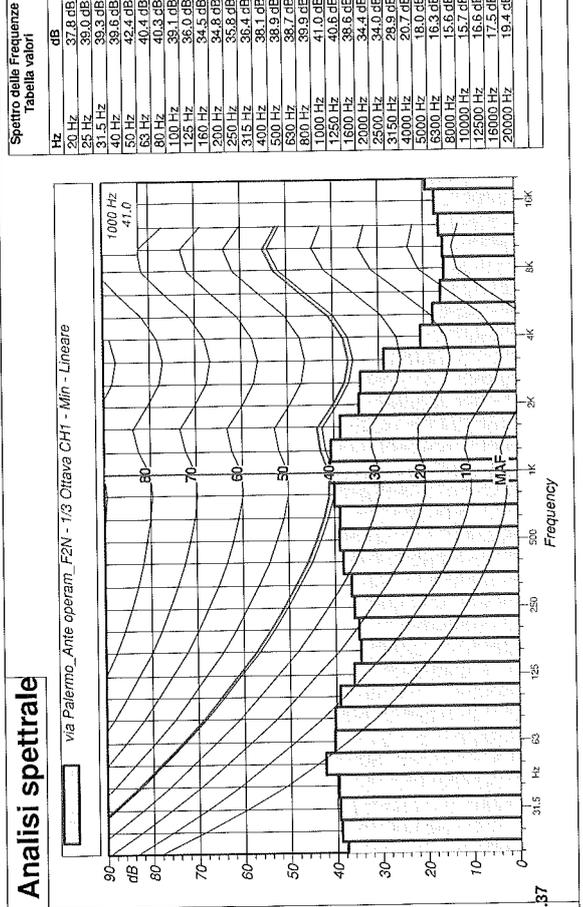
I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE:
 Ing. **Roberto Iorio** Ing. **Michele Petrillo**
 ai sensi dell'art. 2 Legge n. 447/95
 Regione Campania - Ril. n. 163/1987 e 466/2005



INDAGINE FONOMETRICA
Località : Via M. Palermo, Napoli (NA)
Ambiente di misura: esterno Rumore: ambientale
Transiti stimati (Velocità) Motocicli Autoveicoli Vel. Pesanti Agricoli
Misura N.: F2N
 Data: 08/10/2010 Inizio misura: 22.35.37 File: via Palermo_RF1.pdf
 Fine misura: 22.43.56
 Analizzatore: Sinus Soundbook SN.6152
 Calibratore: CAL200 SN. 3681
 Operatori: Ing. Michele Petrillo

Principali risultati
 L_{Afmax}: 66.4 dB(A) L₉₅: 51.5 dB(A) L_{Aeq}: 56.2 dB(A)
 L_{Afmin}: 49.7 dB(A)

Foto misura



ALLEGATO II

- *Abilitazione ai sensi della L 447/95*
 - *Certificati di maturità*
-



Giunta Regionale della Campania
Area Generale di Coordinamento
Ecologia, Tutela dell'Ambiente,
Inquinamento, Protezione Civile
Settore Tutela dell'Ambiente

Il Dirigente

Napoli, li

Via De Gasperi, 28 - 80133 Napoli
Tel. 0817963206 - Fax 0817963048

Egr. Sig. PETRILLO Michele
Via Colonna San Giovanni, 94

VENTICANO (AV)

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.

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2005. 0671989 del 04/08/2005 ore 16,23

Dest.: PETRILLO MICHELE

Fascicolo : 2005 XXXVV/1/1.15



In esito alla domanda da Lei presentata per lo svolgimento delle attività di cui all'oggetto, si comunica che il suo nominativo è stato inserito nell'elenco di professionisti in regola con i requisiti richiesti dalla legge, approvato con Decreto Dirigenziale n. 560 del 4 agosto 2005.

Conseguentemente, Ella è autorizzato a svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale, così come definita dalla legge 26/10/95, n. 447 - art. 2, commi 6 e 7 - e dal DPCM 31/3/98.

Avv. Mario Lupacchini

CENTRO DI TARATURA 185
Calibration Centre



Sonora s.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9
Caserta

Tel 0823-351196
Fax 0823-351196
sonora@sonorasrl.it
www.sonorasrl.it

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA N. 1808
Certificate of Calibration No. 1808

- Data di Emissione: 2010/05/20
date of Issue
destinatario Studio Tecnico Ing. Petrillo Michele
addressee
Via Contrada Chiaire, (snc)
Venticiano
- richiesta 120/10
application
- in data 2010/05/18
date
- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto **Fonometro**
Item
- costruttore Sinus M.G.
manufacturer
- modello Soundbook (ch 1)
model
- matricola #06152
serial number
- data delle misure 2010/05/20
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura e le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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 SIT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al 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 EA-4/02. They were 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 Center
Ernesto MONACO

CENTRO DI TARATURA 185
Calibration Centre



Sonora s.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9
Caserta

Tel 0823-351196
Fax 0823-351196
sonora@sonorasrl.it
www.sonorasrl.it

CERTIFICATO DI TARATURA N. 1647
Certificate of Calibration No. 1647

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2010/02/02
date of Issue
destinatario Studio Tecnico Ing. Petrillo Michele
addressee
Via Contrada Chiaire, (snc)
Venticiano
- richiesta 33/10
application
- in data 2010/01/29
date
- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto Calibratore
item
- costruttore Larson-Davis
manufacturer
- modello CAL 200
model
- matricola 3681
serial number
- data delle misure 2010/02/02
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura e le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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 SIT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al 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 EA-4/02. They were 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 Center
Ernesto MONACO