

COMMITTENTI

PAOLO BRUSCHI
SANDRA BRUSCHI
IMMOBILIARE PAOLO BRUSCHI & C. s.a.s.
IMMOBILIARE BRUSCHI RENZO & C. s.a.s.
TOFANI PAOLO ROBERTO
TOFANI PAOLA ROBERTA

OGGETTO

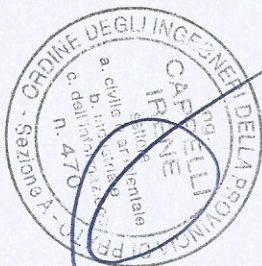
RISANAMENTO CONSERVATIVO DI EX-LANIFICIO,
NUOVA COSTRUZIONE A RESIDENZA ED ASILO NIDO
IN VIA GIUSEPPE VALENTINI
NEL COMUNE DI PRATO

SPECIFICA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO ai sensi della Legge 447/95 e della Legge Regionale 89/98

TECNICO IN ACUSTICA AMBIENTALE N°34 ELENCO PROVINCIALE DI PRATO

ING. IRENE CAPPELLI



N°Revisione	Data	Descrizione	Note
00	12-03-2014	Emissione	

Dott. Ing. Irene Cappelli
Via Carbonaia 27, 59100 Prato
tel. 0574-38723 fax 0574-27863
cappelli.a470@ordineingegneri.prato.it

Domicilio Fiscale:
Via Banchelli 51, 59100 PRATO
P.I. 01985300977
C.F. CPP RNI 74L61 G999A

Indice

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO ai sensi della Legge 447/95 e della Legge Regionale 89/98	1
Indice	2
1. Premessa	3
2. Riferimenti normativi	4
2.1. Riferimenti legislativi nazionali.....	4
2.2. Riferimenti regionali.....	4
2.3. Riferimenti comunali	4
2.4. Norme tecniche.....	4
3. Descrizione del sistema	5
3.1. Classificazione acustica	5
3.2. Fascia di pertinenza stradale.....	7
4. Caratterizzazione acustica.....	10
4.1. Identificazione e descrizione delle sorgenti rumorose.....	10
4.2. Tecnica di rilevamento	10
Fonometro	10
Microfono	10
Preamplificatore.....	10
Calibratore	10
4.3. Risultati delle misure.....	11
5. Modificazioni prodotte sul clima acustico.....	13
5.1. Stima delle modificazioni sul clima acustico introdotte dall'opera.....	13
5.2. Individuazione delle modificazioni dei percorsi e dei flussi di traffico.....	14
6. Verifica del rispetto dei valori prescritti	15
6.1. Valori limite assoluti	15
RISANAMENTO EX LANIFICIO E NUOVA COSTRUZIONE RESIDENZIALE	15
NUOVA COSTRUZIONE ASILO NIDO	15
6.2. Valori limite differenziali	16
6.3. Valori di attenzione	16
7. Prestazioni di isolamento acustico verso i rumori esterni	17
<u>ALLEGATO 1: Rilievi fonometrici</u>	
<u>ALLEGATO 2: Estratto del certificato di taratura</u>	
<u>ALLEGATO 3: Identificazione area</u>	
<u>ALLEGATO 4: Identificazione punti di misura</u>	

1. Premessa

In conformità alla legge 447/95, la seguente analisi è finalizzata alla valutazione del clima acustico in relazione ad un piano di recupero comprendente il risanamento conservativo di un ex-lanificio, una nuova costruzione a residenza ed un asilo nido, in un area con accesso da via Giuseppe Valentini nel Comune di Prato.

In particolare saranno indicati i documenti normativi di riferimento, sarà di seguito definito il sistema in relazione alla legislazione, sarà caratterizzata acusticamente l'area in esame in base alle misurazioni effettuate. Come richiesto dai provvedimenti citati, sarà effettuata una stima delle modificazioni del clima acustico che verranno introdotte dall'intervento e valutato il rispetto dei limiti prescritti.

2. Riferimenti normativi

2.1. Riferimenti legislativi nazionali

- D.P.C.M. 01/03/91 *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*, G.U. n.57 del 08/03/91.
- Legge n°447/95 *Legge quadro sull'inquinamento acustico*, G.U. Supplemento Ordinario n.254 del 30/10/95.
- D.P.C.M. 14/07/97 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*, G.U. n°280 del 01/12/97.
- D.M. 16/03/98 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*, G.U. n°76 del 01 /04/98.
- D.P.R n°459/98 *Regolamento in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*, G.U n°2 del 04/01/99.
- D.P.R n°142/04 *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*, G.U. n° 127 del 01/06/04.

2.2. Riferimenti regionali

- Legge Regionale n°89/98 *Norme in materia di inquinamento acustico*, pubblicata sul B.U. della Regione Toscana n°42 del 10/12/1998 e s.m.i.
- D.G.R. 788/99 *Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della L.R. n. 89/98*, pubblicata sul B.U. della Regione Toscana n° 32 BIS del 11/08/1999 e s.m.i.

2.3. Riferimenti comunali

- D.C.C 10/05, *Piano di zonizzazione acustica del comune di Prato* pubblicato sul B.U. della Regione Toscana n° 13/2005 e s.m.i.

2.4. Norme tecniche

- Norma UNI 9884 *Caratterizzazione acustica del territorio comunale mediante la descrizione del rumore ambientale*.
- Norma UNI 11143-1 *Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Parte 1: Generalità*.
- Norma UNI ISO 9613 *Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 1 e 2*

3. Descrizione del sistema

Il complesso si suddivide in tre aree, una soggetta a Risanamento Conservativo con definizione di unità a destinazione residenziale e produttivo, una soggetta a nuova costruzione di edifici a destinazione residenziale e l'ultima soggetta alla nuova costruzione di un asilo.

La prima area si tratta di ex-lanificio situato lungo Via Giuseppe Valentini nei pressi dell'incrocio con Via Adriano Zarini. L'edificio, nello stato di progetto, risulta a destinazione mista tra residenziale, con 24 unità immobiliari, e produttivo, con 10 unità adibite a servizi. L'edificio è servito da un parcheggio pubblico al piano terreno, che conta 56 posti auto, da un parcheggio pubblico al piano interrato, che conta 73 posti auto, da un parcheggio privato al piano interrato, che conta 81 posti auto, ed infine da un parcheggio privato al piano primo, che conta 64 posti auto.

La seconda, che si sviluppa perpendicolarmente a Via Valentini, si tratta di una nuova costruzione di condomini a destinazione esclusivamente residenziale e conta 42 unità immobiliari suddivisi in tre blocchi composti da 3 piani ciascuno. Il complesso è servito da un parcheggio privato al piano terreno, che conta 55 posti auto, ed infine da un parcheggio privato al piano interrato, che conta 80 posti auto.

La terza area è in posizione più arretrata rispetto a Via Valentini si affaccia su Via Orvieto e si tratta della nuova costruzione di un asilo. L'edificio è servito da un parcheggio pubblico che conta 75 posti auto.

3.1. Classificazione acustica

Secondo quanto specificato dal Piano Comunale di Classificazione Acustica di Prato, gli edifici ricadono nella zona di classe IV, ossia: *aree di intensa attività umana* comprensive di *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.* Tale zona risulta caratterizzata da valori di emissione, immissione e differenziali evidenziati nella tabella.

Al limite delle aree di intervento in direzione sud-est è inoltre presente una zona di classe III.

Figura 1 - Localizzazione sistema

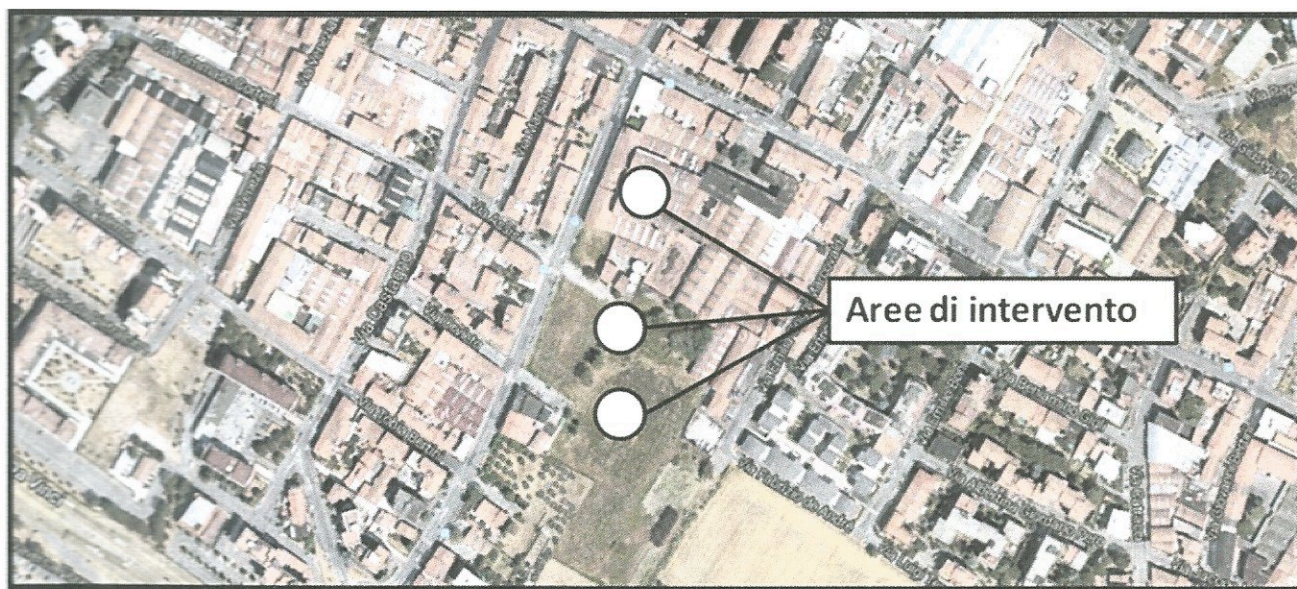


Figura 2 - Classificazione acustica del sistema

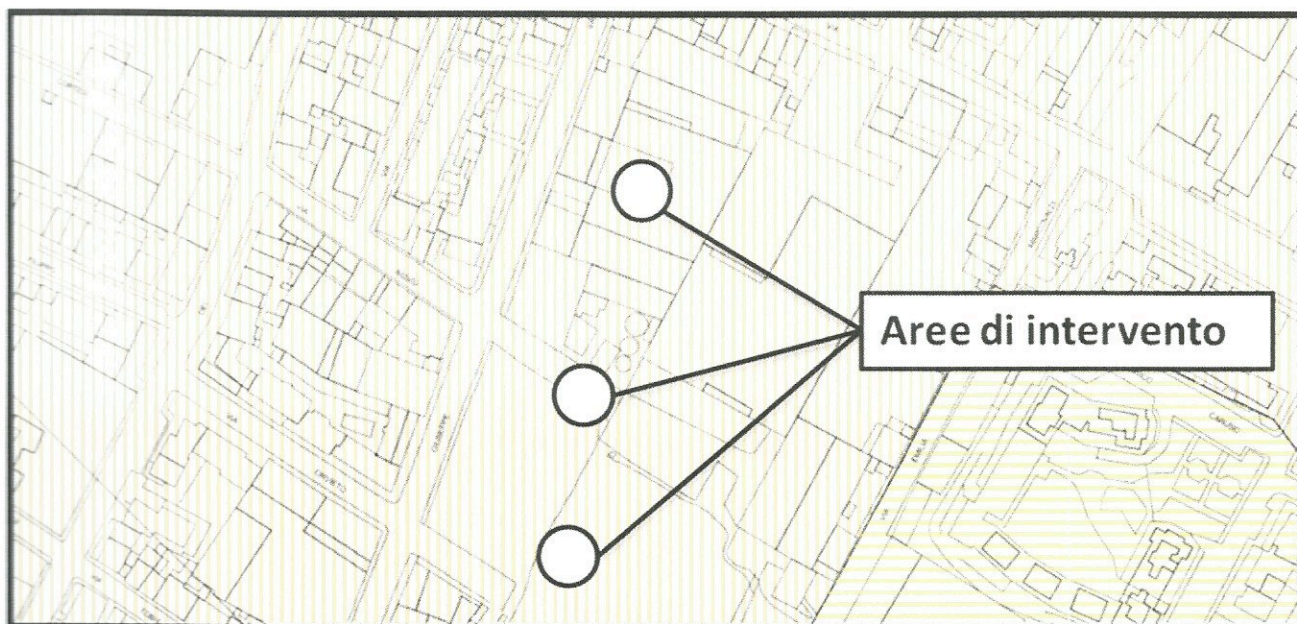


Tabella 1 - Limiti assoluti e differenziali.

Classe	Periodo di riferimento ¹	Limite di emissione [dB]	Limite di immissione [dB]	Limite differenziale [dB]
I	Diurno	45	50	5
	Notturmo	35	40	3
II	Diurno	50	55	5
	Notturmo	40	45	3
III	Diurno	55	60	5
	Notturmo	45	50	3
IV	Diurno	60	65	5
	Notturmo	50	55	3
V	Diurno	65	70	5
	Notturmo	55	60	3
VI	Diurno	65	70	--
	Notturmo	65	70	--

3.2. Fascia di pertinenza stradale

In base al D.P.R. 142/04, le zone nei pressi delle infrastrutture stradali sono suddivise in fasce di pertinenza, in funzione della tipologia di strada. Per ciascuna fascia sono definiti i valori limiti assoluti di immissione, per il periodo diurno e notturno, differenziati a seconda del tipo di ricettore considerato (Tabelle 2 e 3).

Tuttavia, secondo quanto stabilito dal medesimo decreto, quando detti valori non sono *tecnicamente conseguibili, ovvero in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti* sul ricettore, i limiti di cui tenere conto sono esclusivamente quelli da misurarsi all'interno dell'abitazione a finestre chiuse, sintetizzati anch'essi nelle tabelle.

Nel caso specifico l'area del complesso si trova in parte nella fascia di pertinenza (ossia a meno di 30m) di via Giuseppe Valentini, strada esistente urbana di quartiere (o locale) caratterizzata da elevato traffico.

Inoltre parziale influenza sul complesso hanno la via Orvieto e la nuova via prevista per l'accesso alle nuove residenze.

¹ Diurno 6.00-22.00; notturno 22.00-6.00.

Tabella 2 - Limiti di immissione assoluti per fasce di pertinenza stradale [D.P.R. 142/04]
- Strada esistente ed assimilabile

Definizione		Distanza [m] (Fascia)	Limiti assoluti di immissione diurno/notturno [dB]		Limiti assoluti di immissione misurati in interno [dB]		
Tipo di strada	Sottotipo		Ricettori sensibili	Altri ricettori	Notturmo ricettori sensibili	Notturmo altri ricettori	Diurno scuole
A	autostrada	<100 (Fascia A)		70/60			
B	extraurbana principale	<150 (Fascia B)	50/40	65/55			
C	extraurbana secondaria	<100 (Fascia A)	50/40	70/60			
		<150 (Fascia B)		65/55			
		<50 (Fascia A)		70/60			
		Ca					
	Cb	<100 (Fascia B)			35	40	45
D	urbana di scorrimento	Da	<100	70/60			
		Db		65/55			
E	urbana di quartiere	<30	Definiti di fatto dalla zonizzazione comunale				
F	locale	<30					

Tabella 3 - Limiti di immissione assoluti per fasce di pertinenza stradale [D.P.R. 142/04]
- Strada di nuova realizzazione

Definizione		Distanza [m] (Fascia)	Limiti assoluti di immissione diurno/notturno [dB]		Limiti assoluti di immissione misurati in interno [dB]		
Tipo di strada	Sottotipo		Ricettori sensibili	Altri ricettori	Notturmo ricettori sensibili	Notturmo altri ricettori	Diurno scuole
A autostrada							
B extraurbana principale		<250					
	C1	<250					
C extraurbana secondaria			50/40	65/55			
	C2	<150					
					35	40	45
D urbana di scorrimento		<100					
E urbana di quartiere		<30					
			Definiti di fatto dalla zonizzazione comunale				
F locale		<30					

4. Caratterizzazione acustica

4.1. Identificazione e descrizione delle sorgenti rumorose

L'area in prossimità dell'immobile è attualmente occupata prevalentemente da edifici residenziali, negozi ed uffici. In direzione nord-est è tuttavia presente un'area occupata da capannoni industriali. Questa area apparsa in attività durante il periodo diurno ha in ogni caso evidenziato un apporto rumoroso non disturbante ed ampiamente nei limiti previsti dal PCCA.

L'immissione rumorosa più significativa appare quella da parte di Via Valentini e Via Zarini arterie urbane trafficate soprattutto negli orari centrali della giornata, in quanto sul percorso per raggiungere alcune scuole poste nella zona.

Gli altri immobili adiacenti la proprietà non sembrano influire significativamente sulle condizioni acustiche. Non si riconoscono altre sorgenti significative in termini di rumorosità.

4.2. Tecnica di rilevamento

In data 21 Febbraio, 10 e 13 Marzo 2014, sono stati effettuati rilevamenti fonometrici per caratterizzare acusticamente l'area oggetto della valutazione. Le misurazioni sono state eseguite con strumentazione conforme agli standard EN 60651/1994 e 60804/1994, in particolare i rilievi sono stati condotti con:

Fonometro

Marca: 01 dB S.r.l.
Classe: 1
Tipo: SOLO 01
Serial Number: 60985

Microfono

Marca: 01 dB S.r.l.
Tipo: MCE 212
Serial Number: 91262

Preamplificatore

Marca: 01 dB S.r.l.
Tipo: PRE 21S
Serial Number: 14208

Calibratore

Marca: Cesva
Tipo: CB-5
Serial Number: 41827

Le misure sono state condotte in condizioni meteorologiche normali, in assenza di pioggia e di fenomeni ventosi; ad ogni modo il microfono è stato protetto con cuffia antivento. Il fonometro è stato posto a 1,2÷1,5 m dal suolo, ad almeno un metro dalle superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere) ed è stato orientato verso le sorgenti principali di

rumore. L'osservatore si è tenuto ad una distanza sufficiente dal microfono per non interferire con la misura.

Il tempo di osservazione è stato scelto significativo per la tipologia di area analizzata e sono stati quindi eseguite misure durante il periodo diurno e notturno nelle seguenti fasce orarie:

- tra le 9.30 e le 11.00 per i punti che potevano risentire maggiormente delle attività produttive;
- tra le 12.00 e le 13.30 per i punti che risultano all'interno o al limite della fascia di pertinenza di Via Valentini per apprezzare maggiormente le criticità legate al traffico stradale;
- tra le 22.00 e le 23.30 in modo da comprendere la fascia oraria del periodo notturno sicuramente più critica a causa del traffico stradale non ancora completamente quietato.

I rilievi sono stati effettuati nei seguenti punti:

- P1, P3 e P4, punti significativi per il clima acustico caratterizzante i nuovi complessi residenziali: P3 è inoltre sensibile alla immissione (presente esclusivamente in periodo diurno) proveniente dal complesso produttivo adiacente alla proprietà in direzione nord-est;
- P2, P5, punti significativi per il clima acustico caratterizzante l'asilo nido di nuova costruzione: P5 posizionato al limite della fascia di pertinenza di Via Valentini risente dell'immissione rumorosa più critica che può avvenire nei confronti dell'asilo;
- P6 e P7, punti significativi per l'impatto rumoroso proveniente da Via Valentini e Via Zarini che può coinvolgere parte dell'Ex Lanificio e parte dei complessi residenziali di nuova costruzione.

Le misure sono state validate eseguendo una calibrazione prima e dopo i rilievi e riscontrando un $\Delta L=0,1\text{dB}<0,5\text{dB}$. Le fluttuazioni intrinseche del rumore prodotto dal traffico veicolare, unica componente determinate della rumorosità misurata, causano una scarsa ripetibilità delle misure. Pertanto a parità di condizioni di misura (condizioni meteorologiche, giorno lavorativo/festivo, ora del giorno, mese dell'anno) si ritiene realistica una ripetibilità contenuta in $2\pm 3\text{dB(A)}$.

4.3. Risultati delle misure

Un'analisi preliminare ha consentito di verificare che non ci fossero componenti tonali e di passare quindi direttamente alla misura del Leq.

Nella tabella 4 sono sintetizzati i Leq e le osservazioni riguardanti ciascun rilievo.

Le misure condotte mostrano chiaramente valori di clima acustico ben al di sotto dei limiti di zonizzazione previsti sia nel periodo diurno sia in quello notturno [Classe IV, 65dB diurni, 55dB notturni], eccetto per quei punti che risentono in maniera determinante del traffico che insiste su Via Valentini (P6 e P7). Si ricordi tuttavia, che tali livelli si riferiscono ad un tempo di misura di circa 15min. effettuato nella fascia oraria più critica in termini di immissione rumorosa derivante da transiti stradali e che quindi risultano sicuramente sovra estimativi dell'esposizione durante tutto il periodo (diurno e notturno). In tali casi, ad ogni modo, potrà essere applicato quanto previsto dal decreto, ossia *procedere ad interventi diretti* sul ricettore, al fine di tenere conto esclusivamente dei limiti da misurarsi all'interno dell'abitazione a finestre chiuse.

Tabella 4 - Sintesi dei rilievi

Periodo di osservazione	Id. misura	Descrizione o pertinenza stradale	Intervento	Transiti osservati durante la misura			Tempo misura	Leq [≈0,5dB (A)]
				motocicli	v. leggeri	v. pesanti		
diurno 9.30 - 11.00	P1.1	Area interna	Nuova costruzione residenziale	-	-	-	>15 min.	52,0
	P2.1	Area interna	Nuova costruzione asilo nido	-	-	-	>15 min.	50,0
	P3.1 ¹	Area interna	Nuova costruzione residenziale	-	-	-	>15 min.	51,0
	P4.1	Area interna	Nuova costruzione residenziale	-	-	-	>15 min.	50,0
diurno 12.00 - 13.30	P5.1	Via Orvieto	Nuova costruzione asilo nido	0	2	0	>15 min.	54,0
	P6.1	Via Valentini	Risanamento ex-lanificio	7	244	8	>15 min.	68,5
	P7.1	Via Valentini (Via Zarini) ²	Risanamento ex-lanificio	4 (6)	220 (188)	12 (0)	>15 min.	70,0
Notturmo 22.00 - 23.30	P1.2	Area interna	Nuova costruzione residenziale	-	-	-	>15 min.	50,0
	P4.2	Area interna	Nuova costruzione residenziale	-	-	-	>15 min.	48,0
	P6.2	Via Valentini	Risanamento ex-lanificio	1	95	0	>15 min.	66,5
	P7.2	Via Valentini (Via Zarini) ³	Risanamento ex-lanificio	5 (2)	87 (81)	2 (0)	>15 min.	67,0

² In verità l'immobile Ex-lanificio non ricade all'interno della fascia di pertinenza stradale di Via Zarini, tuttavia ritenendo significativa l'immissione proveniente anche da quella direttrice si è ritenuto opportuno individuarne i transiti; in particolare sono stati conteggiati i veicoli che ingombravano l'incrocio sia in attraversamento sia in svolta.

³ In verità l'immobile Ex-lanificio non ricade all'interno della fascia di pertinenza stradale di Via Zarini, tuttavia ritenendo significativa l'immissione proveniente anche da quella direttrice si è ritenuto opportuno individuarne i transiti; in particolare sono stati conteggiati i veicoli che ingombravano l'incrocio sia in attraversamento sia in svolta.

5. Modificazioni prodotte sul clima acustico

5.1. Stima delle modificazioni sul clima acustico introdotte dall'opera

L'intervento edilizio non è certamente di piccola entità e conta:

- nell'area dell'ex-lanificio:
 - 24 unità immobiliari e 10 unità adibite a servizi,
 - parcheggio pubblico (56 posti auto al piano terreno, 73 posti auto al piano interrato),
 - parcheggio privato (81 posti auto al piano interrato, 64 posti auto al piano primo);
- nell'area nuova costruzione residenziale:
 - 42 unità immobiliari,
 - parcheggio privato (55 posti auto piano terreno, 80 posti auto piano interrato);
- nell'area di nuova costruzione asilo:
 - parcheggio pubblico (75 posti auto piano terreno).

Si noti che circa la metà dei posti auto è prevista al piano interrato ed al piano primo e che dunque in tal caso le attività di manovra dei veicoli, alle quali può essere impuntato un apporto di rumorosità, saranno di fatto svolte in locali schermati rispetto all'ambiente circostante.

In ogni caso, è ragionevole supporre che vi sarà un relativo incremento del traffico locale. Volendo fare una valutazione quantitativa, sebbene approssimativa, si può procedere attraverso le seguenti modellazioni ed ipotesi:

- In base alle osservazioni effettuate, si può ipotizzare che i transiti attuali di Via Valentini oscillino dalle 1000 unità/ora nei periodi di maggior traffico (osservazione condotta tra le 12.00 e le 13.30) alle 400 unità/ora nel periodo di minor incidenza di traffico stradale (osservazione condotta tra le 20.00 e le 23.30).
- In base ai 484 posti auto messi a disposizione dal nuovo intervento sembra plausibile ipotizzare un pari incremento del numero di veicoli che transitano nell'area.
- Ammettendo, mediamente, 4 transiti al giorno per veicolo, si possono stimare circa 2000 transiti in più al giorno, ossia mediamente 125 unità/ora in più a quanto attualmente presente.

Si noti che all'interno della fascia di pertinenza di Via Valentini l'immissione rumorosa è determinata esclusivamente dal traffico stradale e che dunque non è assolutamente apprezzabile e significativo l'eventuale incremento causato dall'intervento.

Per quanto concerne i punti di misura che non risentono in modo determinante dell'impatto stradale, è evidente che i livelli rumorosi sono inferiori di 10-15dB dei limiti previsti [65dB(A)]. In tal caso, è ragionevole stimare che l'incremento di traffici previsto mediamente non determini un aumento del clima acustico dell'area tale da superare i limiti del PCCA.

Per quanto concerne le modificazioni prodotte dall'edificato durante il periodo notturno, ammettendo ragionevolmente che non vi sia un ingente aumento di traffico durante le ore notturne (22.00-06.00), si evidenzia che la normale attività antropica all'interno delle abitazioni produce effetti trascurabili sul clima acustico esterno.

Si sottolinea che in presenza di sorgenti esterne rumorose a servizio delle aree residenziali e/o produttive sarà necessario predisporre valutazioni previsionali di impatto acustico, che in conformità alla Legge 447/95 ed alla Legge Regionale 89/98 ne stimino l'immissione e l'emissione in termini assoluti e differenziali e garantiscano il rispetto dei limiti previsti dal PCCA.

5.2. Individuazione delle modificazioni dei percorsi e dei flussi di traffico

L'intervento edilizio comporterà la realizzazione di una nuova viabilità per l'accesso ai lotti residenziali di nuova costruzione ed ai nuovi parcheggi pubblici previsti nell'area. Essa è costituita principalmente da una nuova via che si configura come strada locale o di quartiere e che, priva di ulteriori sbocchi, si può ipotizzare che non comporterà un modificazione significativa dei flussi di traffico.

A seguito della costruzione dell'asilo nido è probabile che Via Orvieto subisca un parziale incremento del traffico che attualmente la interessa. Tale incremento sarà evidentemente concentrato negli orari di entrata e di uscita dall'asilo e si può ipotizzare che lascerà inalterato il clima acustico dell'area per la maggior parte del periodo diurno, risultando irrilevante per l'incremento del Leq caratteristico dell'area.

6. Verifica del rispetto dei valori prescritti

6.1. Valori limite assoluti

Come già osservato, le sorgenti di rumore che contribuiscono al clima acustico attuale e quello che si determinerà a seguito dell'opera, sono costituite principalmente dal traffico veicolare.

RISANAMENTO EX LANIFICIO E NUOVA COSTRUZIONE RESIDENZIALE

I risultati delle misure indicano che vi possono essere delle criticità durante le ore di maggiore transito all'interno degli ambienti che ricadono e/o si affacciano nella fascia di pertinenza di Via Valentini. Considerata l'impossibilità di poter in qualche modo controllare questo tipo di sorgenti di rumore e dato il carattere previsionale della presente relazione, è stato verificato se fosse tecnicamente perseguibile quanto consentito dal D.P.R n°459/98, ossia *procedere ad interventi diretti* sul ricettore in modo che sia rispettato il seguente limite di immissione:

- limite notturno $L_{eq}(A) = 40\text{dB}(A)$, misurato al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5m dal pavimento.

In base alle teorie di trasmissione tra ambienti, si può in modo approssimativo supporre che il livello di rumore prodotto da un ambiente emissivo esterno verso un ambiente ricevente sia determinato da:

$$L_{ric} \cong L_{est} - D_{2m,aT,w}$$

Dove:

- $D_{2m,aT,w}$ è l'isolamento di facciata determinato in base alla struttura, espresso in [dB],
- L_{ric} è il livello di pressione sonora che si instaura nell'ambiente ricevente espresso in [dB],
- L_{est} è il livello di pressione sonora diffusa dall'ambiente emissivo espresso in [dB].

Considerato che si andranno a realizzare strutture edilizie aventi isolamento acustico standardizzato di facciata conforme a quanto richiesto dal DPCM 5/12/97, si può facilmente evincere come il limite di immissione richiesto possa essere ampiamente rispettato.

Infatti secondo tale norma, è obbligatorio un isolamento di facciata $D_{2m,aT,w} > 40$ e pur ammettendo, in termini molto cautelativi, che l'immissione prodotta dal traffico arrivi ai 70dB(A), si ritiene di soddisfare il limite prescritto nel periodo notturni per i ricettori di tipo abitativo ed assimilabile.

NUOVA COSTRUZIONE ASILO NIDO

I valori misurati in P2 e P4, punti significativi per caratterizzare il clima acustico nei dintorni dell'asilo nido, indicano un livello di rumore residuo inferiore di 10dB ai limiti di zonizzazione acustica [65dB(A)]. Pur ammettendo che la nuova edificazione produca un incremento del rumore residuo, è ragionevole ipotizzare che l'area manterrà un clima acustico favorevole all'installazione.

Il rispetto dei limiti è garantito in ogni caso, anche ipotizzando eventuali modificazioni legate ad un incremento di traffico locale: infatti saranno realizzate strutture edilizie aventi

isolamento acustico standardizzato di facciata conforme a quanto richiesto dal DPCM 5/12/97 [$D_{2m,aT,w} \geq 48\text{dB}$].

6.2. Valori limite differenziali

Sia allo stato attuale sia nella fase di progetto non sono riconoscibili ed individuabili sorgenti che possano determinare incrementi differenziali consistenti.

Ove si rientri all'interno delle fasce di pertinenza stradali, non è applicabile il criterio differenziale.

6.3. Valori di attenzione

Non sono presenti punti di misura dove risultino criticità in termini di valori di attenzione.

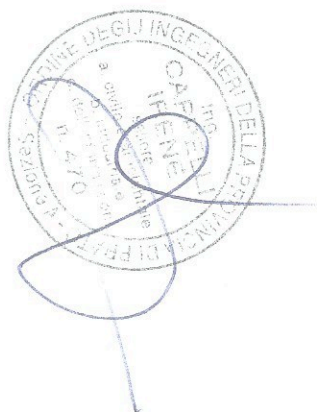
Ove si rientri all'interno delle fasce di pertinenza stradali, non sono applicabili i valori di attenzione.

7. Prestazioni di isolamento acustico verso i rumori esterni

Nella realizzazione dell'opera verranno utilizzate tecnologie costruttive conformi a quanto richiesto dal DPCM 5/12/97, che consentiranno il rispetto dell'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata.

TECNICO IN ACUSTICA AMBIENTALE
N°34 ELENCO PROVINCIALE DI PRATO

ING. IRENE CAPPELLI



COMMITTENTI

PAOLO BRUSCHI
SANDRA BRUSCHI
IMMOBILIARE PAOLO BRUSCHI & C. s.a.s.
IMMOBILIARE BRUSCHI RENZO & C. s.a.s.
TOFANI PAOLO ROBERTO
TOFANI PAOLA ROBERTA

OGGETTO

RISANAMENTO CONSERVATIVO DI EX-LANIFICIO,
NUOVA COSTRUZIONE A RESIDENZA ED ASILO NIDO
IN VIA GIUSEPPE VALENTINI
NEL COMUNE DI PRATO

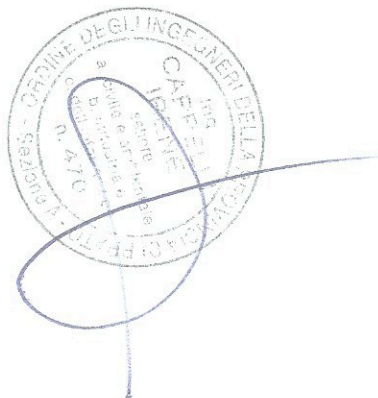
SPECIFICA

ALLEGATO 1 - Rilievi fonometrici

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO
ai sensi della Legge 447/95 e della Legge Regionale 89/98**

**TECNICO IN ACUSTICA AMBIENTALE
N°34 ELENCO PROVINCIALE DI PRATO**

ING. IRENE CAPPELLI

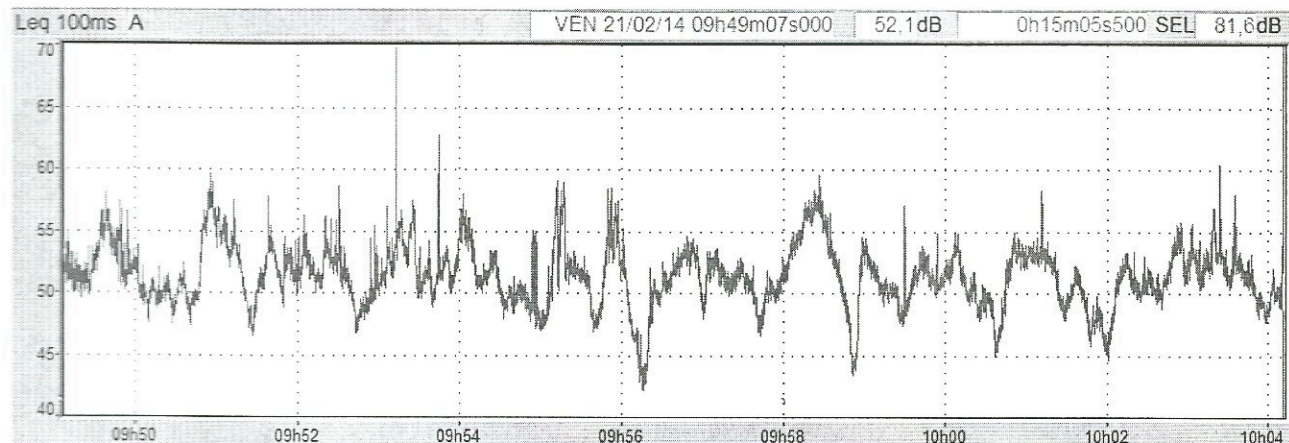


N°Revisione	Data	Descrizione	Note
00	12-03-2014	Emissione	

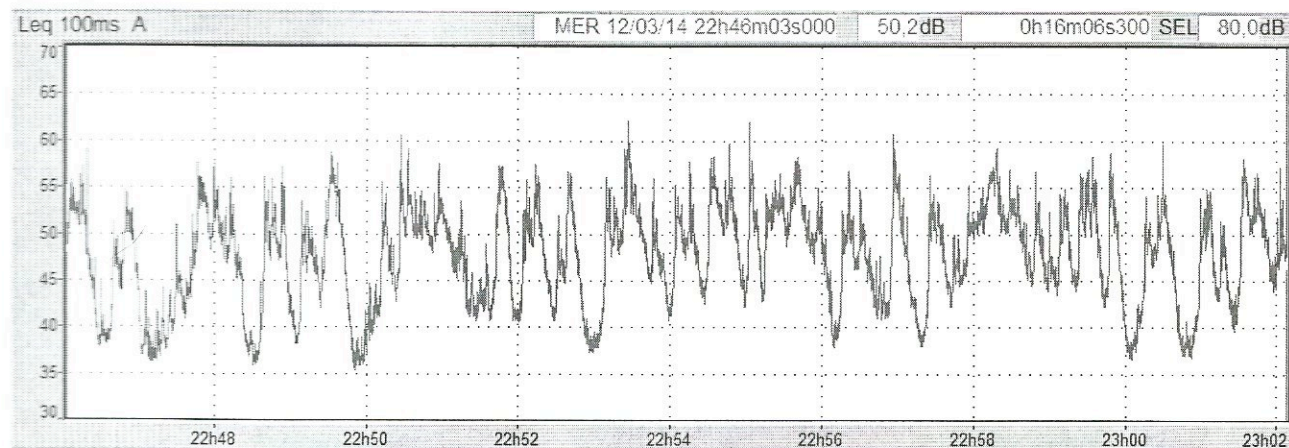
Dott.Ing. Irene Cappelli
Via Carbonaia 27, 59100 Prato
tel. 0574-38723 fax 0574-27863
cappelli.a470@ordineingegneri.prato.it

Domicilio Fiscale:
Via Banchelli 51, 59100 PRATO
P.I. 01985300977
C.F. CPP RNI 74L61 G999A

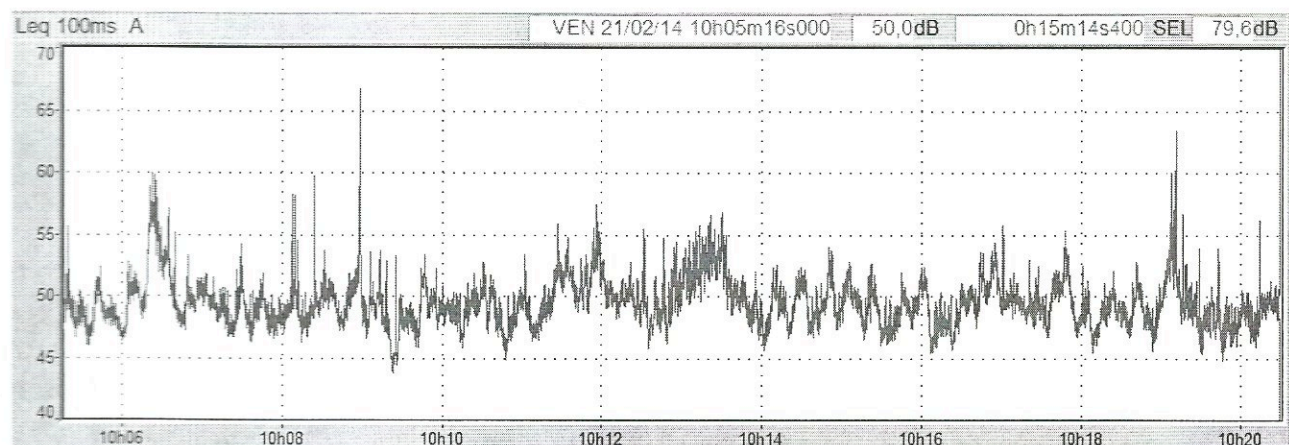
P1 - Misura diurna



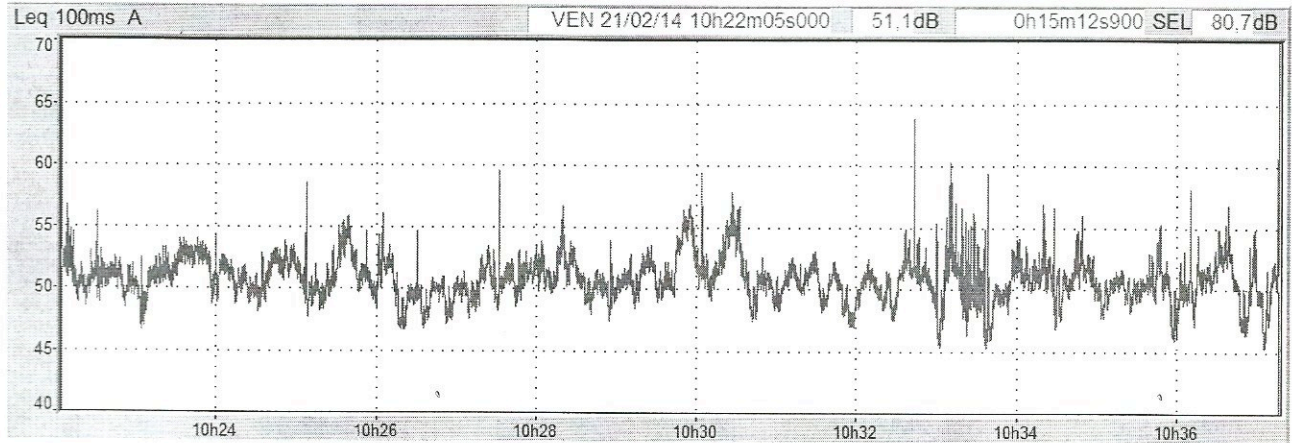
P1 - Misura notturna



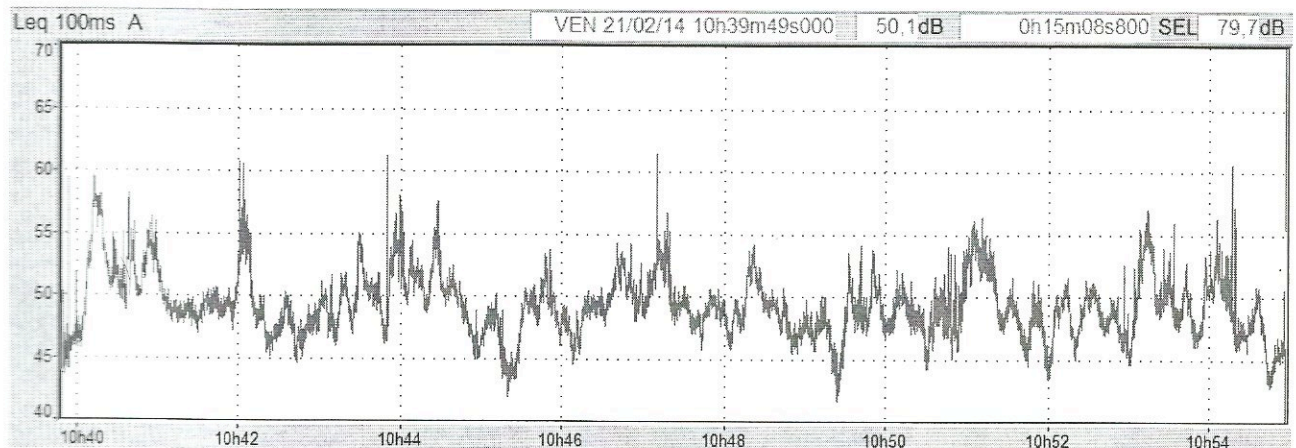
P2 - Misura diurna



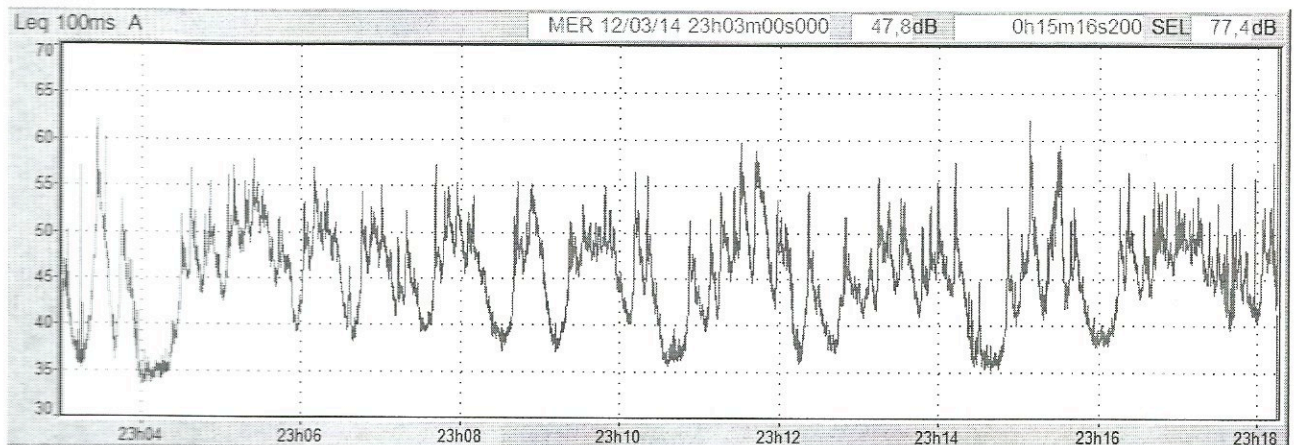
P3 - Misura diurna



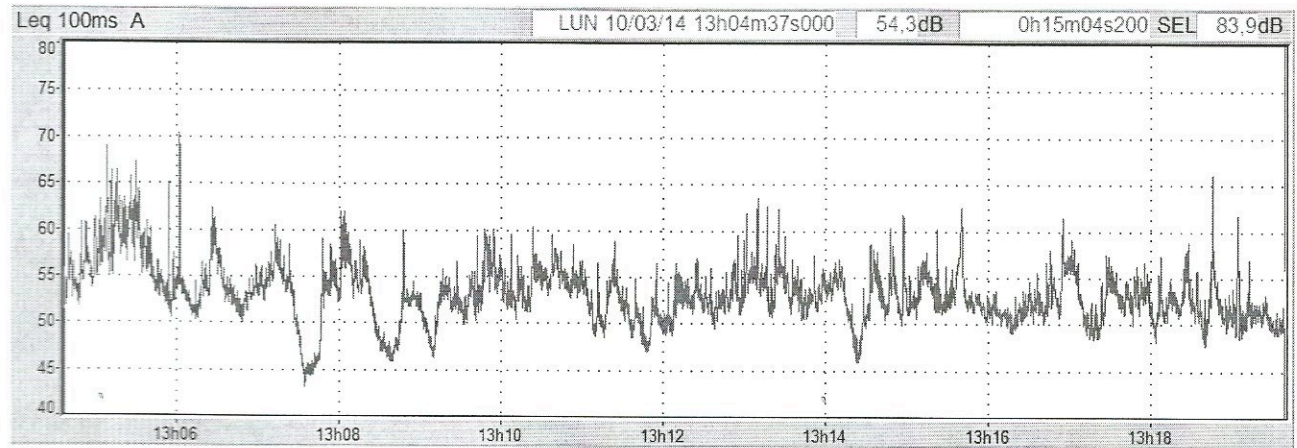
P4 - Misura diurna



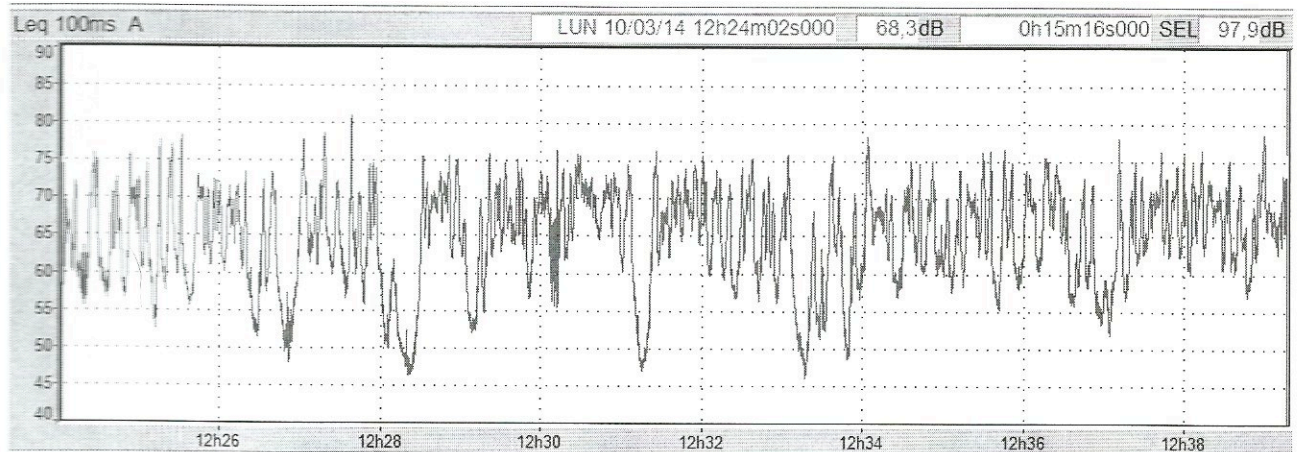
P4 - Misura notturna



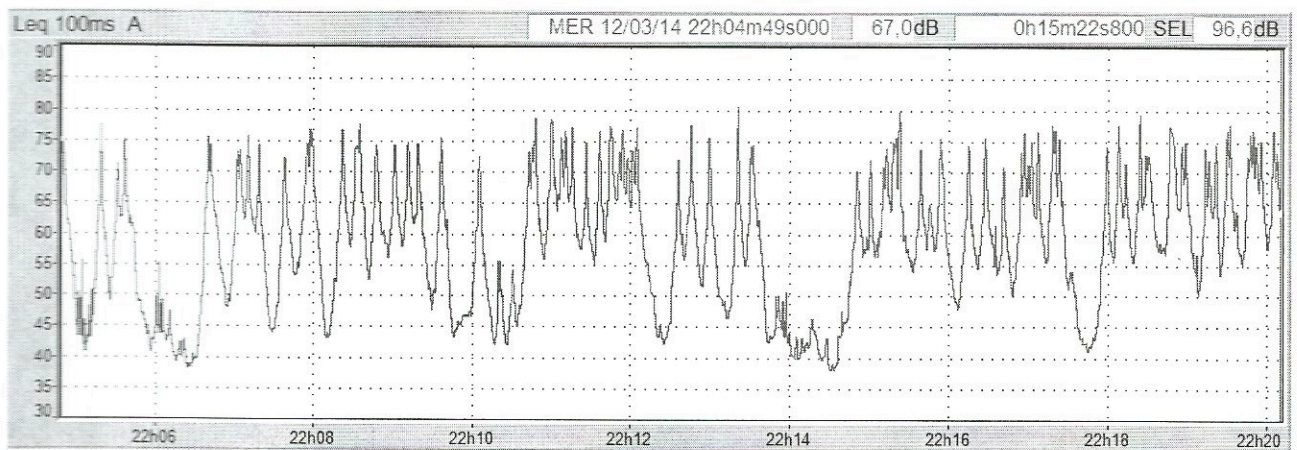
P5 - Misura Diurna



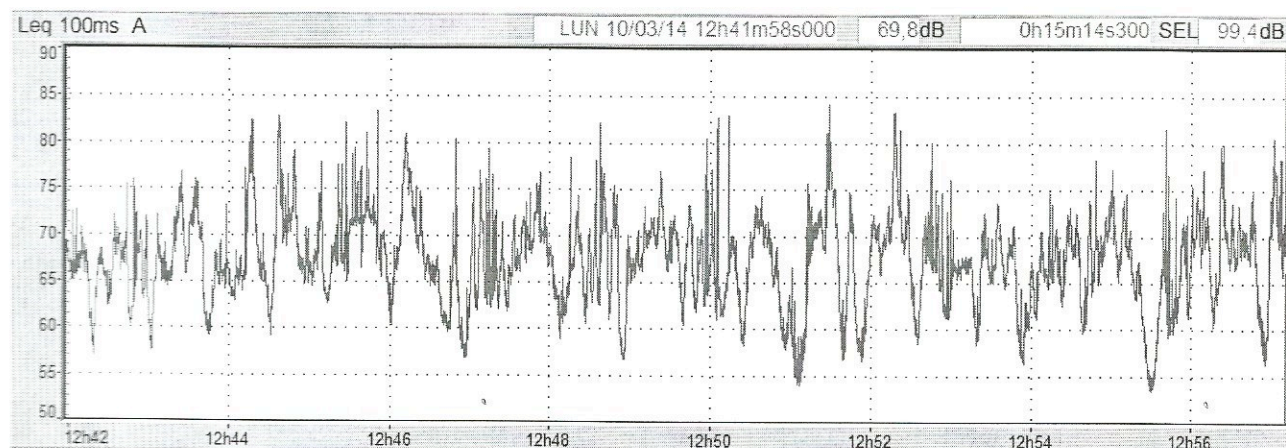
P6 - Misura Diurna



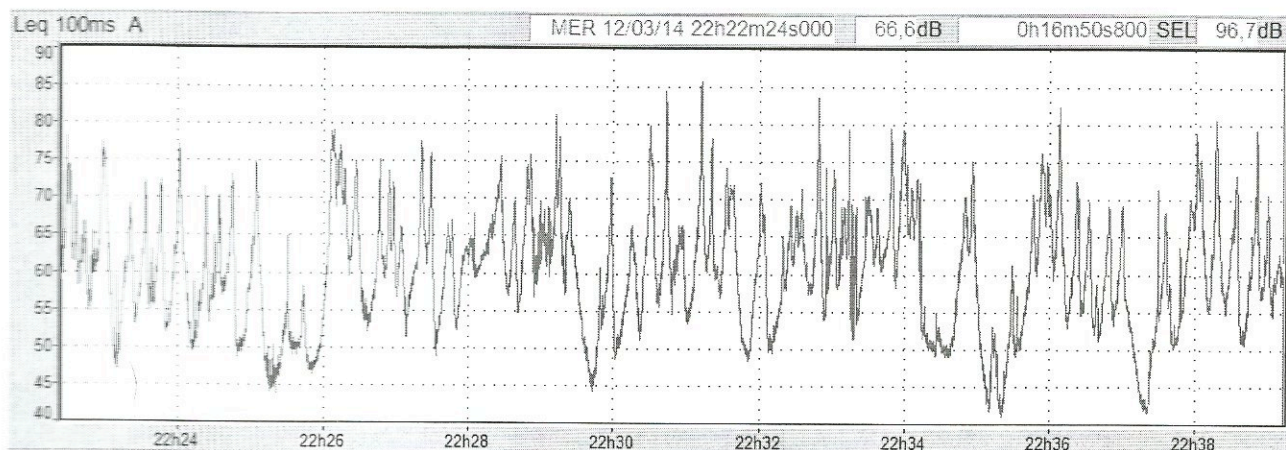
P6 - Misura Notturna



P7 - Misura Diurna



P7 - Misura Notturna



COMMITTENTI

PAOLO BRUSCHI
SANDRA BRUSCHI
IMMOBILIARE PAOLO BRUSCHI & C. s.a.s.
IMMOBILIARE BRUSCHI RENZO & C. s.a.s.
TOFANI PAOLO ROBERTO
TOFANI PAOLA ROBERTA

OGGETTO

RISANAMENTO CONSERVATIVO DI EX-LANIFICIO,
NUOVA COSTRUZIONE A RESIDENZA ED ASILO NIDO
IN VIA GIUSEPPE VALENTINI
NEL COMUNE DI PRATO

SPECIFICA

ALLEGATO 2 - Estratto Certificato di Taratura
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO
ai sensi della Legge 447/95 e della Legge Regionale 89/98

N°Revisione	Data	Descrizione	Note
00	12-03-2014	Emissione	

Dott.Ing. Irene Cappelli
Via Carbonaia 27, 59100 Prato
tel. 0574-38723 fax 0574-27863
cappelli.a470@ordineingegneri.prato.it

Domicilio Fiscale:
Via Banchelli 51, 59100 PRATO
P.I. 01985300977
C.F. CPP RNI 74L61 G999A



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-657-FON
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2012/10/16
- cliente customer	Cappelli Irene Via Banchelli, 51 Prato - PO
- destinatario receiver	Cappelli Irene Via Banchelli, 51 Prato - PO
- richiesta application	Prot. 121015/02
- in data date	2012/10/09
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Misuratore di livello di pressione sonora
- costruttore manufacturer	01dB Metravib
- modello model	SOLO
- matricola serial number	60985
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2012/10/15
- data delle misure date of measurements	2012/10/16
- registro di laboratorio laboratory reference	657

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 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° 224 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

Paolo Zambusi

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-658-FIL
Certificate of Calibration

- Data di emissione
date of issue **2012/10/16**

- Cliente
Customer **Cappelli Irene
Via Banchelli, 51
Prato - PO**

- destinatario
addressee **Cappelli Irene
Via Banchelli, 51
Prato - PO**

- richiesta
application **Prot. 121015/02**

- in data
date **2012/10/09**

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item **FILTRI in banda di
1/3 di ottava**

- costruttore
manufacturer **01dB Metravib**

- modello
model **SOLO**

- matricola
serial number **60985**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2012/10/15**

- data delle misure
date of measurements **2012/10/16**

- registro di laboratorio
laboratory reference **658**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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.

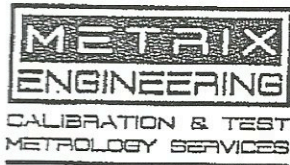
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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

Paolo Zambusi



CALIBRATION & TEST
METROLOGY SERVICES

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassirya, s.n.c.
92020 Santo Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053 - Fax 0922 992156
e-mail: info@metrix.tv - www.metrix.tv

Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 171

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A0820512
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2012-05-09

- cliente
customer S.D.M MEASURING
INSTRUMENTS
VIA PALASCIANO 29
59100 PRATO (PO)

- richiesta
application 31200169

- in data
date 2012-05-04

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item CALIBRATORE (CLASSE: 1)

- costruttore
manufacturer CESVA

- modello
model CB-5

- matricola
serial number 041827

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2012-05-08

- data delle misure
date of measurements 2012-05-09

- registro di laboratorio
laboratory reference 0820512

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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° 171 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 Tecnico
Engineer

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Marco Loto



Area
EX LANIFICIO

Area
NUOVA COSTRUZIONE
RESIDENZIALE

Area
NUOVA COSTRUZIONE
ASILO

- Aree comprese in:
- CLASSE ACUSTICA
IV
 - CLASSE ACUSTICA
III

SCALA 1:2000

LANIFICIO,
LO NIDO
E INGEGNERE
Irene Cappelli
PROGETTISTA

PAOLO BRUSCHI
SANDRA BRUSCHI
IMMOBILIARE PAOLO BRUSCHI
& C. s.a.s.
IMMOBILIARE BRUSCHI RENZO
& C. s.a.s.
TOFANI PAOLO ROBERTO
TOFANI PAOLA ROBERTA
COMMITTENTI

Dott.Ing. IRENE CAPPELLI
Via Carbonaia 27, 59100 Prato
tel. 0574-38723 fax 0574-27863
cappelli.a470@ordineingegneri.prato.it

Sede legale:
Via Banchelli 51, 59100 PRATO
P.I. 01985300977
C.F. CPP RNI 74L61 G999A



EMISSIONE	12 Marzo 2014
1a REVISIONE	
2a REVISIONE	
3a REVISIONE	

Identificazione area
TAVOLA
Allegato 3
FOGLIO

OGGETTO	RISANAMENTO CONSERVATIVO DI EX-LANIFICAZIONE NUOVA COSTRUZIONE A RESIDENZA ED ASILO NIDO IN VIA GIUSEPPE VALENTINI NEL COMUNE DI INTRA
	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO ai sensi della Legge 447/95 e della Legge Regionale 89/98
	SPECIFICA

PROG



LEGENDA	
ID.	DESCRIZIONE
P	punto di misura

SCALA 1:1000

ANIFICIO,
SILO NIDO
Prato
Irene Cappelli
PROGETTISTA

PAOLO BRUSCHI
SANDRA BRUSCHI
IMMOBILIARE PAOLO BRUSCHI
& C. s.a.s.
IMMOBILIARE BRUSCHI RENZO
& C. s.a.s.
TOFANI PAOLO ROBERTO
TOFANI PAOLA ROBERTA
COMMITTENTE

Dott.Ing. IRENE CAPPELLI
Via Carbonaia 27, 59100 Prato
tel. 0574-38723 fax 0574-27863
cappelli.a470@ordineingegneri.prato.it

Sede legale:
Via Banchelli 51, 59100 PRATO
P.I. 01985300977
C.F. CPP RNI 74L61 G999A



EMISSIONE	12 Marzo 2014
1a REVISIONE	
2a REVISIONE	
3a REVISIONE	

Identificazione punti misura TAVOLA
Allegato 4 FOGLIO

OGGETTO	RISANAMENTO CONSERVATIVO DI EX-PLAN NUOVA COSTRUZIONE A RESIDENZA ED ABILITAZIONE IN VIA GIUSEPPE VALENTINI NEL COMUNE DI...
SPECIFICA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO ai sensi della Legge 447/95 e della Legge Regionale 89/98