

Spett.li Sig.ri

**Clementi Maria – Clementi Ernesta, Clementi Loredana, Clementi Adelmo,
Clementi Elio, Clementi Sergio, Nicoletti Orazio, Nicoletti Odo, Nicoletti Alba,
Ticchi Ivo, Ugolini Giuliana Luciana, Salvatori Liliana, Salvatori Novella,
Salvatori Ornella, Cannini Sergio, Cannini Emilia**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

L. 447/1995 – L.R. 15/2001 – D.G.R. 673/2001

Piano Urbanistico Attuativo

Via Carli angolo Via Vico - Rimini



SETTORE URBANISTICO
SERV. GESTIONE
URBANISTICA

COMUNE DI RIMINI		
NUMERO PROT:.....	98804	
LUGA 2009	9 - GIU. 2006	
U.O.:	MATR.:	MOT.:
CLASSIFICA:		
PRATICA N.:		
ENTRATA		

PIANI PARTICOLAREGGIATI

ALLEGATO..... ALLA DELIB. DL

CC N. 109 DEL 14

Cesena, 06 marzo 2006

Tecnico competente di acustica
Delibera del 24/02/1999 n° 1117 Regione Emilia Romagna
Dott. Andrea Nisi

Dott.ssa Ilaria Degli Angeli

INDICE

- 1 PREMESSA**
- 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**
 - 2.1 L'area oggetto di studio**
 - 2.2 Il progetto di intervento**
Tavola - Estratto di PRG e inquadramento dell'area di intervento
 - 2.3 Il traffico ferroviario presente nell'area**
 - 2.4 La viabilità in fase ante operam**
 - 2.5 La viabilità in fase post operam**
- 3 INQUADRAMENTO NORMATIVO**
 - 3.1 Inquadramento normativo dell'area in oggetto**
Tavola - Classificazione acustica
- 4 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA**
 - 4.1 Strumentazione utilizzata**
 - 4.2 Software previsionale utilizzato**
Tavola - Ubicazione punti di misura e ricettori di progetto
 - 4.3 Rilievi fonometrici effettuati**
 - 4.3.1 Punto di monitoraggio P1**
 - 4.3.2 Punto di monitoraggio P2**
- 5 ANALISI DEL RUMORE FERROVIARIO**
- 6 CLIMA ACUSTICO IN FASE ANTE OPERAM**
Tavola - Simulazione ante operam – Periodo diurno
Tavola - Simulazione ante operam – Periodo notturno
Tabella dati simulazione ante operam – Periodo diurno e notturno
- 7 CLIMA ACUSTICO IN FASE POST OPERAM**
Tavola - Simulazione post operam – Periodo diurno
Tavola - Simulazione post operam – Periodo notturno
Tabella dati simulazione post operam – Periodo diurno e notturno
- 8 CONCLUSIONI**

ALLEGATI
Certificato di taratura dei fonometri utilizzati
Certificato di taratura del calibratore utilizzato

1) PREMESSA

Il presente studio è finalizzato alla verifica di compatibilità dell'intervento di realizzazione delle opere di urbanizzazione di un P.U.A. (Piano Urbanistico Attuativo) sito in via Carli e in via Vico con i livelli di rumore previsti dalla classe di appartenenza della zonizzazione acustica del territorio comunale. Lo studio è stato sviluppato secondo le seguenti fasi:

- Descrizione dell'area oggetto di studio;
- Localizzazione e descrizione delle principali sorgenti di rumore derivanti dalle opere stradali di progetto;
- Definizione del livello di rumore residuo mediante rilievi fonometrici;
- Simulazione delle isofoniche sull'area di intervento in fase ante operam e post operam;
- Verifica della compatibilità acustica dell'intervento in progetto mediante confronto con i limiti previsti per la zona.

2) INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1) L'area oggetto di studio

L'area oggetto di indagine è ubicata nel territorio del Comune di Rimini fra via Vico e Via Carli, ed attualmente è accessibile dall'incrocio fra Via Siracusa e Via Carli. Nell'estratto di PRG riportato nella pagina seguente è indicata (linea rossa tratteggiata) l'ubicazione precisa della zona in cui verrà realizzato l'intervento. Ad una distanza di circa 120 metri dal confine Nord-Est dell'area oggetto di intervento si trovano i binari della linea ferroviaria Bologna-Ancona. Si veda a tal proposito la tavola del Piano Regolatore Generale del Comune di Rimini e la tavola di inquadramento dell'area di PUA riportata nella pagina seguente.

2.2) Il progetto di intervento

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto urbanistico sito in tra Via Carli e Via Vico; all'interno dell'area sono previsti 13 edifici a destinazione d'uso residenziale alti 4 piani per un totale di 137 appartamenti, più un edificio centro di quartiere ed un edificio a destinazione B6. E' previsto un parcheggio da 80 posti auto da cedere al comune e la relativa strada di accesso, più una nuova strada di accesso ai nuovi lotti di progetto che parte da Via Carli, parallela a Via Vico e termina all'altezza dei quattro edifici più prossimi alla ferrovia.

Le strutture in progetto sono così ubicate:

- 4 edifici lungo Via Vico;
- 3 edifici lungo Via Carli;
- 4 nella nuova strada di progetto chiusa;
- i rimanenti 2 edifici, il rimanente centro di quartiere e l'edificio a destinazione B6 sono ubicati all'interno del PUA nell'area più prossima alla ferrovia come è riportato nella planimetria di progetto.

Per maggiore chiarezza si veda la tavola con ubicazione delle misure fonometriche riportata all'interno del capitolo 4 e la tavola di progetto riportata in allegato al presente documento.

Tavola di Piano Regolatore Generale del Comune di Rimini



 **Area oggetto di intervento**



Inquadramento dell'area di PUA oggetto di studio

2.3) Il traffico ferroviario presente nell'area

Il traffico ferroviario è piuttosto elevato ed è costituito da treni di ogni tipo: regionali ed interregionali ma anche treni a lunghe percorrenze (InterCity). Non è stato necessario richiedere i tabulati dei treni transitati sulla tratta in quanto, visto l'esiguo traffico veicolare relativo alle vie prospicienti l'area di intervento, ogni singolo passaggio ferroviario è inequivocabilmente identificabile nella profilo temporale riportato e non può essere confuso con nessun altro tipo di rumore presente nell'area.

E' evidente che il traffico ferroviario considerato nella fase ante-operam coincide con quello presente nella fase post-operam.

2.4) La viabilità in fase ante operam

La Via Carli e la Via Vico, strade chiuse utilizzate esclusivamente dai residenti, sono caratterizzate da scarsi volumi di traffico veicolare con assenza di veicoli pesanti. I nostri rilievi portano ad una stima del flusso orario totale relativamente alla Via Carli e alla Via Vico pari a circa 25/30 veicoli/ora nel periodo diurno, mentre riguardo al periodo notturno è possibile stimare in via cautelativa un flusso di traffico medio pari a 10 veicoli/ora. Le velocità di percorrenza sono variabili fra i 35km/h ed i 50km/h in relazione alla destinazione dei veicoli rispetto alle vie stesse, che attualmente sono vie chiuse.

Ad una distanza di circa 80/100 metri a sud-est è presente Via Siracusa strada di collegamento urbano con flussi di traffico calcolati durante le misure fonometriche dalle ore 16,00 alle ore 17,00 in 400 autoveicoli, 50 camion a due assi e circa 20 moto, mentre dalle 18,00 alle 19,00, considerata come ora di punta, sono stati monitorati 600 autoveicoli, 45 camion a due assi e 35 moto. Il PUA in oggetto è schermato da Via Siracusa da 8 edifici abitativi (come riportato nella tavola di zonizzazione acustica) disposti in due file, di cui 6 a due piani e 2 più alti, e con velocità da 50/70 km/h. Il rumore di Via Siracusa, è poco significativo nel lato distante 80/100 metri, nel lato più vicino del PUA, mentre nel lato più lontano del PUA stesso, a circa 300 metri è trascurabile soprattutto in fase post-operam dove il rumore verrà schermato dagli edifici di progetto.

2.5) La viabilità in fase post operam

In relazione alla valutazione di impatto acustico derivante dalla realizzazione delle opere di urbanizzazione oggetto del presente studio i flussi di traffico indotto si disperdano sia in via Carli, che attualmente è una strada chiusa e che in fase esecutiva verrà congiunta fra Via Siracusa ed il rimanente tratto di Via Carli, sia in via Vico che in fase progettuale verrà allungata e dove sono presenti gli accessi ai garage sotterranei degli edifici di progetto ed infine nella prevista strada di nuova realizzazione che sarà utilizzata esclusivamente dai residenti e dai fruitori dell'edificio centro di quartiere e dell'edificio a destinazione B6 (posti nel lato nord-est dell'area di intervento di PUA). In fase post-operam sono stati previsti flussi di traffico orario/giornaliero nel periodo diurno, pari a 40/55 veicoli/ora in ognuna delle tre

strade di accesso al PUA in oggetto, perché in base alla disposizione delle strutture del PUA stesso è prevedibile che i nuovi flussi di traffico siano concentrati in maniera equivalente in ognuna delle tre strade in oggetto (Via Vico , Via Carli e relativi ampliamenti e nuova strada di accesso del PUA). In questo modo è stato previsto un aumento del flusso veicolare totale di 150 veicoli all'ora, anche se in realtà il flusso veicolare dovuto al PUA in oggetto nel periodo diurno sarà concentrato negli orari di inizio e termine delle attività lavorative (dalle ore 7,30 alle ore 8,30, dalle ore 12,00 alle ore 14,00 e infine dalle ore 18,30 alle ore 20,00), ed in relazione al numero di edifici in progetto può essere stimabile in 130/150 veicoli/h, mentre nelle rimanenti ore del periodo giornaliero il flusso veicolare può essere stimabile complessivamente (in tutte le strade di accesso) in 50/70 veicoli/ora. In questo modo la previsione post-operam è stata effettuata considerando la situazione peggiorativa dal punto di vista acustico.

Infine, nel periodo diurno è stata considerato anche il rumore proveniente dal parcheggio in progetto considerando circa 60 auto/ora sempre presenti, ed anche in questo caso la stima è stata molto cautelativa. Per quel che riguarda il periodo notturno sono stimabili in alcune decine di veicoli/ora nel periodo notturno in ognuna delle tre strade presenti. Tale flusso veicolare è verosimile sia concentrato dalle ore 22,00 alle ore 0,30, mentre nelle ore notturne, dalle ore 2,00 alle ore 5,00, il traffico veicolare sarà sicuramente inferiore a quello previsto in questa sede ed anche in questo caso è stata valutata la situazione peggiore dal punto di vista acustico. Per quel che riguarda dei veicoli transitanti nelle Via sopra citate si considera in Via Carli una velocità di variabile fra i 30/40Km/h nell'area di accesso da Via Siracusa e una velocità media di 40/50 km/h nel successivo tratto, una velocità variabile fra i 30 e 50 km/h lungo il tratto di Via Vico parallelo a Via Siracusa ed infine una velocità di circa 30/35 Km/h nelle strade di progetto (prolungamento Via Vico e nuova strada di progetto nord-est area del PUA).

Il flusso di traffico dovuto al PUA produrrà un incremento di veicoli lungo Via Siracusa poco rilevante anche in considerazione del flusso attualmente presente nella strada stessa. Il rumore post operam prodotto dalla strada ed indotto negli edifici del PUA risulta poco significativo come descritto nel paragrafo precedente.

3) INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il DPCM 01/03/91 rappresenta il primo passo in Italia in materia di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico e fornisce le indicazioni per la realizzazione della zonizzazione acustica del territorio fissando i "limiti massimi ammissibili di rumorosità" per le singole aree.

Più precisamente in esso si definiscono:

- l'individuazione dei limiti massimi di rumore ammissibili negli ambienti esterni ed interni;
- l'onere per i Comuni di adottare la classificazione in zone (Tab. 3.1) assoggettate a precisi limiti massimi dei livelli sonori, in attesa della quale si applicano i limiti previsti dall'art. 6, comma 1 del medesimo decreto (Tab. 3.2);
- l'individuazione dei criteri differenziali per le zone non esclusivamente industriali: 5 dB(A) per il Leq (A) durante il periodo diurno e 3 dB(A) per il Leq (A) durante il periodo notturno;
- le modalità di misura all'interno e all'esterno dei fabbricati.

La "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/1995 ha ulteriormente precisato l'orientamento normativo, stabilendo tra l'altro:

- l'importanza della zonizzazione acustica dei Comuni ai fini dell'individuazione dei valori limite da applicare al territorio in relazione alle destinazioni d'uso di quest'ultimo, stabilendo la necessità da parte delle Regioni di definire i criteri di classificazione del territorio per i propri Comuni;
- l'importanza della pianificazione territoriale sia come mezzo per il progressivo risanamento acustico del territorio, sia come strumento di scelta al fine di prevenire l'inquinamento acustico stesso;
- la progressiva emanazione di decreti attuativi al fine di regolamentare attraverso metodiche e standard ambientali le più diverse attività, in attesa dei quali restano in vigore le disposizioni stabilite dal DPCM 1/3/91, dalla Circolare della Regione Emilia Romagna n. 7/93 (Linee guida per le Amministrazioni comunali dell'Emilia Romagna nella Classificazione dei territori comunali in zone ai sensi dell'Art.2 del DPCM 1/3/91) e dal DPCM 14/11/97 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

Il DPCM 14/11/97 fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01.03.1991.

Il DPCM 14/11/97 stabilisce inoltre per l'ambiente esterno valori limite assoluti di immissione (tab.3.2), i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre, per gli ambienti abitativi sono stabiliti dei anche limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente

disturbante) non deve superare determinati valori limite. Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i valori limite di emissione (tab.3.3) relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. In tab.3.4 vengono riportati invece i valori di qualità da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n°447.

In merito al campo di applicazione del DPCM 14/11/97, si evidenziano inoltre i seguenti aspetti:

- per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali i valori limite di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate da decreti di prossima emanazione. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione;
- i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi;
- i valori limite differenziali di immissione non si applicano nelle aree classificate nella classe VI;

i valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta da:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

La legge Regionale 9 maggio 2001 n. 15 recante "disposizione in materia di inquinamento acustico" prevede che venga effettuata la previsione di classificazione acustica delle aree oggetto di clima o impatto di valutazione acustica, qualora i Comuni non abbiano ancora adottato la classificazione del territorio come previsto della Legge Quadro n. 447 ed il D.P.C.M. 14.11.1997.

Il DGR 2053 del Dicembre 2001 stabilisce le modalità di classificazione acustica del territorio in classi di appartenenza, come previsto dal DPCM 14.11.1997, suddividendo il territorio comunale stesso, in aree in base alle UTO (Unità territoriali omogenee).

Il DGR 673/04 "criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9/05/2001 n. 15", riprende la Legge Regionale n. 15 del 2001 e stabilisce le modalità di stesura delle relazioni tecniche sia per le valutazioni di clima acustico, sia per le valutazioni di impatto acustico.

Classe I	Aree particolarmente Protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente Industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tab 3.1: Classificazione del territorio comunale. DPCM 14.11.97.

CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		notturni	diurni	Notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	40	50	3	5
II	Prevalentemente residenziale	45	55	3	5
III	Di tipo misto	50	60	3	5
IV	Di intensa attività umana	55	65	3	5
V	Prevalentemente industriale	60	70	3	5
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tab.3.2: Valori limite assoluti di immissione validi in regime definitivi.

CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		notturni	diurni	notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	35	45	3	5
II	Prevalentemente residenziale	40	50	3	5
III	Di tipo misto	45	55	3	5
IV	Di intensa attività umana	50	60	3	5
V	Prevalentemente industriale	55	65	3	5
VI	Esclusivamente industriale	65	65	-	-

Tab. 3.3: Valori limite di emissione validi in regime definitivo (DPCM 14.11.97).

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	37	47
II	Prevalentemente residenziale	42	52
III	di tipo misto	47	57
IV	di intensa attività umana	52	62
V	Prevalentemente industriale	57	67
VI	Esclusivamente industriale	70	70

Tab. 3.4: Valori di qualità validi in regime definitivo (DPCM 14.11.97).

Inoltre il DPR 142 del 2004 definisce le fasce acustiche di pertinenza stradali ed i relativi limiti acustici diurni e notturni, con classificazione in:

- a) Autostrade;
- b) Strade extraurbane principali;
- c) Strade extraurbane secondarie;
- d) Strade urbane di scorrimento;
- e) Strade urbane di quartiere;
- f) Strade locali.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norma C.N.R. 1980 e direttive P.U.T.)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strada a carreggiate separate e tipo IV C.N.R. 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)				
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	65	55
		50 (fascia B)				
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100				
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142: Tabella 2 (STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI, Ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Infine per quanto riguarda l'inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario limiti assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie, si deve fare riferimento al DPR 18 novembre 1998, n. 459, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario". Tale decreto stabilisce, tra l'altro, i limiti assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie "esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h".

Per quanto riguarda le fasce di pertinenza delle ferrovie il citato DPR stabilisce che "a partire dalla mezzera dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di" m. 250 per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento a quelle esistenti e le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h. Tale fascia è divisa in due fasce:

- una prima fascia, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100 e denominata fascia A;
- una seconda fascia, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150 e denominata fascia B.

I limiti assoluti di immissione vengono definiti nel modo riportato di seguito:

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

Qualora i suddetti valori e, al di fuori della fascia di pertinenza della ferrovia, i valori stabiliti dalla Tab. C del DPCM 14 novembre 1997, non siano "tecnicamente conseguibili", qualora cioè si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, devono essere rispettati i limiti seguenti:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

3.1) Inquadramento normativo dell'area in oggetto

Il Comune di Rimini dispone della classificazione acustica del territorio. In base a tale classificazione, il cui stralcio è riportato nella pagina seguente, tutta l'area di progetto e tutte le abitazioni adiacenti al PUA in oggetto presenti in Via Vico e Via Carli sono inseriti in classe III (classificata come "Area di tipo misto" con limiti diurni pari a 60 dB(A) e limiti notturni pari a 50 dB(A)).

Tuttavia però quasi tutta l'area in oggetto ricade all'interno della fascia B come previsto dal DPR 18 novembre 1998, n. 459 e come riportato nella tabella della zonizzazione acustica e nella tavola di progetto.

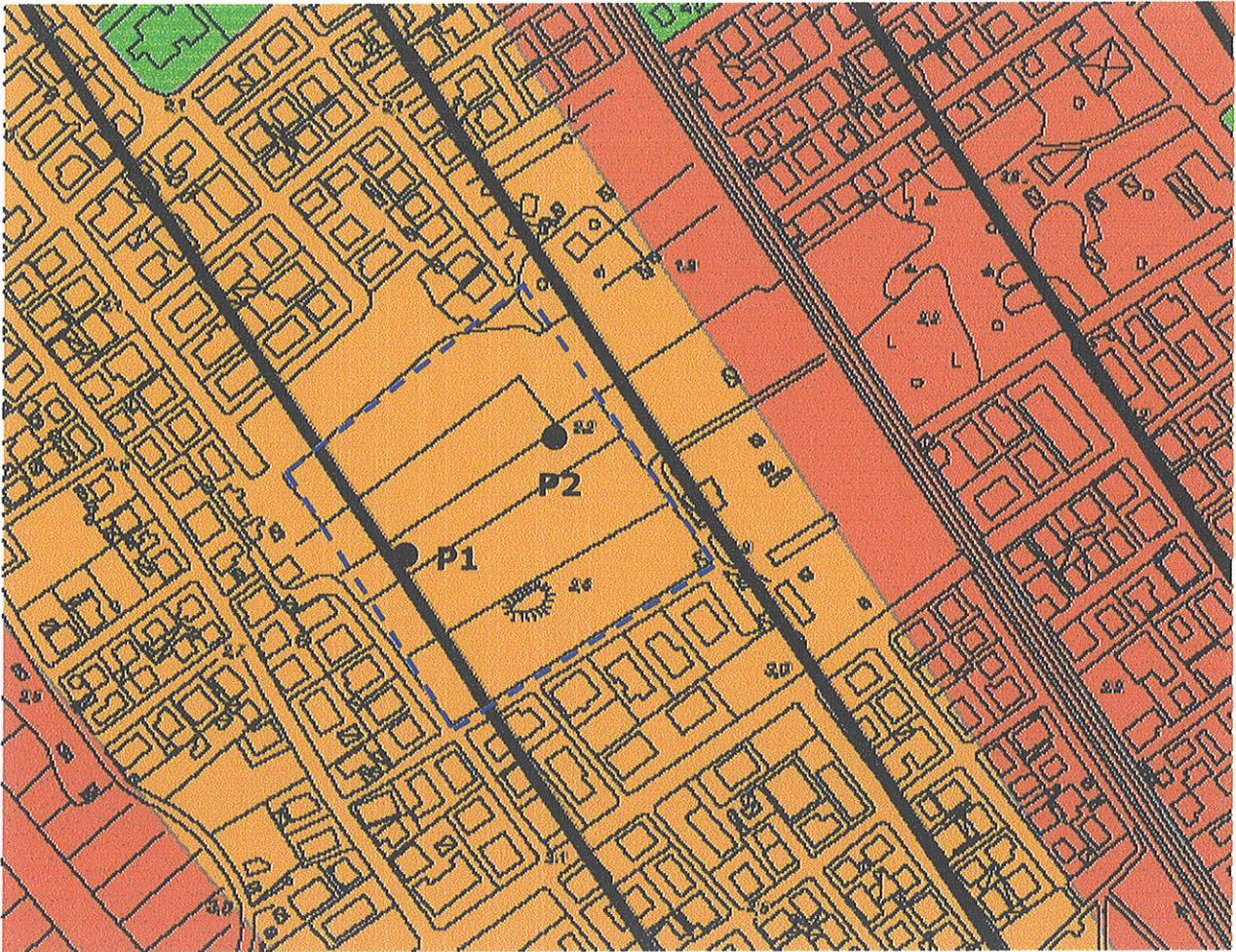
I ricettori del PUA in progetto, esaminati nella fase post-operam, sono quelli che risentono delle condizioni di maggiore criticità dal punto di vista acustico.

Come si evince dalla stessa tavola allegata tutti i ricettori esaminati interni al PUA, e riportati nelle tavole isofoniche ante-operam e post-operam ricadono nella seguenti fasce:

- I 3 edifici di progetto lungo Via Carli (ricettori R1,R2,R3) ricadono all'esterno della fascia ferroviaria e all'interno della classe III della zonizzazione acustica del Comune di Rimini con limiti diurni pari a 60 dB(A) e limiti notturni pari a 50 dB(A);
- I 3 edifici di progetto lungo Via Vico (ricettori R4, R5,R6) ricadono all'interno della fascia "B" ferroviaria con limiti pari a 65 dB(A) e limiti notturni pari a 55 dB(A);
- I 3 edifici di progetto lungo la nuova strada in progetto (ricettori R11, R12, R13) ricadono all'interno della fascia "B" ferroviaria con limiti diurni pari a 65 dB(A) e limiti notturni pari a 55 dB(A);
- L'edificio a destinazione B6 e l'edificio centro di quartiere ricadono totalmente all'interno della fascia "B" ferroviaria con limiti diurni pari a 65 dB(A) e limiti notturni pari a 55 dB(A), si trovano nella posizione più vicina alla ferrovia rispetto a tutte le altre strutture del PUA e risentono anche in maniera meno significativa del rumore proveniente dalle nuove strade di progetto;
- Gli edifici residenziali (ricettore R7, R8, R9, R10) ricadono totalmente all'interno della fascia "B" ferroviaria con limiti diurni pari a 65 dB(A) e limiti notturni pari a 55 dB(A), si trova nella posizione più vicina alla ferrovia rispetto a tutte le altre strutture del PUA e risente anche in maniera meno significativa del rumore proveniente dal prolungamento in progetto di Via Vico e del parcheggio di progetto;

Nel presente studio sono stati esaminati anche i ricettori già esistenti (edifici ad uso abitativo):

- Ricettore C1 edificio abitativo ubicato in Via Carli indicativo di tutte le altre abitazioni adiacenti con limiti appartenenti alla Classe III della zonizzazione del Comune di Rimini;
- Ricettore C2 ubicato all'incrocio fra Via Carli e Via Vico, il ricettore ricade all'interno della fascia "B" della linea ferroviaria con limiti sopra riportati.

Stralcio di Classificazione Acustica del Comune di Rimini**Legenda:**

-  Area oggetto di intervento
-  Fascia di pertinenza acustica linea ferroviaria
-  Classe III (limiti diurni 60 dB(A) – limiti notturni 50 dB(A))
-  Classe III (limiti diurni 60 dB(A) – limiti notturni 50 dB(A))
-  ●P1,P2 Punti di monitoraggio fonometrico

4) CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Per valutare il clima acustico dell'area in oggetto in fase ante operam sono stati effettuati dei rilievi fonometrici ed è stata eseguita una simulazione mediante software previsionale per la diffusione del rumore negli ambienti esterni.

La campagna di rilevamento è stata svolta in corrispondenza dei punti all'interno del PUA maggiormente significativi, in corrispondenza delle zone esposte a maggior rumore. Al fine di caratterizzare i livelli di rumore residuo in fase ante operam sono stati eseguiti i seguenti rilievi fonometrici:

- Nel Punto di misura denominato P1 è stato eseguito un rilievo fonometrico in continuo della durata di 24 ore dalle ore 17.00 alle ore 17.00 del 15 al 16 febbraio 2006. In questo modo è stato monitorato sia il rumore ferroviario, sia il rumore proveniente dalle vie adiacenti l'area di PUA e da Via Siracusa.
- Nel Punto di misura denominato P2 è stato eseguito un rilievo fonometrico in continuo della durata di 24 ore dalle ore 17.00 alle ore 17.00 del 15 al 16 febbraio 2006 in corrispondenza della facciata degli edifici di progetto più vicini alla ferrovia al fine di caratterizzare al meglio la rumorosità prodotta dal traffico ferroviario relativo alla linea Bologna-Ancona all'interno dell'area oggetto di intervento.

Risulta evidente dalle misure che il rumore proveniente dal flusso veicolare di via Vico e via Carli, e Via Siracusa è poco rilevante rispetto alle sorgenti sonore della linea ferroviaria. Nell'area in esame non sono presenti altre sorgenti di rumore significative.

Nelle fasce orarie dalle 14,00 alle 15,00 (rumore dovuto a trasloco con camion a gru) e dalle 22,00 alle 23,00 sono stati tollerti rumori occasionali e non caratteristici del rumore residuo dell'area anche se il rumore ferroviario è stato comunque considerato.

I punti di monitoraggio sono riportati nella classificazione acustica e per più chiara visione dell'ubicazione degli stessi si riporta di seguito la planimetria di progetto in scala 1:1.000.

4.1) Strumentazione utilizzata

La misura è stata effettuata con fonometro integratore in tempo reale di classe I della Ditta 01DB mod. Symphonie. Il fonometro è stato calibrato, all'inizio ed al termine di ogni ciclo di misure, utilizzando calibratori acustici a norma di legge. Il microfono è stato attrezzato con cuffia antivento e posizionato su cavalletto lontano da superfici interferenti e direzionato sempre verso le sorgenti di rumore ad un'altezza pari a 4 metri dal piano campagna.

Le misure fonometriche, secondo quanto prescritto dalle normative vigenti (Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 riguardante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" in attuazione del primo comma, lettera c), dell'art. 3 della Legge 26/10/1995, n. 447) sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche e in

presenza di vento a velocità inferiore a 5 m/s. Si riporta in allegato gli attestati di taratura dei fonometri e del calibratore utilizzato.

4.2) Il software previsionale utilizzato

Nel calcolo matematico delle isofoniche sia in fase ante operam che in fase post operam è stato utilizzato il software previsionale di diffusione del rumore negli ambienti esterni Predictor Type 7810 (versione 5.2) prodotto dalla Bruel&Kjaer.

Il software è validato a livello internazionale e progettato con diversi anni di ricerca per modellare la propagazione acustica in ambiente esterno, sviluppato sulla base di algoritmi che rispettano diversi standard acustici, tra i quali lo standard ISO 9613-2 e il metodo NMPB 95 rispondente alla legge francese del maggio 1995. Nel caso in oggetto le simulazione sono state svolte utilizzando il modello di calcolo ISO 9613-2.

I parametri presi in considerazione dal modello corrispondono a quelle grandezze che fisicamente influenzano la generazione e la propagazione del rumore. Più precisamente sono la disposizione e la forma degli edifici presenti nell'area di studio, la topografia del sito, le eventuali barriere anti-rumore, la tipologia del terreno, i parametri meteorologici della zona, e le caratteristiche del traffico presente: flusso, la velocità e la composizione.

Gli algoritmi di calcolo del Predictor si basano sulla tecnica detta del "ray tracing" che consente di ottenere una buona precisione e tempi di calcolo accettabili. Sostanzialmente tale tecnica simula l'arrivo ai ricettori di "raggi" che rappresentano i fronti d'onda provenienti dalle diverse sorgenti. In questo modo sulla base del percorso che il raggio attraversa per raggiungere il ricettore vengono calcolati l'assorbimento da parte dell'aria (per questo vengono date in input le condizioni meteorologiche), l'attenuazione dovuta alla distanza, la diffrazione dei raggi stessi ad opera di eventuali ostacoli e le riflessioni sulle superfici verticali. Quindi tale metodologia si presta molto bene al calcolo dei livelli di pressione sonora in aree complesse.

Un ulteriore vantaggio nell'utilizzo di questa tecnica sta nel fatto che i raggi fisicamente rilevanti si possono ottenere con test logici su tutti i raggi possibili alleggerendo così la fase computazionale vera e propria. Inoltre è possibile scegliere la distanza angolare fra un raggio e l'altro in modo da scegliere il compromesso migliore fra precisione del risultato, complessità dell'area e tempi di calcolo.

Il modello è in grado di stimare il livello di pressione sonora in corrispondenza dei punti individuati visualizzando l'andamento delle curve isofoniche in un'area selezionata.

La precisione dei risultati ottenuti dipende da vari fattori:

- la precisione della potenza sonora delle sorgenti considerate e la sua eventuale variabilità nel tempo;
- l'accuratezza delle caratteristiche geometriche dell'area e dell'opera considerate (affidabilità della cartografia e delle misure disponibili);

- condizioni meteo-climatiche variabili nel tempo;
- presenza di eventuali strutture presenti ma non riproducibili nel modello;
- il fatto che il modello considera lo spettro di frequenza che va da 63 Hz a 8000 Hz e come tale non considera parti dello spettro che in alcune tipologie di rumore possono risultare non trascurabili.

In base ai dati di validazione del software forniti dal produttore è pertanto possibile stimare che il modello, in situazioni in cui i fattori elencati non producano significative possibilità di errore, possa produrre un errore massimo possibile pari a circa ± 3 dB(A) in un range compreso tra circa 50 dB(A) e 85 dB(A) in condizioni standard.



Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road, Area - version of Area - post operam [C:\Documents and Settings\francesco\Desktop\Ambientale 2006\PUA RIMINI NICOLINI\predictor pua nicolini\PUA Rimini], Predictor T

TAVOLA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA P1 E P2 E RICETTORI DI PROGETTO

4.3) RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI

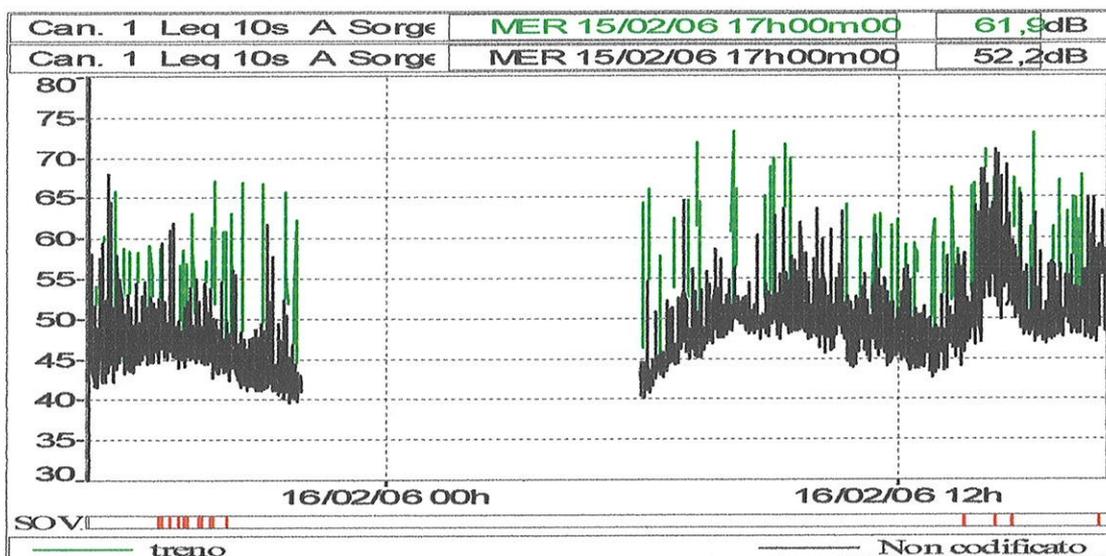
4.3.1) Punto di monitoraggio P1

Periodo diurno

Di seguito si riportano i dati relativi al periodo diurno della misura effettuata nel Punto P1: il livello di rumore misurato ed arrotondato a 0,5 dB è pari a **53,0 dB(A)**.

Tabella dati relativi alla misura effettuata nel punto P1- periodo diurno (dalle ore 17.00 del 15 febbraio 2006 alle ore 17.00 del giorno successivo).

File	24 ore_060215_165204.cmg		
Inizio	15/02/06 17.00.00		
Fine	16/02/06 17.00.00		
Periodo	1h		
Ubicazione	Can. 1		
Pesatura	A		
Tipo dati	Leq		
Unit	dB		
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax
15/02/06 17.00.00	52,3	40,2	72,8
15/02/06 18.00.00	49,5	41,9	66,5
15/02/06 19.00.00	51,1	41,5	68,9
15/02/06 20.00.00	49,5	40,3	67,9
15/02/06 21.00.00	48,9	39,1	68,5
15/02/06 22.00.00			
15/02/06 23.00.00			
16/02/06 00.00.00			
16/02/06 01.00.00			
16/02/06 02.00.00			
16/02/06 03.00.00			
16/02/06 04.00.00			
16/02/06 05.00.00			
16/02/06 06.00.00	49,6	39,1	66,8
16/02/06 07.00.00	53,4	44,3	76,0
16/02/06 08.00.00	54,7	46,9	77,5
16/02/06 09.00.00	55,4	45,6	76,4
16/02/06 10.00.00	52,6	43,0	73,0
16/02/06 11.00.00	51,5	42,4	66,5
16/02/06 12.00.00	49,2	41,6	66,0
16/02/06 13.00.00	53,3	41,9	72,1
16/02/06 14.00.00	60,6	47,4	78,2
16/02/06 15.00.00	54,6	46,0	73,5
16/02/06 16.00.00	55,1	45,4	73,7
Globali	53,1	39,1	78,2



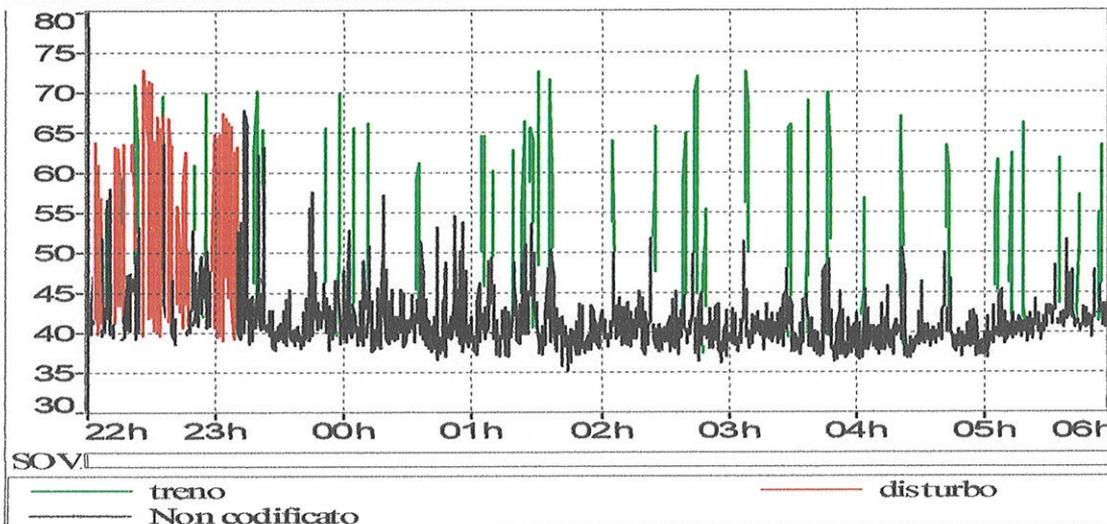
Profilo temporale della misura effettuata nel punto P1- periodo diurno (dalle ore 17.00 del 15 febbraio 2006 alle ore 17.00 del giorno successivo)

Punto di monitoraggio P1 - Periodo notturno

Di seguito si riportano i dati relativi al periodo notturno della misura effettuata nel Punto P1: il livello di rumore misurato ed arrotondato a 0,5 dB è pari a **52,0 dB(A)**.

File	24 ore_060215_166204.CMG		
Periodo	1h		
Inizio	15/02/06 22.00.00		
Fine	16/02/06 06.00.00		
Ubicazione	Can. 1		
Pesatura	A		
Tipo dati	Leq		
Unit	dB		
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax
15/02/06 22.00.00			
15/02/06 23.00.00	64,3	37,1	76,5
16/02/06 00.00.00	49,0	35,7	67,0
16/02/06 01.00.00	64,4	34,5	73,7
16/02/06 02.00.00	62,5	35,3	72,4
16/02/06 03.00.00	63,3	35,6	73,3
16/02/06 04.00.00	47,5	35,9	68,1
16/02/06 05.00.00	48,5	36,1	67,8
Globali	62,0	34,5	75,5

Tabella dati relativi alla misura effettuata nel punto P1- periodo Notturno (dalle ore 22.00 del 15 febbraio 2006 alle ore 06,00 del giorno successivo).



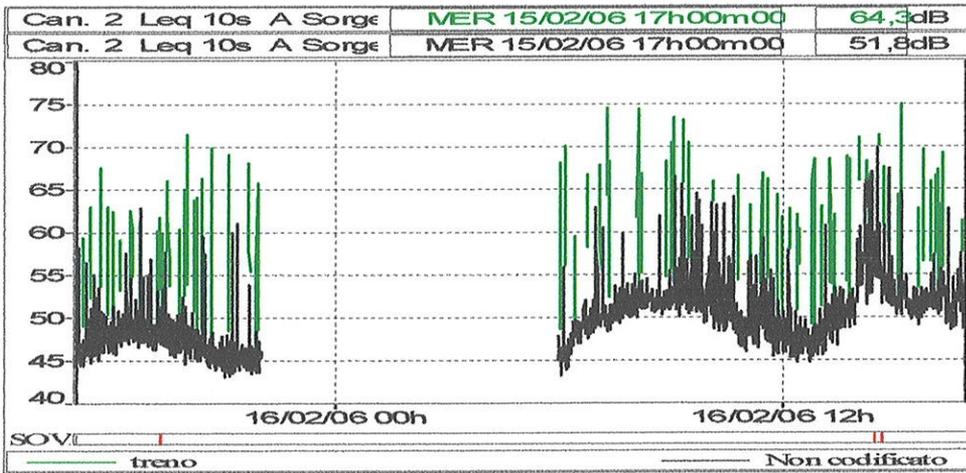
Profilo temporale della misura effettuata nel punto P1 relativa al periodo notturno.

4.3.2) Punto di monitoraggio P2**Periodo diurno**

Di seguito si riportano i dati relativi al periodo diurno della misura effettuata nel Punto P2: il livello di rumore misurato ed arrotondato a 0,5 dB è pari a **54,0 dB(A)**.

Tabella dati misura temporale effettuata nel punto P2 relativa al periodo diurno (dalle per 17,00 del 15 febbraio 2006 alle ore 17,00 del giorno successivo.

File	24 ore_060215_165204.cmg		
Inizio	15/02/06 17.00.00		
Fine	16/02/06 17.00.00		
Periodo	1h		
Ubicazione	Can. 2		
Pesatura	A		
Tipo dati	Leq		
Unit	dB		
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax
15/02/06 17.00.00	52,5	43,8	75,8
15/02/06 18.00.00	49,9	44,8	64,9
15/02/06 19.00.00	53,4	43,8	73,4
15/02/06 20.00.00	51,9	43,1	70,5
15/02/06 21.00.00	51,1	42,0	69,7
15/02/06 22.00.00			
15/02/06 23.00.00			
16/02/06 00.00.00			
16/02/06 01.00.00			
16/02/06 02.00.00			
16/02/06 03.00.00			
16/02/06 04.00.00			
16/02/06 05.00.00			
16/02/06 06.00.00	52,8	42,3	71,1
16/02/06 07.00.00	55,6	47,7	79,2
16/02/06 08.00.00	56,2	49,6	77,3
16/02/06 09.00.00	57,7	47,4	77,8
16/02/06 10.00.00	54,2	45,4	72,9
16/02/06 11.00.00	52,8	44,4	69,1
16/02/06 12.00.00	50,7	44,1	70,6
16/02/06 13.00.00	54,0	44,6	73,8
16/02/06 14.00.00	56,2	50,4	69,4
16/02/06 15.00.00	56,3	48,4	75,4
16/02/06 16.00.00	54,3	46,7	73,3
Globali	54,2	42,0	79,2



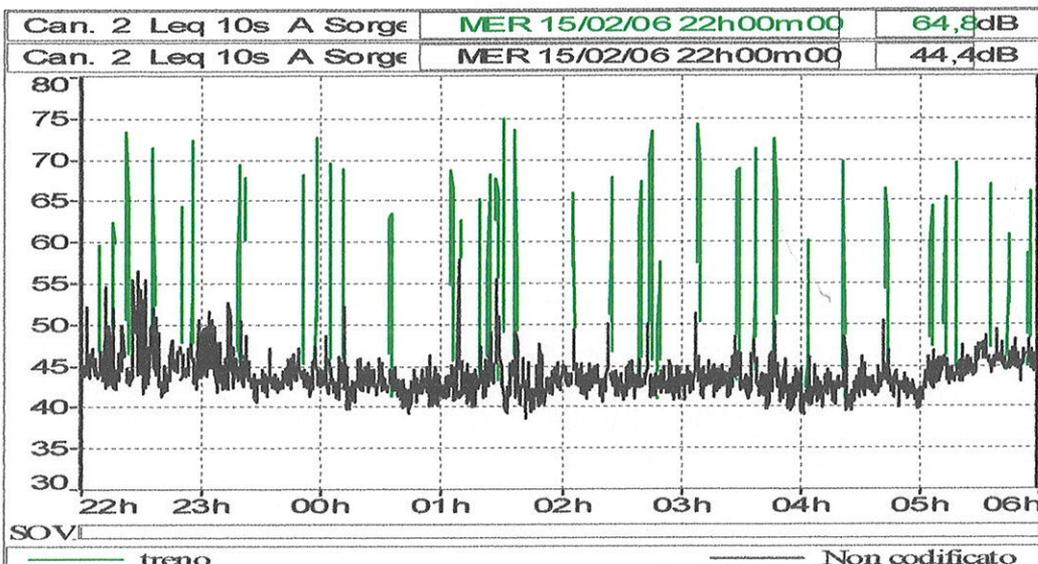
Profilo temporale della misura effettuata nel punto P2 relativa al periodo diurno (dalle ore 17,00 del 15 febbraio 2006 alle ore 17,00 del giorno successivo).

Punto di monitoraggio P2 - Periodo notturno

Di seguito si riportano i dati relativi al periodo notturno della misura effettuata nel Punto P2: il livello di rumore misurato ed arrotondato a 0,5 dB è pari a **54,0 dB(A)**.

File	24 ore 060215_165204.CMG		
Periodo	1h		
Inizio	15/02/06 22.00.00		
Fine	16/02/06 06.00.00		
Ubicazione	Can. 2		
Pesatura	A		
Tipo dati	Leq		
Unit	dB		
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax
15/02/06 22.00.00	55,8	40,3	74,5
15/02/06 23.00.00	53,3	39,6	73,0
16/02/06 00.00.00	51,3	38,3	70,1
16/02/06 01.00.00	56,7	37,1	75,9
16/02/06 02.00.00	54,1	39,8	73,4
16/02/06 03.00.00	55,5	38,8	74,9
16/02/06 04.00.00	50,2	38,4	70,4
16/02/06 05.00.00	51,8	38,9	71,3
Globali	54,1	37,1	75,9

Tabella dati della misura effettuata nel punto P2 relativa al periodo notturno (dalle ore 22.00 del 15 febbraio 2006 alle ore 06.00 del giorno successivo).



Profilo temporale della misura effettuata nel punto P2 relativa al periodo notturno.

5) ANALISI DEL RUMORE FERROVIARIO

Sulla base del profilo temporale delle misure effettuate, è stato possibile identificare con precisione gli eventi sonori associati al transito dei convogli ferroviari. Nella tabella 5.1 seguente è riportato il SEL, denominato anche L_{AE} , relativo ad ognuno dei transiti individuati. Dai livelli di L_{AE} si determina il rumore attribuibile alla sola sorgente ferroviaria. La determinazione di tale valore deve essere effettuata, come prescritto dalla normativa vigente (DM 16/03/1998), utilizzando la seguente relazione:

$$L_{Aeq, T_R} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0,1(L_{AE})_i} - k$$

dove

T_R è il periodo di riferimento diurno o notturno;

n è il numero di transiti avvenuti nel periodo T_R ;

$k = 47.6$ dB(A) nel periodo diurno (06.00-22.00);

$k = 44.6$ dB(A) nel periodo notturno (22.00-06.00).

Confrontando i valori così ottenuti con i dati relativi al periodo diurno e notturno è possibile valutare la significatività del rumore ferroviario ed il contributo al rumore totale imputabile a cause diverse dal transito dei convogli.

Nel punto P1 il livello di rumore attribuibile alla sola sorgente ferroviaria, calcolato secondo la metodologia descritta nel (DM 16/03/1998) e sopra riportata, è il seguente:

- LAeq,TR (diurno) **49,1 dB(A).**
- LAeq,TR (notturno) **51,6 dB(A).**

Il livello di rumore complessivo misurato è di **53,1 dB(A)** nel periodo diurno e **52,1 dB(A)** nel periodo notturno.

Nel punto P1, durante il periodo notturno quindi il rumore prodotto dal transito dei convogli risulta essere assolutamente predominante rispetto a quello prodotto da altre cause, mentre nel periodo diurno al rumore complessivo oltre al rumore ferroviario, che comunque è sempre predominante, contribuisce anche il rumore del traffico veicolare delle strade presenti, ed in particolar modo di Via Siracura.

Nel punto P2 il livello di rumore attribuibile alla sola sorgente ferroviaria, calcolato secondo la metodologia descritta nel (DM 16/03/1998) e sopra riportata, è il seguente

- LAeq,TR (diurno) **51,5 dB(A).**
- LAeq,TR (notturno) **53,6 dB(A).**

Il livello di rumore complessivo misurato è di **54,2 dB(A)** nel periodo diurno e **54,1 dB(A)**.

Anche nel punto P2 quindi il rumore prodotto dal transito dei convogli risulta essere assolutamente predominante rispetto a quello prodotto da altre cause nel periodo notturno, mentre nel periodo diurno al rumore complessivo, oltre al rumore ferroviario che comunque è sempre predominante, contribuisce anche il rumore del traffico veicolare delle strade presenti, ed in particolar modo di Via Siracura.

File	24 ore DB0216_165204.CMG			
Ubicazione Sorgente	Can. 1 treno			
Tipo dati Pesatura Unit	Leq A dB			
Inizio Fine	16/02/06 17.00.00 16/02/06 17.00.00			
Presenza	Durata	Leq	Lmax	SEL
16/02/06 17.00.00	0.00.30	52,0	57,6	66,8
16/02/06 17.03.10	0.00.40	56,3	64,7	72,3
16/02/06 17.09.40	0.00.30	52,1	56,0	66,9
16/02/06 17.21.34	0.00.32	58,1	63,3	73,2
16/02/06 17.38.22	0.00.45	61,3	67,1	77,9
16/02/06 17.48.50	0.00.50	59,6	60,1	70,6
16/02/06 17.58.30	0.00.40	54,8	59,0	70,9
16/02/06 18.10.00	0.00.30	54,9	59,6	69,7
16/02/06 18.27.30	0.00.40	56,3	60,6	71,3
16/02/06 18.42.00	0.00.40	56,9	61,2	71,9
16/02/06 19.07.50	0.00.50	52,1	58,0	69,1
16/02/06 19.14.00	0.00.50	54,8	60,6	71,8
16/02/06 19.18.20	0.00.50	53,5	58,9	70,6
16/02/06 19.26.54	0.01.06	59,3	63,8	77,6
16/02/06 19.43.30	0.00.50	53,8	60,8	70,8
16/02/06 19.53.59	0.00.32	57,8	62,9	72,8
16/02/06 19.58.19	0.00.49	63,4	68,9	80,3
16/02/06 20.08.41	0.00.46	56,6	62,6	73,2
16/02/06 20.13.06	0.00.52	56,9	64,2	74,0
16/02/06 20.22.43	0.00.50	58,0	64,1	75,0
16/02/06 20.37.16	0.00.57	62,1	67,9	79,7
16/02/06 21.06.49	0.00.49	61,5	67,6	78,4
16/02/06 21.38.41	0.00.47	61,9	67,6	78,6
16/02/06 21.50.50	0.01.00	56,7	63,5	73,5
16/02/06 06.00.50	0.00.45	60,6	64,8	77,1
16/02/06 06.08.40	0.00.55	62,8	68,8	80,0
16/02/06 06.26.00	0.00.30	54,5	60,3	69,3
16/02/06 06.42.40	0.00.30	58,8	63,6	73,6
16/02/06 07.04.24	0.00.44	61,8	64,9	78,2
16/02/06 07.14.10	0.00.30	67,8	76,0	82,6
16/02/06 07.18.40	0.00.30	67,5	61,9	72,2
16/02/06 07.20.30	0.00.40	60,7	67,5	76,7
16/02/06 08.06.20	0.00.41	69,8	77,5	86,0
16/02/06 08.09.40	0.00.40	61,2	67,6	77,2
16/02/06 08.53.00	0.00.30	62,8	68,8	77,6
16/02/06 08.58.25	0.00.38	66,9	69,7	81,7
16/02/06 09.02.31	0.00.52	66,1	71,8	83,3
16/02/06 09.03.31	0.00.09	52,2	53,9	61,7
16/02/06 09.19.11	0.00.24	68,7	76,8	82,6
16/02/06 09.28.00	0.01.00	64,6	76,4	82,4
16/02/06 10.06.20	0.01.00	60,1	68,1	77,9
16/02/06 10.46.12	0.00.41	60,5	66,1	76,7
16/02/06 11.05.30	0.00.21	59,5	62,6	72,7
16/02/06 11.24.57	0.00.26	61,1	66,0	76,1
16/02/06 11.34.46	0.00.43	60,1	63,3	76,4
16/02/06 11.51.49	0.00.32	58,0	64,9	73,1
16/02/06 11.58.40	0.01.50	59,1	66,5	79,5
16/02/06 12.08.50	0.00.50	54,8	61,5	71,8
16/02/06 12.24.20	0.00.50	57,2	61,2	74,2
16/02/06 12.48.37	0.00.27	59,5	64,1	73,9
16/02/06 12.50.00	0.00.40	62,7	68,3	80,7
16/02/06 13.02.00	0.00.40	56,7	59,7	71,7
16/02/06 13.16.17	0.00.25	64,7	70,0	78,6
16/02/06 13.20.40	0.00.50	54,0	59,7	71,0
16/02/06 13.42.31	0.00.68	64,0	68,8	81,6
16/02/06 13.47.10	0.01.00	61,7	69,6	79,5
16/02/06 14.03.53	0.00.25	68,9	78,2	82,8
16/02/06 14.12.30	0.00.40	65,8	68,8	81,8
16/02/06 14.16.50	0.00.50	60,9	64,4	77,9
16/02/06 14.36.30	0.00.40	60,9	67,1	76,9
16/02/06 14.42.30	0.00.40	64,6	68,7	80,6
16/02/06 14.48.30	0.00.50	62,9	67,9	79,9
16/02/06 15.05.50	0.00.50	55,7	63,7	72,7
16/02/06 15.09.49	0.00.42	70,3	73,5	85,6
16/02/06 15.38.40	0.00.30	58,6	66,0	73,4
16/02/06 15.46.16	0.00.24	64,9	70,5	78,7
16/02/06 15.58.00	0.00.40	60,2	64,3	76,2
16/02/06 16.06.00	0.00.40	61,5	66,0	77,5
16/02/06 16.09.10	0.00.50	60,2	65,6	77,2
16/02/06 16.13.10	0.00.40	59,4	64,4	75,4
16/02/06 16.17.26	0.00.32	64,8	73,7	79,6
16/02/06 16.49.30	0.00.30	59,6	62,1	74,4
Totale: 72	0.50.38	61,9	78,2	96,7

Tabella 5.1 – Periodo diurno, SEL (Lae) dei transiti dei convogli in P1

File	24 ore_060216_166204.CMG			
Ubicazione	Can. 1			
Sorgente	treno			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Inizio	16/02/06 22.00.00			
Fine	16/02/06 06.00.00			
Presenza	Durata	Leq	Lmax	SEL
15/02/06 22.08.30	0.00.50	62,6	60,2	69,6
15/02/06 22.16.40	0.00.30	66,1	60,8	70,8
15/02/06 22.21.51	0.01.05	66,2	73,2	84,4
15/02/06 22.35.12	0.01.01	66,1	71,5	84,0
15/02/06 22.49.40	0.00.50	58,8	65,6	75,8
15/02/06 22.54.39	0.00.52	65,6	70,7	82,7
15/02/06 23.18.18	0.00.53	67,4	75,5	84,6
15/02/06 23.21.50	0.00.30	62,0	66,0	76,8
15/02/06 23.50.50	0.00.26	55,4	64,8	69,5
15/02/06 23.51.22	0.00.28	60,3	67,2	74,7
15/02/06 23.57.06	0.00.54	65,0	70,0	82,4
16/02/06 00.03.55	0.00.57	61,0	66,2	78,6
16/02/06 00.10.37	0.01.01	62,3	67,0	80,2
16/02/06 00.33.50	0.01.10	55,5	62,5	74,0
16/02/06 01.04.30	0.00.50	60,6	67,6	77,6
16/02/06 01.09.10	0.00.40	57,3	61,0	73,3
16/02/06 01.18.20	0.01.00	58,0	64,4	75,7
16/02/06 01.23.10	0.01.00	61,4	66,7	79,2
16/02/06 01.27.10	0.01.00	60,7	66,5	78,5
16/02/06 01.30.20	0.00.54	68,9	73,7	86,2
16/02/06 01.36.16	0.00.51	66,9	72,8	84,0
16/02/06 02.05.30	0.00.40	60,6	65,5	76,7
16/02/06 02.24.31	0.01.15	62,5	66,2	81,3
16/02/06 02.38.50	0.01.20	57,7	65,7	76,7
16/02/06 02.44.18	0.00.54	68,1	72,4	85,5
16/02/06 02.48.00	0.01.40	51,1	55,9	71,1
16/02/06 03.08.03	0.00.44	68,9	73,3	85,4
16/02/06 03.28.00	0.01.10	60,6	67,7	79,0
16/02/06 03.36.20	0.01.10	62,0	71,1	80,5
16/02/06 03.46.39	0.00.42	66,4	70,5	82,7
16/02/06 04.02.50	0.01.00	51,0	58,6	68,8
16/02/06 04.20.40	0.01.30	59,9	68,1	79,5
16/02/06 04.42.24	0.00.57	60,9	64,2	78,5
16/02/06 05.05.15	0.00.58	58,8	62,3	76,4
16/02/06 05.12.00	0.00.50	56,5	64,2	73,5
16/02/06 05.18.00	0.01.00	60,3	67,8	78,1
16/02/06 05.34.50	0.00.50	56,8	63,4	73,8
16/02/06 05.43.50	0.00.50	51,9	58,2	68,9
16/02/06 05.53.40	0.00.40	50,6	56,1	66,6
16/02/06 05.54.30	0.00.50	59,0	66,9	76,0
Totale: 40	0.36.42	62,7	75,5	96,2

Tabella 5.2 – Periodo notturno, SEL (Lae) dei transiti dei convogli in P1

File	24 ora_060216_166204.CMG				
Ubicazione	Can. 2				
Sorgente	treno				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Unit	dB				
Inizio	16/02/06 17.00.00				
Fine	16/02/06 17.00.00				
Presenza	Durata	Leq	Lmax	SEL	
16/02/06 17.00.00	0.00.30	58,0	63,9	72,8	
16/02/06 17.03.10	0.00.40	58,2	65,2	74,2	
16/02/06 17.09.40	0.00.30	56,4	60,8	71,2	
16/02/06 17.21.34	0.00.32	61,2	65,8	76,3	
16/02/06 17.38.22	0.00.45	63,9	68,4	80,4	
16/02/06 17.48.50	0.00.60	57,5	64,3	74,5	
16/02/06 17.58.30	0.00.40	58,5	63,3	74,6	
16/02/06 18.10.00	0.00.30	56,5	59,8	71,3	
16/02/06 18.27.30	0.00.40	59,0	64,9	75,0	
16/02/06 18.42.00	0.00.40	58,1	63,9	74,1	
16/02/06 19.07.50	0.00.60	55,1	62,1	72,0	
16/02/06 19.14.00	0.00.60	57,8	64,7	74,8	
16/02/06 19.18.20	0.00.60	56,3	62,7	73,3	
16/02/06 19.26.54	0.01.06	62,4	66,9	80,6	
16/02/06 19.43.30	0.00.50	56,3	63,8	73,3	
16/02/06 19.53.59	0.00.32	61,4	66,3	76,4	
16/02/06 19.58.19	0.00.49	67,9	73,4	84,8	
16/02/06 20.08.41	0.00.46	59,0	64,6	75,6	
16/02/06 20.13.06	0.00.52	60,1	67,3	77,2	
16/02/06 20.22.43	0.00.50	61,4	66,7	78,4	
16/02/06 20.37.16	0.00.57	65,6	70,6	83,2	
16/02/06 21.05.49	0.00.49	64,4	69,7	81,3	
16/02/06 21.38.41	0.00.47	64,3	69,2	81,0	
16/02/06 21.50.50	0.01.00	59,3	67,4	77,1	
16/02/06 06.00.50	0.00.45	64,5	68,7	81,1	
16/02/06 06.08.40	0.00.55	66,5	71,1	83,9	
16/02/06 06.25.00	0.00.30	57,0	63,4	71,8	
16/02/06 06.42.40	0.00.30	63,0	67,8	77,8	
16/02/06 07.04.24	0.00.44	65,0	68,2	81,5	
16/02/06 07.14.10	0.00.30	70,5	79,2	85,2	
16/02/06 07.18.40	0.00.30	59,1	63,5	73,9	
16/02/06 07.20.30	0.00.40	63,8	73,7	79,9	
16/02/06 08.05.20	0.00.41	71,2	77,3	87,3	
16/02/06 08.09.40	0.00.40	62,5	68,3	78,5	
16/02/06 08.53.00	0.00.30	65,7	70,1	80,5	
16/02/06 08.58.25	0.00.38	67,9	71,8	83,7	
16/02/06 09.02.31	0.00.52	69,1	76,3	86,2	
16/02/06 09.03.31	0.00.09	54,1	55,0	63,7	
16/02/06 09.19.11	0.00.24	70,5	77,1	84,3	
16/02/06 09.28.00	0.01.00	65,5	75,3	83,3	
16/02/06 10.05.20	0.01.00	63,4	69,9	81,1	
16/02/06 10.45.12	0.00.41	63,3	68,5	79,4	
16/02/06 11.05.30	0.00.21	62,7	66,1	75,9	
16/02/06 11.24.57	0.00.25	65,1	69,1	79,0	
16/02/06 11.34.45	0.00.43	63,3	66,4	79,6	
16/02/06 11.51.49	0.00.32	61,0	68,4	76,0	
16/02/06 11.58.40	0.01.50	59,6	63,8	80,0	
16/02/06 12.08.50	0.00.50	58,0	63,9	75,0	
16/02/06 12.24.20	0.00.50	59,3	64,0	78,3	
16/02/06 12.48.37	0.00.27	66,2	70,6	80,5	
16/02/06 12.50.00	0.00.40	55,7	61,7	71,8	
16/02/06 13.02.00	0.00.40	59,3	63,5	75,3	
16/02/06 13.16.17	0.00.25	67,5	73,8	81,5	
16/02/06 13.20.40	0.00.50	56,7	63,0	73,7	
16/02/06 13.42.31	0.00.58	66,1	69,6	83,7	
16/02/06 13.47.10	0.01.00	63,4	71,5	81,1	
16/02/06 14.03.53	0.00.25	68,8	71,5	82,8	
16/02/06 14.12.30	0.00.40	66,2	69,7	82,2	
16/02/06 14.16.50	0.00.50	64,6	68,1	81,6	
16/02/06 14.35.30	0.00.40	67,4	75,7	83,4	
16/02/06 14.42.30	0.00.40	64,4	69,0	80,5	
16/02/06 14.48.30	0.00.50	64,2	69,4	81,2	
16/02/06 15.05.50	0.00.50	58,5	66,8	75,5	
16/02/06 15.09.49	0.00.42	72,3	76,4	88,5	
16/02/06 15.38.40	0.00.30	60,1	65,9	74,8	
16/02/06 15.46.16	0.00.24	67,1	75,3	80,9	
16/02/06 15.58.00	0.00.40	62,8	67,4	78,8	
16/02/06 16.06.00	0.00.40	62,9	67,5	78,9	
16/02/06 16.09.10	0.00.50	62,2	67,9	79,2	
16/02/06 16.13.10	0.00.40	60,6	65,6	76,6	
16/02/06 16.17.26	0.00.32	66,4	73,3	81,5	
16/02/06 16.49.30	0.00.30	59,4	63,2	74,2	
Totale: 72	0.60.38	64,3	79,2	99,1	

Tabella 5.3 – Periodo diurno, SEL (Lae) dei transiti dei convogli in P2

File	24 ore_060215_166204.CMG			
Ubicazione	Can. 2			
Sorgente	treno			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Inizio	15/02/06 22.00.00			
Fine	16/02/06 06.00.00			
Presenza	Durata	Leq	Lmax	SEL
15/02/06 22.08.30	0.00.50	55,1	61,3	72,1
15/02/06 22.15.40	0.00.30	59,7	64,5	74,4
15/02/06 22.21.51	0.01.05	68,3	74,5	86,4
15/02/06 22.35.12	0.01.01	67,9	72,0	85,8
15/02/06 22.49.40	0.00.50	60,2	66,4	77,2
15/02/06 22.54.39	0.00.52	67,7	72,9	84,9
15/02/06 23.18.18	0.00.53	65,1	70,5	82,3
15/02/06 23.21.50	0.00.30	64,4	68,4	79,2
15/02/06 23.50.50	0.00.26	56,9	65,4	71,0
15/02/06 23.51.22	0.00.28	62,9	69,7	77,4
15/02/06 23.57.06	0.00.54	68,0	73,0	85,3
16/02/06 00.03.55	0.00.57	65,0	70,1	82,6
16/02/06 00.10.37	0.01.01	64,8	69,6	82,7
16/02/06 00.33.50	0.01.10	58,1	66,2	76,5
16/02/06 01.04.30	0.00.50	63,9	70,5	80,9
16/02/06 01.09.10	0.00.40	59,9	64,1	75,9
16/02/06 01.18.20	0.01.00	60,3	67,3	78,1
16/02/06 01.23.10	0.01.00	63,3	68,7	81,1
16/02/06 01.27.10	0.01.00	62,9	68,1	80,7
16/02/06 01.30.20	0.00.54	71,1	75,9	88,5
16/02/06 01.36.16	0.00.51	69,1	75,0	86,2
16/02/06 02.05.30	0.00.40	62,1	66,9	78,1
16/02/06 02.24.31	0.01.15	64,6	68,2	83,3
16/02/06 02.38.50	0.01.20	60,0	68,3	79,0
16/02/06 02.44.18	0.00.54	69,4	73,4	86,7
16/02/06 02.48.00	0.01.40	53,3	58,1	73,3
16/02/06 03.08.03	0.00.44	70,7	74,9	87,1
16/02/06 03.28.00	0.01.10	63,4	70,8	81,8
16/02/06 03.36.20	0.01.10	64,3	73,1	82,7
16/02/06 03.46.39	0.00.42	69,2	73,4	85,4
16/02/06 04.02.50	0.01.00	54,4	61,7	72,1
16/02/06 04.20.40	0.01.30	62,3	70,4	81,9
16/02/06 04.42.24	0.00.57	64,1	67,8	81,7
16/02/06 05.05.15	0.00.58	61,4	64,8	79,1
16/02/06 05.12.00	0.00.50	59,8	67,4	76,8
16/02/06 05.18.00	0.01.00	63,3	71,3	81,1
16/02/06 05.34.50	0.00.50	61,8	67,9	78,8
16/02/06 05.43.50	0.00.50	55,5	62,0	72,5
16/02/06 05.53.40	0.00.40	54,1	59,4	70,2
16/02/06 05.54.30	0.00.50	61,9	69,4	78,9
Totale: 40	0.36.42	64,8	75,9	98,2

Tabella 5.4 – Periodo notturno, SEL (Lae) dei transiti dei convogli in P2

6) CLIMA ACUSTICO IN FASE ANTE OPERAM

Dai rilievi fonometrici effettuati e dalla simulazione eseguita con il modello matematico, si nota un complessivo rispetto dei limiti di immissione relativi alla fascia B di pertinenza ferroviaria (pari a 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per il periodo notturno), in tutta l'area del PUA in studio, mentre si nota il superamento della classe all'esterno della fascia stessa dove i limiti vigenti della zonizzazione del Comune di Rimini prevedono la classe III con limiti pari a 60 dB(A) per il periodo diurno e 50 dB(A) per il periodo notturno.

Nella simulazione sono stati inseriti alcuni ricettori esterni al PUA per valutarne l'incremento o meno del rumore dopo la messa in opera del PUA.

La simulazione, eseguita tramite il modello matematico Predictor di Bruel&Kjaer, relativa alla situazione ante operam è stata effettuata tarando le misure effettuate considerando le due fonti sonore principali: la prima corrispondente al traffico delle vie esistenti (Via Vico, Via Carli, Via Siracusa) e la seconda, predominante rispetto alla prima, rappresentata dalla ferrovia distante dall'area oggetto di intervento circa 120 metri, poiché tramite il calcolo del solo rumore ferroviario (effettuato nel capitolo 5); è stato possibile distinguere i due diversi contributi.

Di seguito sono riportate:

- Tavola delle isofoniche in fase ante operam – periodo diurno;
- Tavola delle isofoniche in fase ante operam – periodo notturno;
- Tabella dei dati in fase ante operam relativa ai periodi diurno e notturno.

Spett.li Sig.ri

**Clementi Maria - Clementi Ernesta, Clementi Loredana, Clementi Adelmo,
Clementi Elio, Clementi Sergio, Nicoletti Orazio, Nicoletti Odo, Nicoletti Alba,
Ticchi Ivo, Ugolini Giuliana Luciana, Salvatori Liliana, Salvatori Novella,
Salvatori Ornella, Cannini Sergio, Cannini Emilia**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

L. 447/1995 - L.R. 15/2001 - D.G.R. 673/2001

Piano Urbanistico Attuativo

Via Carli angolo Via Vico - Rimini



SETTORE URBANISTICO
SERV. GESTIONE
URBANISTICA

COMUNE DI RIMINI		
NUMERO PROT:.....	98804	
LUGA 2009	9 - GIU. 2006	
U.O.:	MATR.:	MOT.:
CLASSIFICA:		
PRATICA N.:		
ENTRATA		

PIANI PARTICOLAREGGIATI

ALLEGATO..... ALLA DELIB. DL CC 109 N. 109 DEL 14

Cesena, 06 marzo 2006

Tecnico competente di acustica
Delibera del 24/02/1999 n° 1117 Regione Emilia Romagna
Dott. Andrea Nisi

Dott.ssa Ilaria Degli Angeli

Spett.li Sig.ri

**Clementi Maria - Clementi Ernesta, Clementi Loredana, Clementi Adelmo,
Clementi Elio, Clementi Sergio, Nicoletti Orazio, Nicoletti Odo, Nicoletti Alba,
Ticchi Ivo, Ugolini Giuliana Luciana, Salvatori Liliana, Salvatori Novella,
Salvatori Ornella, Cannini Sergio, Cannini Emilia**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

L. 447/1995 - L.R. 15/2001 - D.G.R. 673/2001

Piano Urbanistico Attuativo

Via Carli angolo Via Vico - Rimini



SETTORE URBANISTICO
SERV. GESTIONE
URBANISTICA

COMUNE DI RIMINI		
NUMERO PROT:.....	98804	
LUGA 2009	9 - GIU. 2006	
ENTRATA		
U.O.:	MATR.:	MOT.:
CLASSIFICA:		
PRATICA N.:		

PIANI PARTICOLAREGGIATI

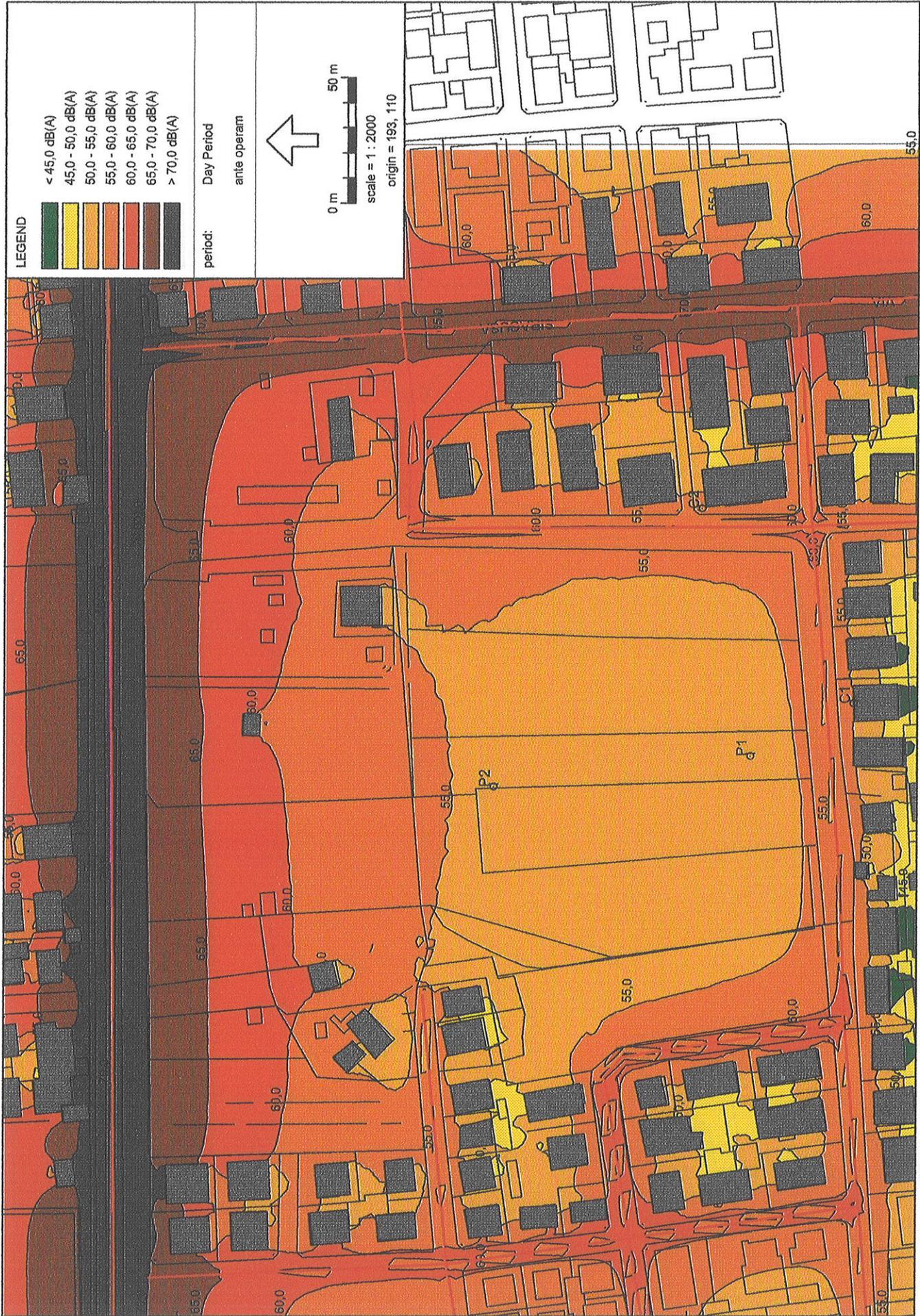
ALLEGATO ALLA DELIB. DL CC N. 109 DEL 14

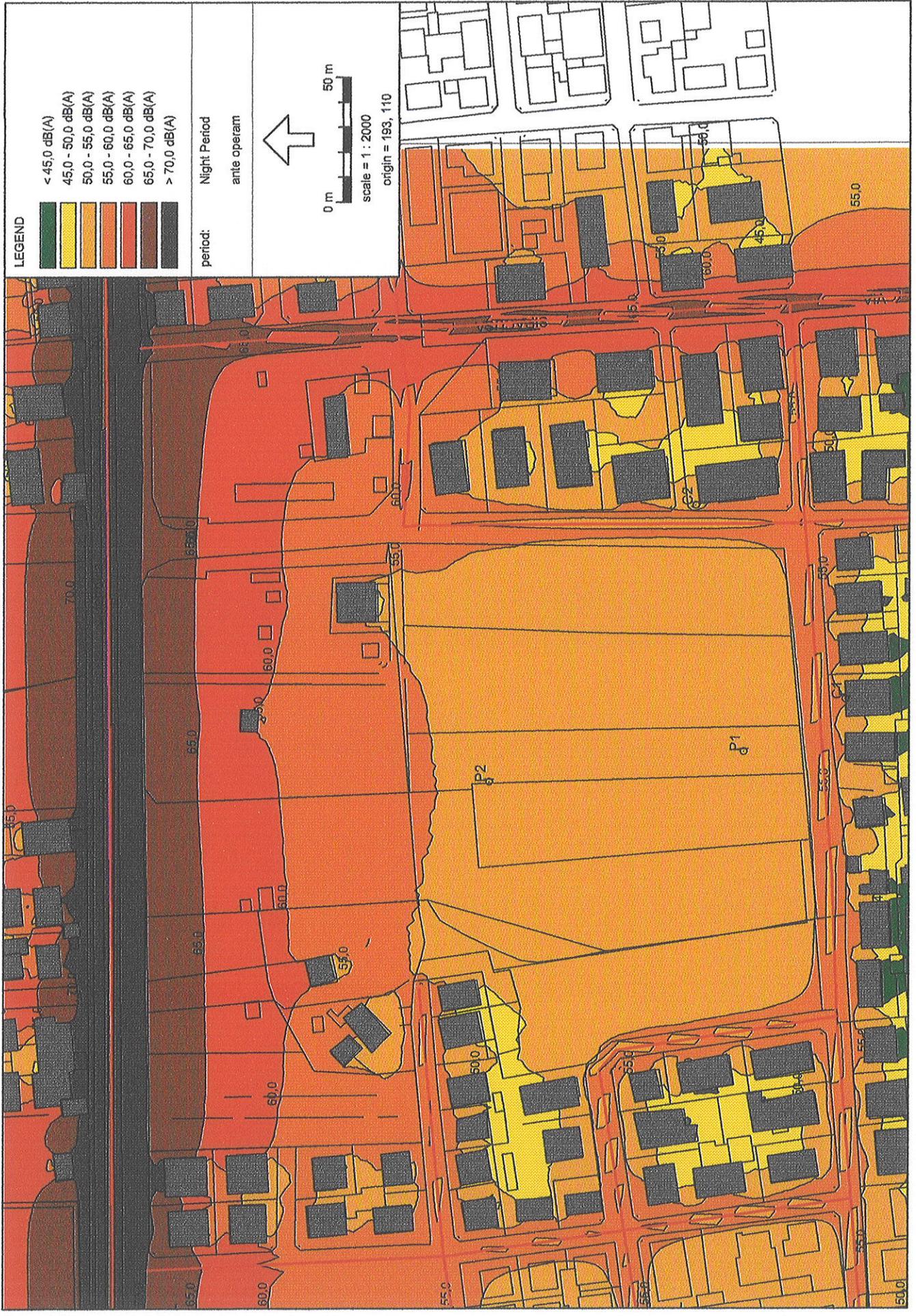
(Dott. /

Cesena, 06 marzo 2006

Tecnico competente di acustica
Delibera del 24/02/1999 n° 1117 Regione Emilia Romagna
Dott. Andrea Nisi

Dott.ssa Ilaria Degli Angeli





Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road, Area - ante operam (C:\Documents and Settings\Francesco\Desktop\Ambientale 2006\PUA RIMINI NICOLINI\predictor pua nicolin\PUA Rimini) , Predictor Type 7810 V5.02
SIMULAZIONE ANTE OPERAM - PERIODO NOTTURNO

RISULTATI ANTE OPERAM

Model: ante operam - version of Area - Area
 Contribution of (main group) on all receiver points
 Calculation method: Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road; Period: All periods

Id	Description	Height	Day	Night
C1_A	C1	4,0	57,0	55,2
C2_A	C2	4,0	57,3	53,9
P1_A	P1	4,0	53,1	52,0
P2_A	P2	4,0	54,2	53,8

All shown dB values are A-weighted

7) CLIMA ACUSTICO IN FASE POST OPERAM

Nella simulazione post operam eseguita tramite il modello sopra citato, sono state inseriti i fabbricati in progetto e le fonti sonore corrispondenti sia al traffico delle vie esistenti compresi i rispettivi prolungamenti di progetto e la nuova via di progetto adiacente al PUA nell'area nord-nord est, considerando i flussi di traffico veicolare post operam descritti nel paragrafo 2.5, sia alla sorgente sonora relativa alla ferrovia, distante dall'area oggetto di intervento circa 120 metri dai primi edifici del PUA in oggetto.

Nella tabella seguente si riportano i risultati ottenuti in fase POST OPERAM.

Ricettore	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	Leq calcolato	Valore limite	Leq calcolato	Valore limite
R1	50,1	65,0	49,0	55,0
R2	49,2	65,0	48,1	55,0
R3	49,2	65,0	47,9	55,0
R4	56,0	65,0	52,5	55,0
R5	56,0	65,0	52,4	55,0
R6	55,8	65,0	52,7	55,0
R7	58,0	65,0	54,7	55,0
R8	58,5	65,0	54,9	55,0
R9	55,0	65,0	52,7	55,0
R10	52,1	65,0	48,5	55,0
R11	52,4	65,0	48,5	55,0
R12	53,5	65,0	49,1	55,0
R13	54,5	65,0	50,2	55,0
C1	57,2	60,0	54,8	55,0
C2	58,4	65,0	54,3	55,0

Dalle simulazioni effettuate si nota un complessivo rispetto sia dei limiti di immissione relativi alla fascia B di pertinenza ferroviaria, in tutta l'area del PUA in studio e nei ricettori esterni, sia i limiti della classe III al di fuori delle fasce ferroviarie per il periodo diurno e notturno.

Il ricettore presente in Via Carli C1 presenta un miglioramento acustico poiché gli edifici di progetto schermano il rumore ferroviario, mentre il ricettore C2 edificio in via Vico angolo Via Carli presenta un leggero peggioramento rispetto al valore ottenuto nella simulazione ante operam ma rientra pienamente nei limiti imposti dalla zonizzazione acustica vigente.

Di seguito sono riportate:

- Tavola delle isofoniche in fase post operam – periodo diurno e periodo notturno;
- Tabella dei dati in fase post operam relativa ai periodi diurno e notturno.

Spett.li Sig.ri

**Clementi Maria – Clementi Ernesta, Clementi Loredana, Clementi Adelmo,
Clementi Elio, Clementi Sergio, Nicoletti Orazio, Nicoletti Odo, Nicoletti Alba,
Ticchi Ivo, Ugolini Giuliana Luciana, Salvatori Liliana, Salvatori Novella,
Salvatori Ornella, Cannini Sergio, Cannini Emilia**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

L. 447/1995 – L.R. 15/2001 – D.G.R. 673/2001

Piano Urbanistico Attuativo

Via Carli angolo Via Vico - Rimini



SETTORE URBANISTICO
SERV. GESTIONE
URBANISTICA

COMUNE DI RIMINI		
NUMERO PROT:.....	98804	
LUGA 2009	9 - GIU. 2006	
U.O.:	MATR.:	MOT.:
CLASSIFICA:		
PRATICA N.:		
ENTRATA		

PIANI PARTICOLAREGGIATI

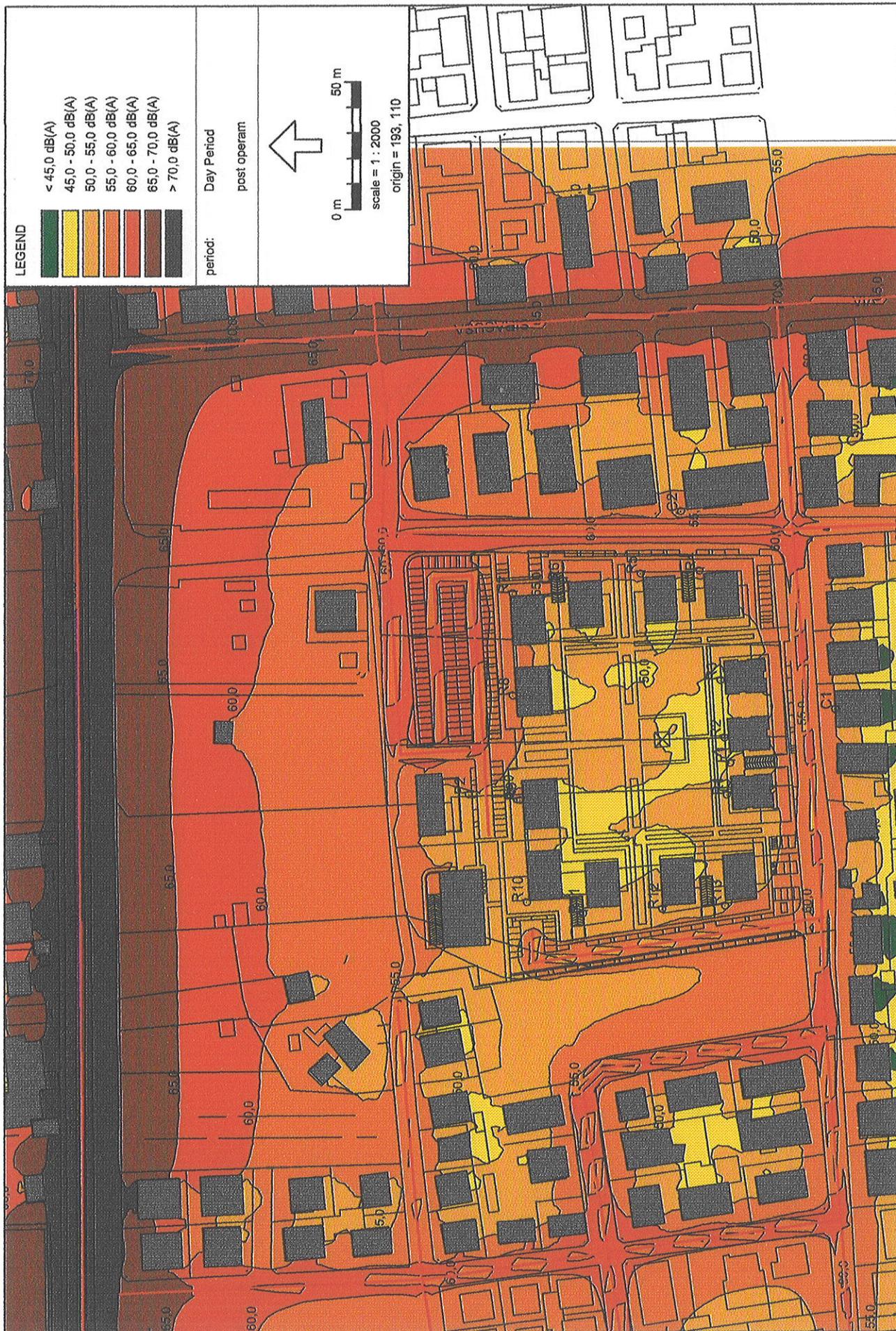
ALLEGATO ALLA DELIB. DL CC N. 109 DEL 14

(Dott. Ar

Cesena, 06 marzo 2006

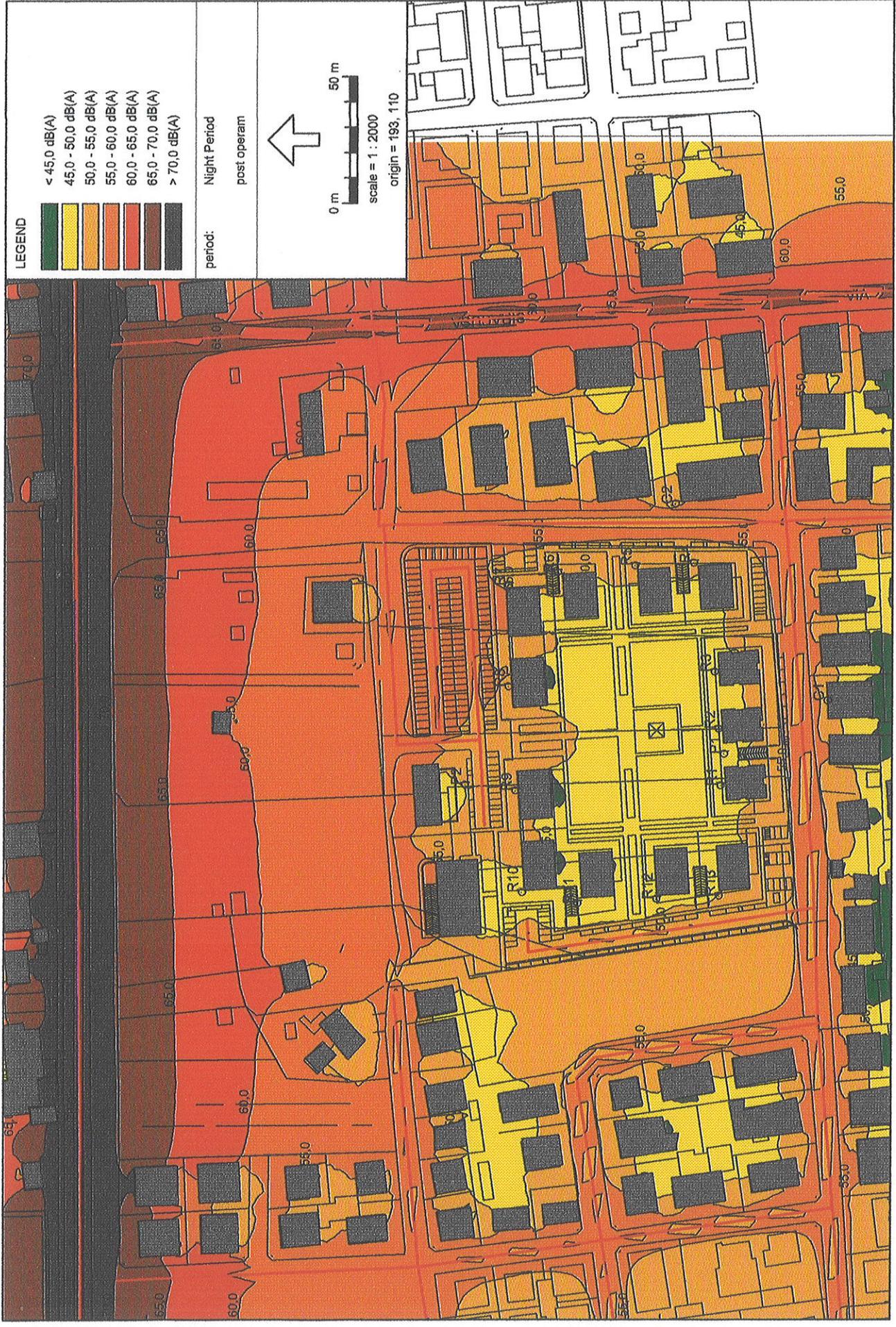
Tecnico competente di acustica
Delibera del 24/02/1999 n° 1117 Regione Emilia Romagna
Dott. Andrea Nisi

Dott.ssa Ilaria Degli Angeli



Road traffic noise - ISO 9613:1/2 Road, Area - version of Area - post operam [C:\Documents and Settings\francesco\Desktop\Ambientale 2006\PUA RIMINI NICOLINI\predicator pua nicolini\PUA Rimini], Predicator Type 7810 V5.02

SIMULAZIONE POST OPERAM - PERIODO DI TURNO



RISULTATI POST OPERAM

Model: post operam - version of Area - Area
 Contribution of (main group) on all receiver points
 Calculation method: Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road; Period: All periods

Id	Description	Height	Day	Night
C1_A	C1	4,0	57,2	54,8
C2_A	C2	4,0	58,4	54,3
P1_A	P1	4,0	49,9	48,3
P2_A	P2	4,0	54,5	50,4
R10_A	R10	4,0	52,1	48,5
R11_A	R11	4,0	52,4	48,5
R12_A	R12	4,0	53,5	49,1
R13_A	R13	4,0	54,5	50,2
R1_A	R1	4,0	50,1	49,0
R2_A	R2	4,0	49,2	48,1
R3_A	R3	4,0	49,2	47,9
R4_A	R4	4,0	56,0	52,5
R5_A	R5	4,0	56,0	52,4
R6_A	R6	4,0	55,8	52,7
R7_A	R7	4,0	58,0	54,7
R8_A	R8	4,0	58,5	54,9
R9_A	R9	4,0	55,0	52,7

All shown dB values are A-weighted

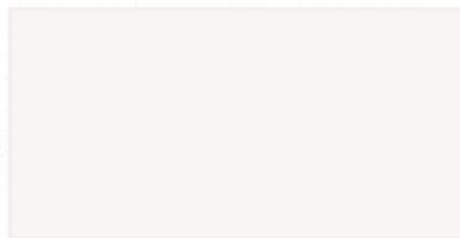
8) CONCLUSIONI

Dalle misure fonometriche eseguite all'interno dell'area di progetto e dalla simulazione post operam effettuata, si evince il pieno rispetto dei limiti sia della fascia ferroviaria B con limiti pari a 65 dB nel periodo diurno e 55 dB nel periodo notturno, all'interno del PUA e negli edifici adiacenti già presenti, sia il rispetto dei limiti della Classe III pari a 60 dB nel periodo diurno e 50 dB nel periodo notturno, anche in questo caso all'interno del PUA e negli edifici esistenti adiacenti.

Si conclude pertanto che l'insediamento previsto risulta compatibile con i livelli di rumore previsti dalla legislazione vigente in materia di acustica.

Cesena, 06/03/2006

Tecnico competente di acustica DPCM 31/03/98
Delibera del 24/02/1999 n° 1117 Regione Emilia Romagna
Dott. Andrea Nisi



Dott.ssa Ilaria Degli Angeli

Certificato di taratura dell'analizzatore sonoro mod. Symphonie della ditta 01DB. Canale 1

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in ItalyIl SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates**CENTRO DI TARATURA n° 146**
Calibration Centre n° 146**Isoambiente s.r.l.**
Via India 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. +39 0875702542 Fax +39 0875704753 +39 0875702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: sit@isoambiente.comPagina 1 di 7
Page 1 of 7**CERTIFICATO DI TARATURA N. 01619**
Certificate of Calibration No. 01619

- <u>Data di emissione</u> <i>date of issue</i>	16/11/2005
- destinatario <i>addressee</i>	Monitora s.r.l. - Cesena (FC)
- richiesta <i>application</i>	Monitora s.r.l. - Cesena (FC)
- in data <i>date</i>	16/11/2005
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	ANALIZZATORE 1° canale
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	Symphonie
- matricola <i>serial number</i>	01192
- data delle misure <i>date of measurements</i>	16/11/2005
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	An 01619

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 146 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, 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 SIT No.146, 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 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 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 ad 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 Respon
Head

Ing. Er

Certificato di taratura dell'analizzatore sonoro mod. Symphonie della ditta 01DB. Canale 2

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in ItalyIl SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates**CENTRO DI TARATURA n° 146**
Calibration Centre n° 146**Isoambiente s.r.l.**
Via India 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. + 39 0875702542 Fax +39 0875704753 +39 0875702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: sit@isoambiente.comPagina 1 di 7
Page 1 of 7**CERTIFICATO DI TARATURA N. 01620**
Certificate of Calibration No. 01620

- Data di emissione date of issue	16/11/2005
- destinatario addressee	Monitora s.r.l. - Cesena (FC)
- richiesta application	Monitora s.r.l. - Cesena (FC)
- in data date	16/11/2005
Si riferisce a referring to	
- oggetto item	ANALIZZATORE 2° canale
- costruttore manufacturer	01 dB
- modello model	Symphonie
- matricola serial number	01192
- data delle misure date of measurements	16/11/2005
- registro di laboratorio laboratory reference	An 01620

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 146 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, 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 SIT No.146, 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 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 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 ad 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.

Certificato di taratura del calibratore mod. Cal 01 della ditta 01DB

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in ItalyIl SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates**CENTRO DI TARATURA n° 146**
Calibration Centre n° 146**Isoambiente s.r.l.**
Via India 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. + 39 0875702542 Fax +39 0875704753 +39 0875702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: sit@isoambiente.comPagina 1 di 3
Page 1 of 3**CERTIFICATO DI TARATURA N. 01621**
Certificate of Calibration No. 01621

- **Data di emissione** 16/11/2005
date of issue

- **destinatario** **Monitora s.r.l. - Cesena (FC)**
addressee

- **richiesta** **Monitora s.r.l. - Cesena (FC)**
application

- **in data** 16/11/2005
date

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 146 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, 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.

Si riferisce a
referring to

- **oggetto** **CALIBRATORE**
item

- **costruttore** **01 dB**
manufacturer

- **modello** **Cal 01**
model

- **matricola** **11335**
serial number

- **data delle misure** 16/11/2005
date of measurements

- **registro di laboratorio** **Cal 01621**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No.146, 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 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 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 ad 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
Head of the

Ing. Ernest

ALLEGATO FOTOGRAFICO
(Area PUA)

