



**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI
IMPATTO ACUSTICO**

***EVENTO TEMPORANEO n. 14
Fiera di Franciacorta***

Città di Mirandola

**COMUNE DI MIRANDOLA
Provincia di Modena**

1. Premessa

Il presente studio è finalizzato alla valutazione previsionale di impatto acustico in occasione della Fiera di Franciacorta che si svolge all'interno di alcune zone del centro storico del Capoluogo in particolare:

- area comprendente Viale Circonvallazione, Via Montanari, Via Fulvia, Via Verdi, Via Castelfidardo, Piazza Garibaldi, Largo dei Cappuccini e Piazzale dell'ATCM.

Oggetto di questo studio è la verifica delle emissioni sonore imputabili alla Fiera.

La verifica di impatto acustico verrà realizzata nei confronti dei potenziali ricettori sensibili presenti nell'intorno delle vie sopra citate.

Più in dettaglio, con il presente studio si vogliono raggiungere i seguenti obiettivi:

- Valutare l'eventuale disturbo acustico dovuto alla citata Manifestazione temporanea in relazione alle caratteristiche insediative delle zone.
- Individuare gli accorgimenti tecnici eventualmente necessari per ridurre l'emissione sonora.

2. Localizzazione

Come detto, la manifestazione in esame è situata a Mirandola nella zona del centro storico come riportato in dettaglio al punto 1.

3. Quadro normativo di riferimento

3.1 La normativa tecnica

L'ente normatore nazionale, U.N.I., ha emanato una serie di norme d'interesse specifico, di seguito richiamate, che in parte riflettono le normative internazionali I.S.O. Fra le altre, la norma U.N.I. 9884: "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", sostanzialmente conforme alle I.S.O. 1996, che definisce la metodologia di misurazione e di descrizione del rumore nell'ambiente esterno, al fine di consentire la caratterizzazione acustica del territorio; quest'ultima si configura come un vero strumento di gestione e di pianificazione del territorio. La norma non fornisce indicazioni in merito ai livelli sonori da non superare, ma solo indicazioni di terminologia, grandezze fisiche e metodologie, relative, in particolare, all'acquisizione dei dati informativi ed alle rilevazioni strumentali; vengono, inoltre, date indicazioni sull'uso dei modelli previsionali.

Per l'identificazione e la valutazione del livello di pressione sonora delle singole sorgenti sonore in un contesto territoriale in cui non sia trascurabile l'influenza di altre fonti acustiche, la norma UNI 10855: "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti", implicitamente richiamata nel D.P.C.M. 14 Novembre 1997, Art. 2, comma 2.

3.2 La legislazione

Per il problema in esame occorre fare riferimento ai seguenti testi di legge:

- Legge 26 Ottobre 1995 n. 447, *Legge quadro sull'inquinamento acustico*;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997, *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*;
- D.P.C.M. 5 Dicembre 1997, *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*;
- D.M. 16 Marzo 1998, *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*;
- L.R. Emilia Romagna n. 15 del 9 Maggio 2001;
- Delibera G.R. n. 2053 del 9 Ottobre 2001, *Criteri e condizioni per la classificazione del territorio ai sensi dell'Art. 2 della L.R. 15/2001*.
- Delibera G.R. n.45 del 21 Gennaio 2002, *Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante "disposizioni in materia di inquinamento acustico*.

D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997		
	PERIODO DIURNO (6.00-22.00)	PERIODO NOTTURNO (22.00-6.00)
CLASSE I		
<i>Limiti di emissione</i> [dB(A)]	45,0	35,0
<i>Limiti di immissione / assoluto</i> [dB(A)]	50,0	40,0
<i>Limiti di qualità</i> [dB(A)]	47,0	37,0
<i>Limiti differenziali</i> [dB(A)]	5,0	3,0
CLASSE III		
<i>Limiti di emissione</i> [dB(A)]	55,0	45,0
<i>Limiti di immissione assoluto</i> [dB(A)]	60,0	50,0
<i>Limiti di qualità</i> [dB(A)]	57,0	47,0
<i>Limiti differenziali</i> [dB(A)]	5,0	3,0
CLASSE IV		
<i>Limiti di emissione</i> [dB(A)]	60,0	50,0
<i>Limiti di immissione assoluto</i> [dB(A)]	65,0	55,0
<i>Limiti di qualità</i> [dB(A)]	62,0	52,0
<i>Limiti differenziali</i> [dB(A)]	5,0	3,0

Tab.1: valori limite applicabili nel caso in esame secondo gli articoli. 2, 3 e 4 del D.P.C.M. 14 Novembre 1997

Il livello di emissione è definito (Cfr. punto 14, Allegato A, D.M. 16 Marzo 1998) come il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato secondo la curva "A", dovuto alla sorgente specifica che deve essere confrontato con i limiti di emissione indicati nella Tabella B del D.P.C.M. 14 Novembre 1997. Tale definizione non fornisce indicazioni, però, circa il dove e il come debba essere misurato il livello di emissione. Per quanto riguarda il

dove la L. 447/95 stabilisce che la misura sia fatta “in prossimità della sorgente stessa” ed il D.P.C.M. 14 Novembre 1997 precisa “in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità”, introducendo, quanto meno, un elemento confondente. Il concetto di “emissione”, infatti, è normalmente associato al tipo di sorgente, indipendentemente dal contesto in cui la stessa è posta. Per quanto riguarda il come, l’Art. 2 del D.P.C.M. 14 Novembre 1997 rimanda ad una specifica norma UNI contenente le modalità di misura di tale parametro, la UNI 10855: “Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti”, che permette di identificare e valutare il livello di pressione sonora delle singole sorgenti sonore in un contesto territoriale in cui non sia trascurabile l’influenza di altre fonti acustiche. Nel caso specifico, trattandosi di una valutazione previsionale di impatto, interessa indagare il campo sonoro là dove la norma tecnica consiglia di posizionare i punti di misura: cioè dove “[...] è presumibilmente maggiore il contributo della sorgente specifica di rumore [...]” (Cfr. § 4 della UNI 10855).

Relativamente alle attività temporanee, come il caso della Fiera di Franciacorta, si applica quanto previsto dalla Delibera n.45/2002, la quale definisce i criteri per il rilascio delle autorizzazioni comunali in deroga ai limiti fissati dalla classificazione acustica del territorio per lo svolgimento di attività temporanee e di **manifestazioni in luogo pubblico o aperto** al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile qualora comportino l’impiego di sorgenti sonore o effettuino operazioni rumorose.

Sono manifestazioni a carattere temporaneo, i concerti, gli spettacoli, le feste popolari, le sagre, le manifestazioni di partito, sindacali, di beneficenza, le celebrazioni, i luna park, le manifestazioni sportive, con l’impiego di sorgenti sonore, amplificate e non, che producono inquinamento acustico, purché si esauriscano in un arco di tempo limitato e/o si svolgano in modo non permanente nello stesso sito.

Le manifestazioni ubicate nelle aree individuate dai Comuni ai sensi dell’art. 4, comma 1, lett. a) della L. 447/95 devono, di norma, rispettare i limiti indicati nella tabella 1. La tabella fornisce, in via del tutto indicativa, anche una proposta di durata degli eventi e di numero giornate massime previste.

L’indicazione della durata massima degli eventi riportata nelle tabelle deve anche tener conto delle prove tecniche degli impianti audio.

Al di fuori degli orari indicati devono comunque essere rispettati i limiti di cui al DPCM 14/11/97.

In tutte le manifestazioni ai fini della tutela della salute degli utenti, dovrà essere rispettato il limite di 108 dB(A) L_{Asmax} , da misurarsi in prossimità della posizione più rumorosa occupabile dal pubblico.

TABELLA 1						
Affluenza	N.Max. di gg/anno	Durata	Limite in facciata LAeq	Limite in facciata LASlow	Limite LASmax per il pubblico	Limite Orario
Afflusso atteso >200 persone	//	4h (3)	65	70	108	23.30 (1) (4) 00.30 (2) (4)

Note: (1) giorni feriali e festivi – (2) giorni prefestivi – (3) nel caso di durate superiori alle 4 h/dì, l’evento con utilizzo di sonoro deve essere intervallato da un riposo di almeno 1 ora/dì – (4) in caso di superamento del limite orario stabilito, dal minuto successivo in poi i limiti in facciata diventano rispettivamente LAeq = 60 e LASlow = 65.

4.1 Intorno acustico e classificazione dell'area

Nel caso in esame il Comune di Mirandola ha approvato la Classificazione Acustica del proprio territorio, e l'area in esame è stata classificata nel seguente modo:

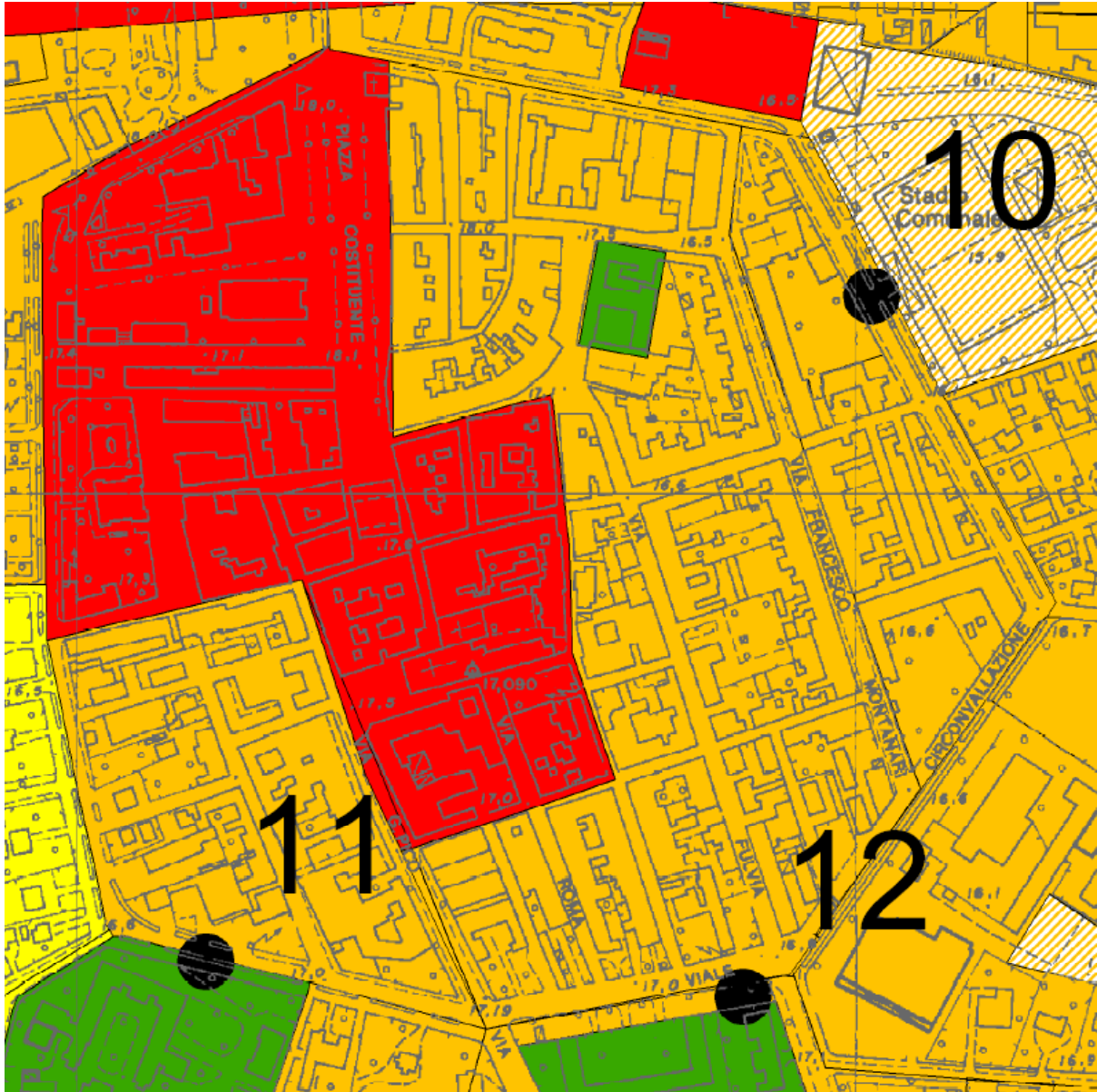


Fig. 1: Estratto del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Mirandola

E' possibile accertare che tutta la zona interessata dalla manifestazione si trova all'interno della classe III con il Piazzale dell'ATCM dove verrà posizionato il Luna Park in classe IV. C'è una zona classificata come classe I che rappresenta due scuole in particolare la Scuola Materna De Gasperi e il Liceo che però, durante la manifestazione (sabato pomeriggio e domenica), sono chiuse.

La giustificazione della differenziazione di classe si ritrova nella identificazione di UTO distinte, e sulla base di considerazioni legate alla fruizione di tali aree.

4.2 Descrizione dell'evento

L'evento denominato "FIERA DI FRANCIACORTA" viene svolto lungo le vie indicate al capitolo 1 il terzo fine settimana di novembre a partire da orari diversi a seconda della giornata e comunque fino all'orario massimo indicato nella tabella 2.

L'evento è costituito da una zona con stand gastronomici lungo Via Montanari; circa 200 bancarelle, stand commerciali posti lungo tutte le vie sopra indicate; spettacoli musicali nel palco posizionato lungo Via Montanari all'altezza del civico 64 dotato di un impianto di amplificazione di 2 diffusori sonori e un Luna Park posto nel piazzale ATCM.

L'afflusso massimo previsto è di 3000 persone.

Di seguito raffiguriamo la pianta semplificata dell'evento con i punti ricettori (R1, R2, R3, R4, R5, R6 e R7).

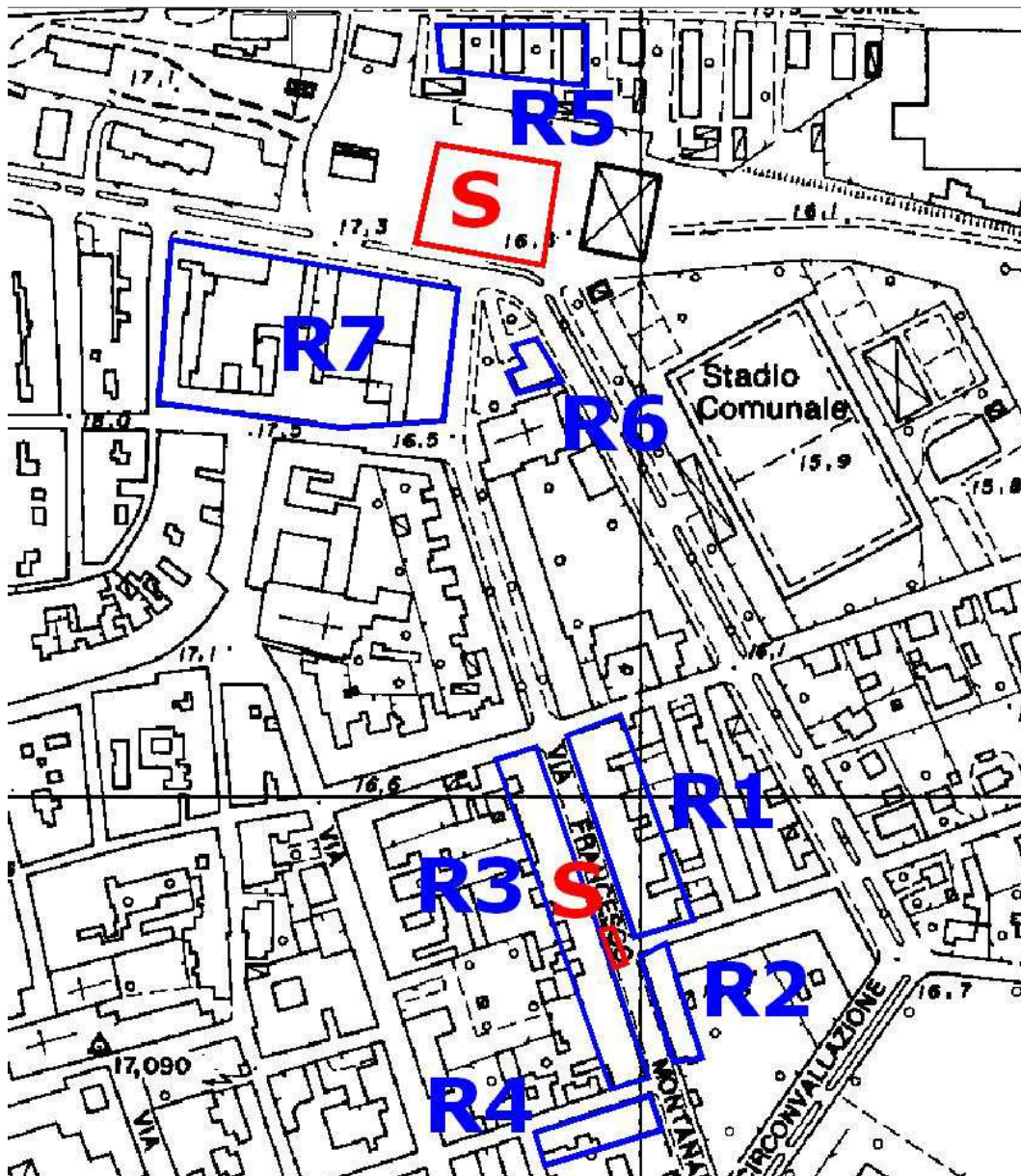


Fig. 2: Planimetria indicante i ricettori sensibili presenti nella zona

5. Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Le fonti sonore di potenziale disturbo sono: l'impianto audio del palco, la rumorosità dovuta alla presenza del pubblico e il Luna Park.

5.1 Analisi delle immissioni dovute all'aumento del rumore antropico

Per poter calcolare il valore del rumore antropico bisogna tenere in considerazione i seguenti fattori.

- 1) L'afflusso massimo previsto è di 3000 persone totali.
- 2) La gente, però, è probabile che si distribuisca su tutte le vie in cui è presente la manifestazione.
- 3) Ipotizziamo che ci siano 180 bancarelle sparse su tutte le vie e, se immaginiamo che ci siano 3000 persone in totale, significa che "davanti" ad ogni bancarella ci sono dalle 20 alle 30 persone in media. Tale numero di persone è anche quello che sosta di fronte ai ricettori sensibili presenti sulle vie.

Nota ciò si può facilmente ipotizzare che davanti ad ogni ricettore ci sia una sorgente sonora unica con una potenza $L_w = 75$ dB(A) circa.

A questo punto, considerando che la potenza sonora venga emessa da un punto fisso al centro di ogni via ed utilizzando la formula:

$$L_p = L_w - 11 - 20 \log(r) + 3 \quad (1)$$

dove r è la distanza tra il centro della via e i ricettori sensibili individuati nelle facciate degli edifici prossimi (da 5 a 10m circa). I risultati variano da un massimo di 53 dBA circa nelle vie più strette ad un minimo di 47 dBA nelle vie più ampie (Via Montanari e Via Circonvallazione oltre che Piazza Garibaldi e Via Volturno).

Nella zona del Luna Park si prevede che vi sia un flusso di gente pari a 200 persone circa. Ipotizzando che il livello di potenza sonora emessa da una persona che parla normalmente sia circa $L_w = 63$ dB(A), si può avere una stima di massima della potenza sonora emessa dalle 200 persone presenti contemporaneamente all'interno dell'area di $L_{w\text{tot}} = 87$ dB(A). A questo punto, considerando che la potenza sonora venga emessa da un punto fisso al centro della zona del Luna Park ed utilizzando la formula (1) con $R5 = 60$ m $R6 = 70$ m e $R7 = 50$ m:

I risultati sono:

Ricettore	L_{Aeq} dovuto al rumore antropico dB(A)
R5	43,4
R6	42,1
R7	45,0

5.2 Analisi delle immissioni dell'impianto audio

Per la valutazione dei livelli di pressione sonora dovuti all'impianto audio presente sul palco in Via Montanari si è fatto uso del software previsionale Sound Plan 6.2, assegnando ai diffusori posizionati sul palco centrale un livello di potenza sonora pari a $L_w = 90$ dB.

Conseguentemente a quanto precisato sopra, valori ottenuti dal software di simulazione sono i seguenti:

Ricettore	L_{Aeq} dovuto al rumore dell'impianto audio dB(A)
R1	53,8
R2	49,6
R3	59,2
R4	63,4

I risultati sono meglio evidenziati nella figura che segue dove è rappresentato l'output del modello di simulazione.

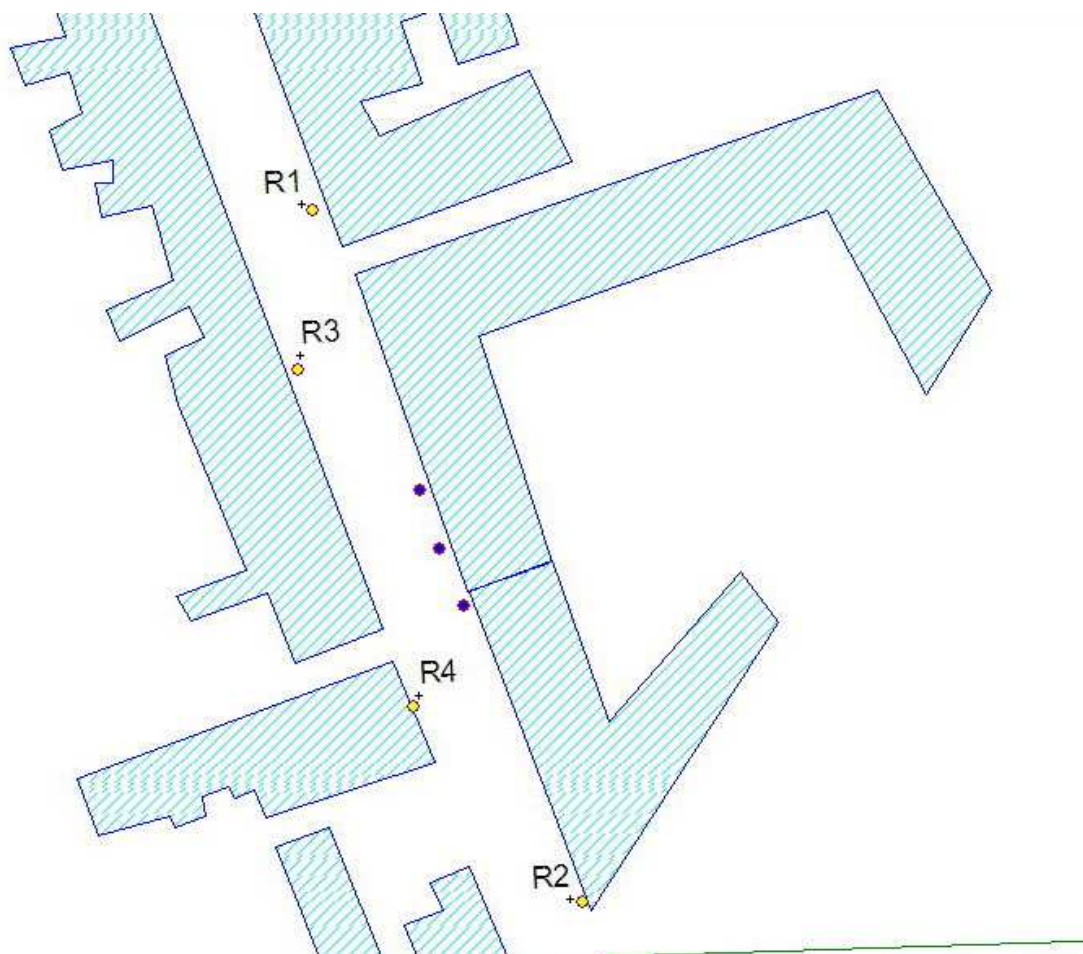


Fig. 3: Planimetria del modello adottato per la simulazione dell'impianto audio

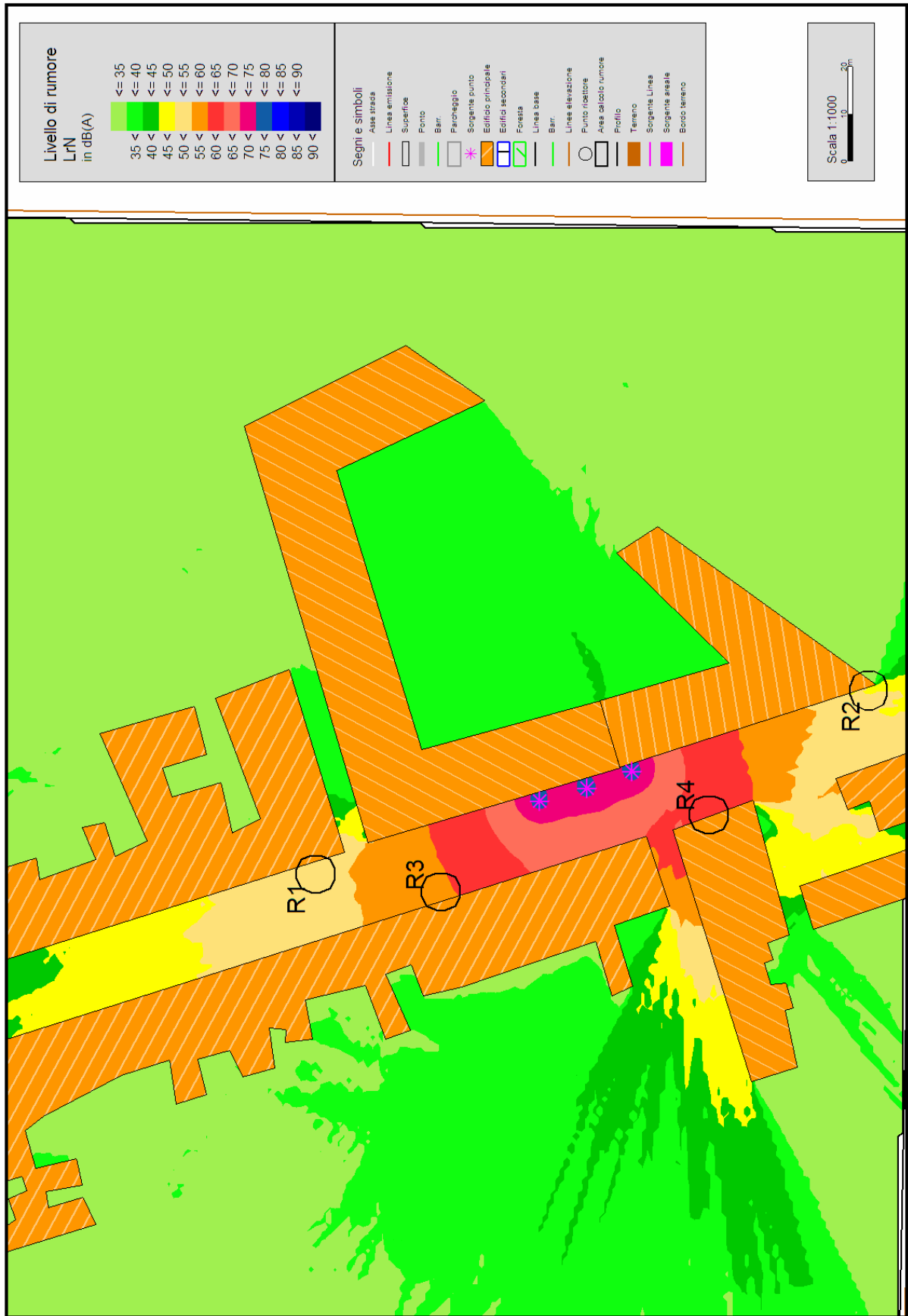


Fig. 4: Risultati del modello della simulazione per l'impianto audio

Nell'area del Luna Park è stata considerata un'unica sorgente sonora su tutta l'area reticolata in giallo di potenza sonora pari a $L_w=80$ dB avente uno spettro di frequenza del tutto simile a quello di una discoteca.

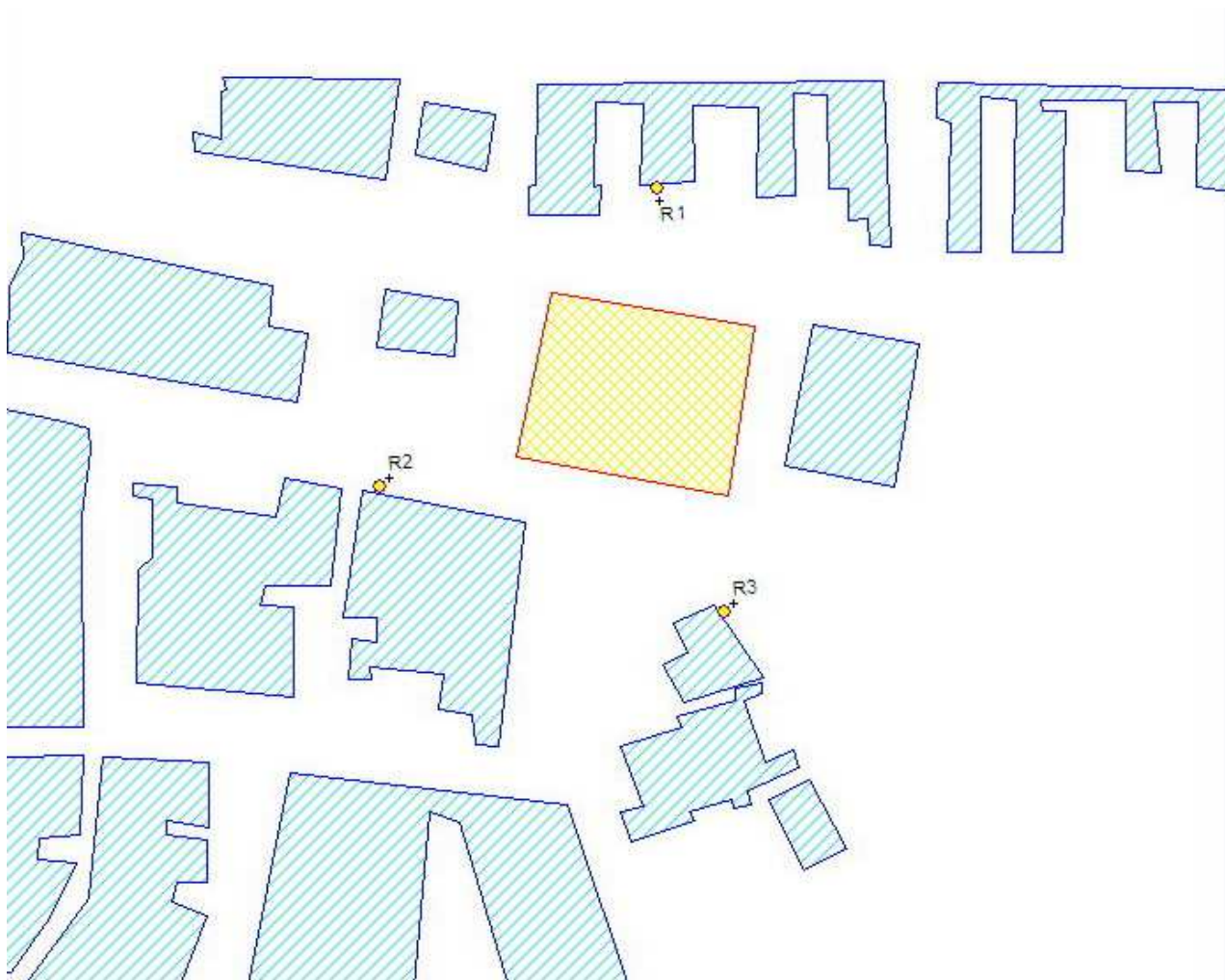


Fig. 5: Planimetria del modello adottato per la simulazione del Luna Park

I risultati della simulazione dell'evento "Luna Park" è mostrato nella figura 6 che segue:

Ricettore	L_{Aeq} dovuto al rumore del Luna Park dB(A)
R5	64,8
R6	62,1
R7	62,1

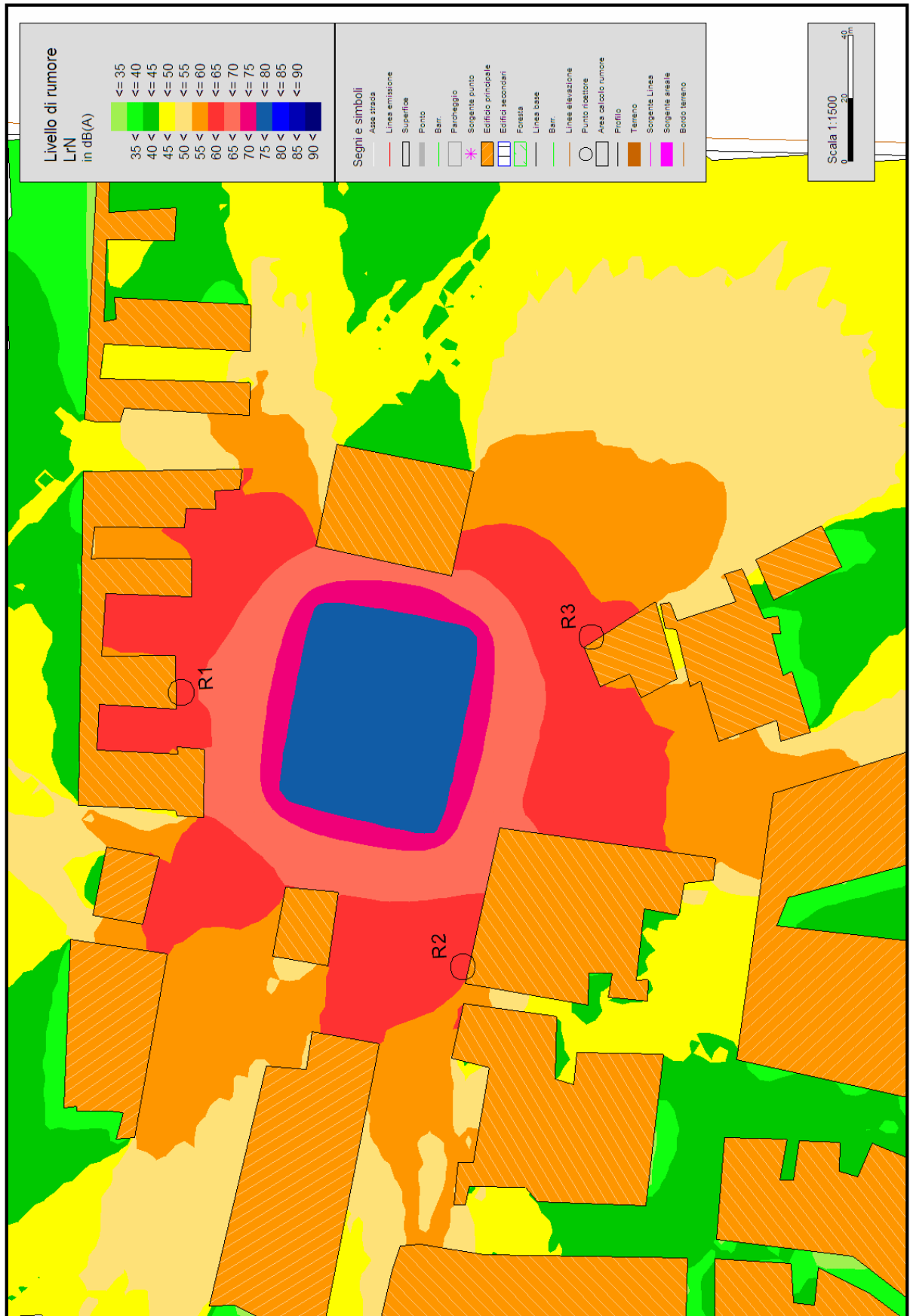


Fig. 6: Risultati del modello di simulazione nell'area del Luna Park

5.3 Analisi delle immissioni sonore totali ai ricettori

Una volta noti i contributi delle varie sorgenti al livello di immissione presso i ricettori, la loro somma energetica darà il contributo totale al livello di immissione ai ricettori sensibili dovuto alla Manifestazione oggetto di questo studio.

Ricettore	L_{Aeq} TOTALE dB(A)
R1	56,4
R2	54,6
R3	60,1
R4	63,8
R5	64,8
R6	62,1
R7	62,2

6. Conclusioni

E' possibile affermare che i livelli sonori indotti dalla realizzazione dell'evento oggetto di questa relazione siano tali da rispettare i valori previsti dalla tabella 1 della Delibera n.45/2002 RER sul fronte dei recettori esistenti e in previsione, **a condizione che l'impianto di amplificazione e i diffusori sonori posti sul palco in piazza Costituente rispettino un livello di potenza sonora di $L_w = 90$ dB e che la zona del Luna Park non abbia una potenza sonora totale dell'area superiore a 80 dB.**

Ravenna, 3 Luglio 2006

Dott.ssa Alessandra Gennari
Tecnico Competente in Acustica
D.D. n.325 del 19/05/2006 Prov. RA