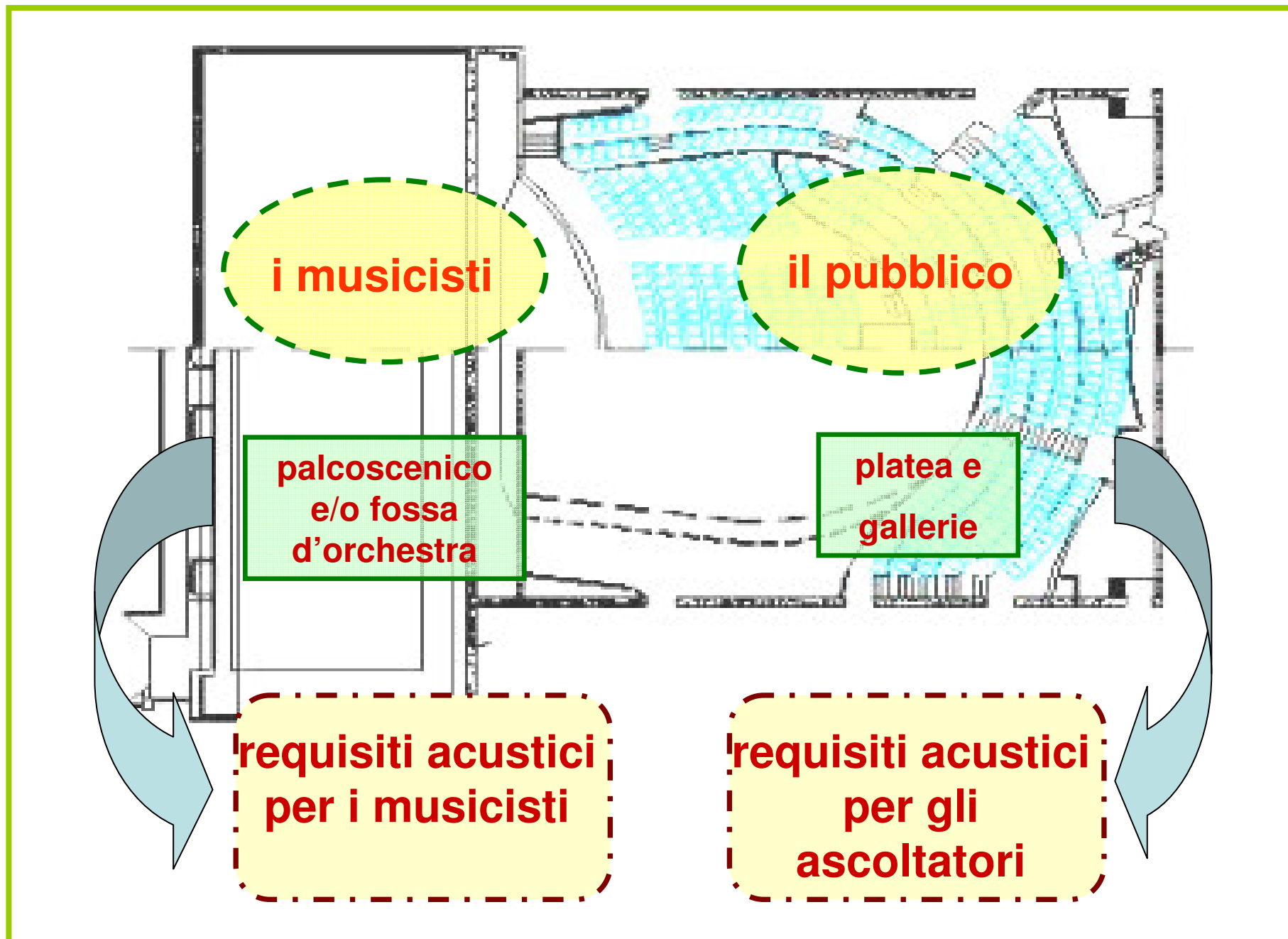


# LA PROGETTAZIONE DEGLI SPAZI PER L'ESECUZIONE:

le esigenze dei musicisti  
e  
la ricerca di soluzioni nel progetto

**musica&spazi – II Edizione, Workshop, Chieri 2006**

*Maria Giovannini*



## LE DIMENSIONI DEL PALCOSCENICO: LO SPAZIO OCCUPATO DAI MUSICISTI

Allen suggerisce di considerare 1 m<sup>2</sup>/strumentista.

Le indicazioni di M.Barron:

strumenti a corda e a fiato	1,25 m <sup>2</sup>
violoncello e strumenti a fiato più grandi	1,5 m <sup>2</sup>
contrabbasso	1,8 m <sup>2</sup>
timpani	10 m <sup>2</sup>
altri strumenti a      percussione	20 m <sup>2</sup>

Per cui, ad esempio, un'orchestra di 100 elementi,  
occuperà circa 190 m<sup>2</sup>

## ESIGENZE ACUSTICHE DEI MUSICISTI

Lo studio di Anders Christian Gade

- Riverberazione e risonanza dell'ambiente
- Supporto (*support* e "risposta della sala")
- Sentirsi l'uno con l'altro (ensemble)
  - percezione del proprio strumento
  - percezione degli altri
- Time delay
- Bilanciamento
- Timbro

## IL CAMPO ACUSTICO PER GLI ESECUTORI

- Le prime riflessioni sono molto importanti, fornite dalla presenza adeguata di superfici riflettenti e diffondenti (Barron, 1978)
- La densità di energia sonora deve essere adeguata (Naylor, 1980)
- Le superfici più interne devono essere diffondenti, per garantire una buona diffusione del suono nello spazio del palcoscenico (Kan, Takaku, Nakamura, 1995)

## IL CAMPO DELLE PRIME RIFLESSIONI

- Le prime riflessioni devono essere di adeguata intensità, senza superare certi limiti (se entro i 50 ms) per evitare effetti di localizzazione, o di eco (se arrivano dopo 50 ms)
- Le prime riflessioni sono quelle che giungono tra 10 e 80 ms dopo l'emissione del suono diretto (Barron, 1978)
- Uno studio soggettivo sui musicisti ha dimostrato che i tempi di ritardo preferiti da questi è compreso tra 17 e 35 ms, dopo l'emissione del suono diretto (corrispondente ad una distanza di 6-10 m) (Marshall et al. 1978)
- Le pareti laterali non devono trovarsi troppo distanti per evitare ritardi eccessivi delle prime riflessioni; Allen suggerisce una distanza di 1 m delle superfici laterali intorno all'orchestra. Tuttavia, intorno gli strumenti particolarmente potenti come ottoni e percussioni occorre ridurre le riflessioni del suono

## IL SOFFITTO DEL PALCOSCENICO

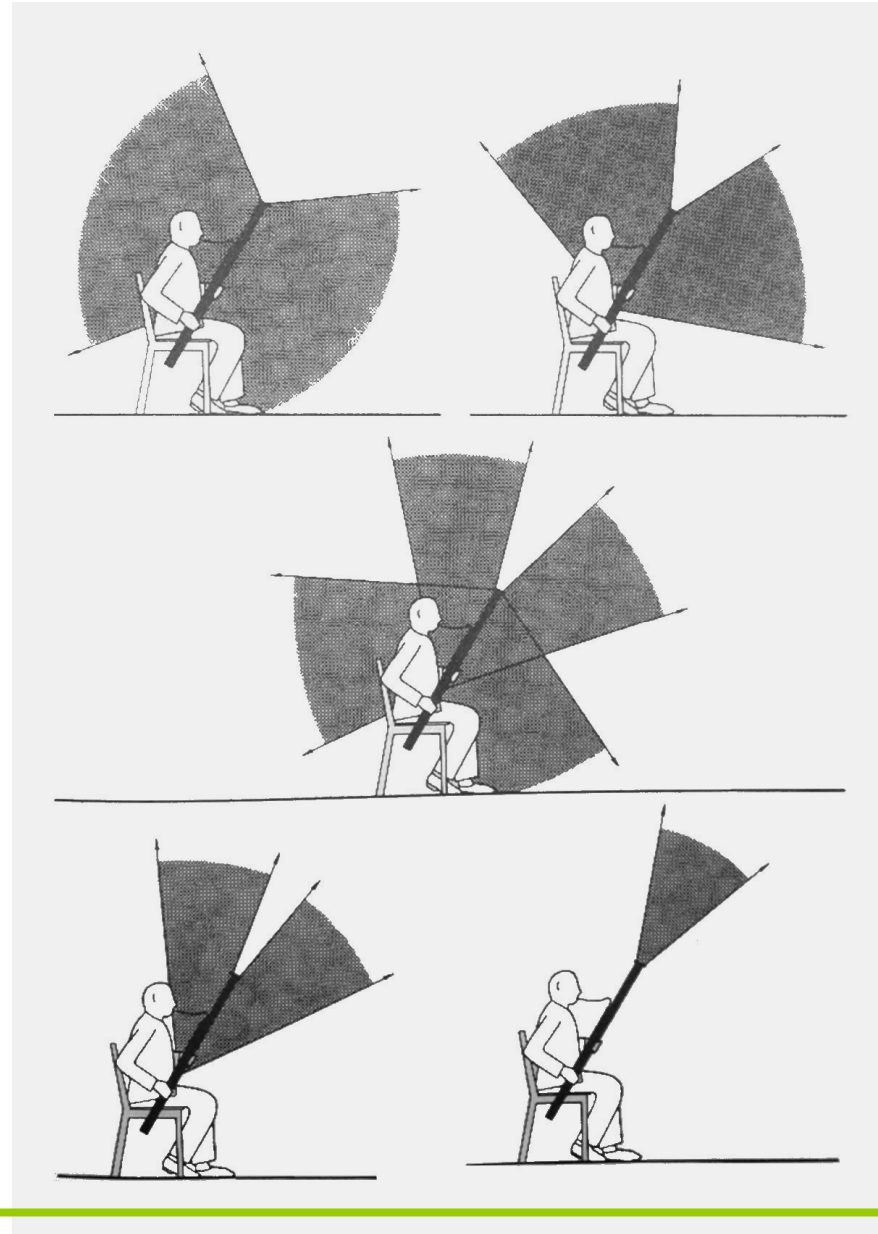
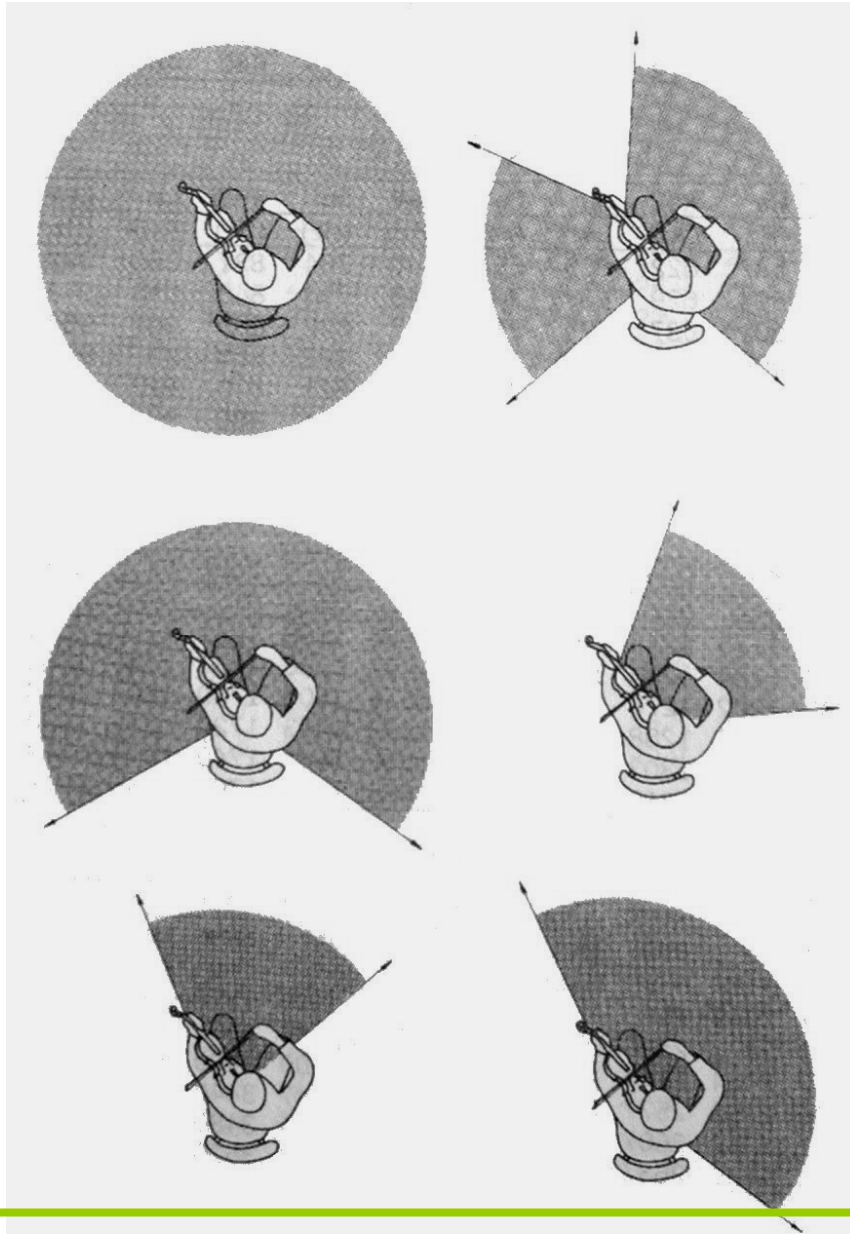
- Il soffitto non deve essere troppo basso per evitare distorsioni del suono (Barron, 1978). L'altezza del soffitto non dovrebbe scendere sotto i 5 m
- Il soffitto deve essere riflettente ed avere una certa inclinazione per rimandare il suono verso il pubblico (Kan, Takaku, Nakamura 1995)
- Un soffitto diffondente offre buone condizioni acustiche per i musicisti

## IL PAVIMENTO DEL PALCOSCENICO

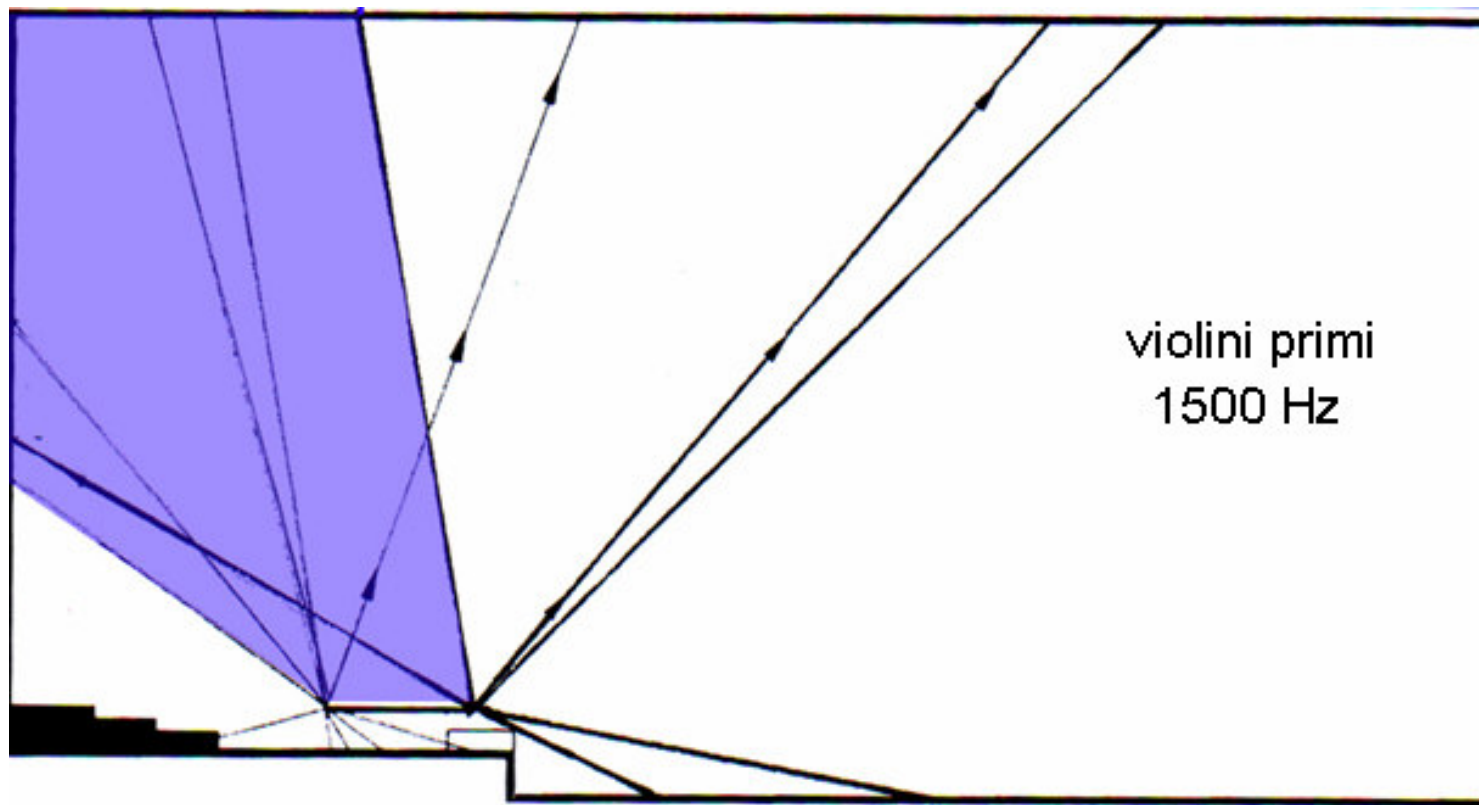
- I musicisti esprimono una chiara preferenza per l'utilizzo del legno massiccio per il palcoscenico
- Il palcoscenico deve essere montato di una cavità risonante sottostante che permette la vibrazione del pavimento
- Il palcoscenico deve essere piano e gradinato per le sezioni in posizione retratta rispetto al fronte del palco, come legni e percussioni



## DIRETTIVITA' DEGLI STRUMENTI

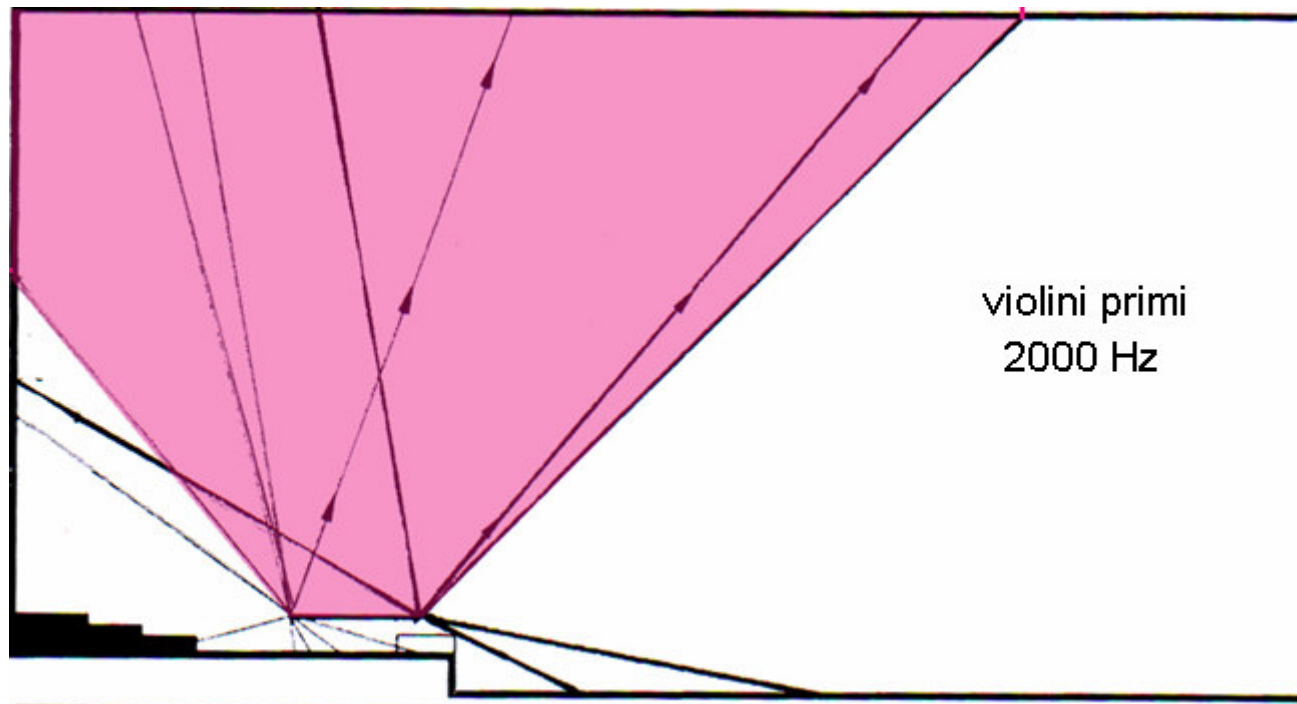


## DIRETTIVITA' DEGLI STRUMENTI



*Franca Miretti – Tesi di Laurea*

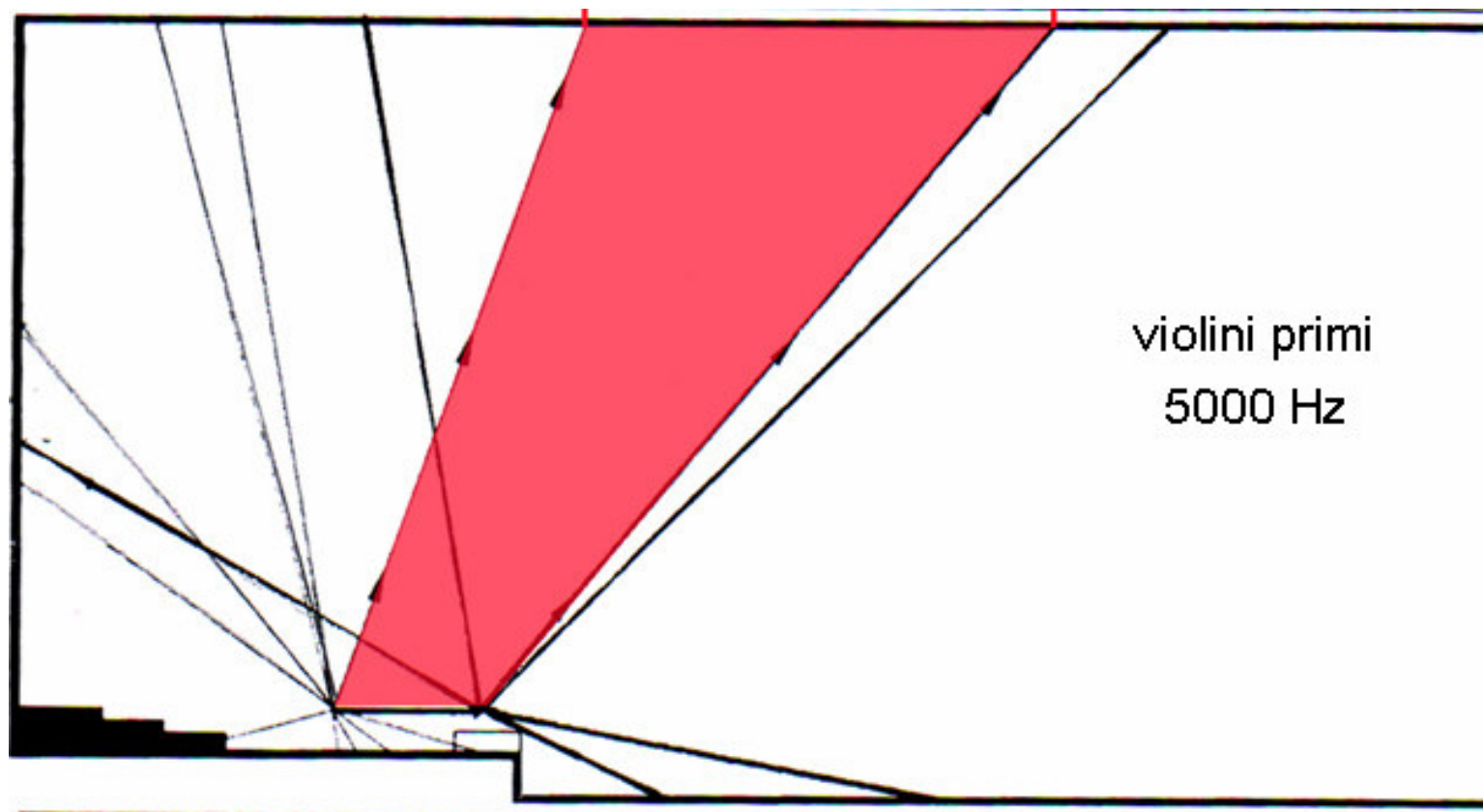
## DIRETTIVITA' DEGLI STRUMENTI



violini primi  
2000 Hz

*Franca Miretti – Tesi di Laurea*

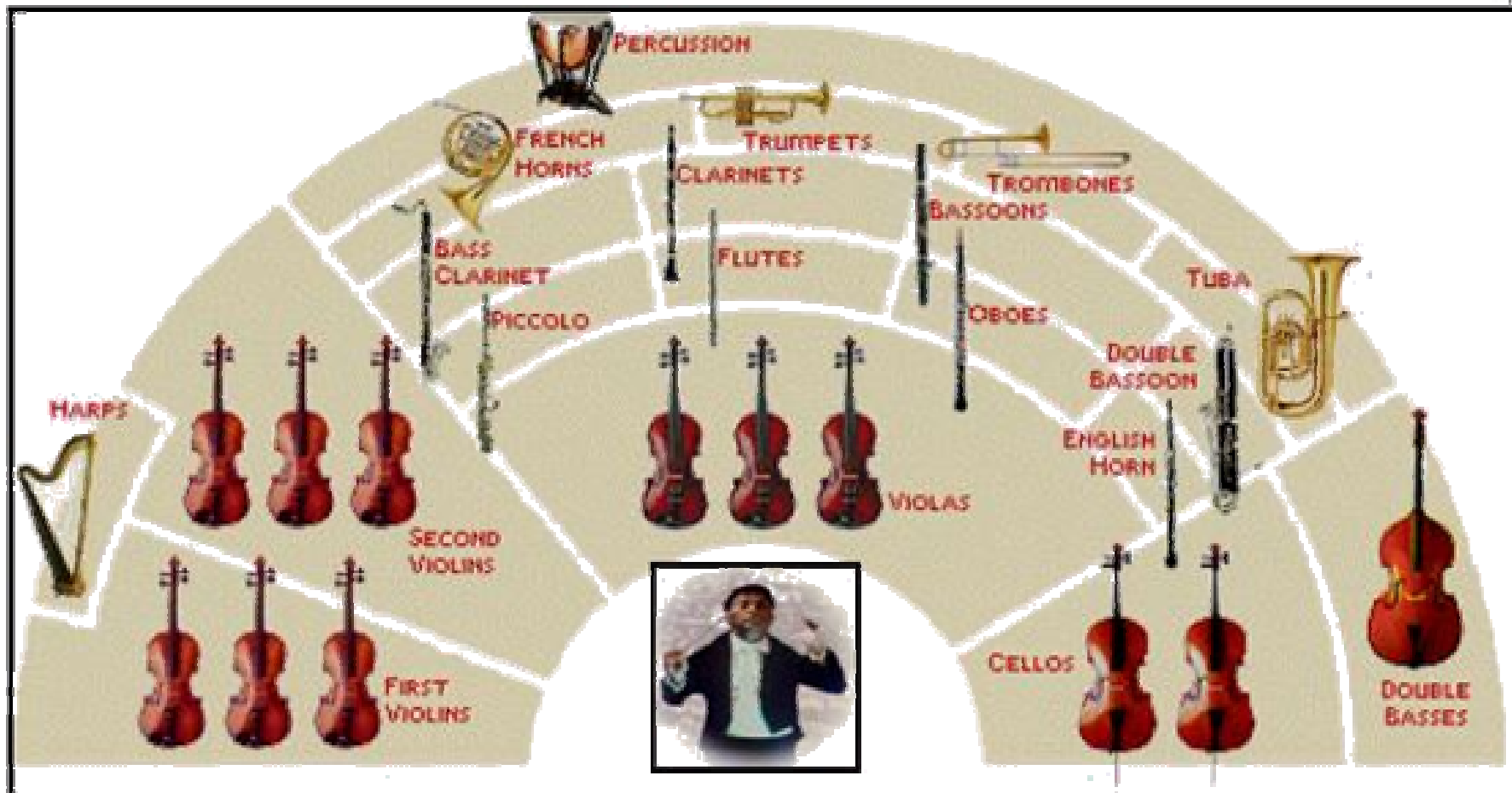
## DIRETTIVITA' DEGLI STRUMENTI



violini primi  
5000 Hz

*Franca Miretti – Tesi di Laurea*

# LA DISPOSIZIONE DELL'ORCHESTRA

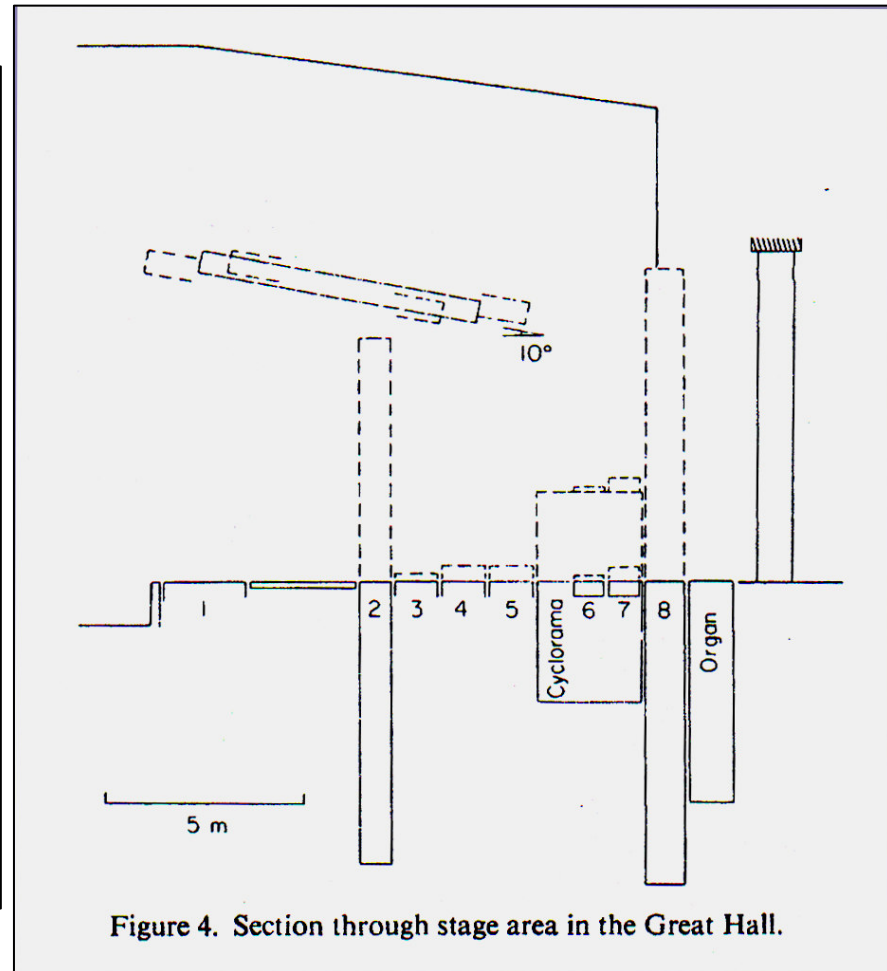
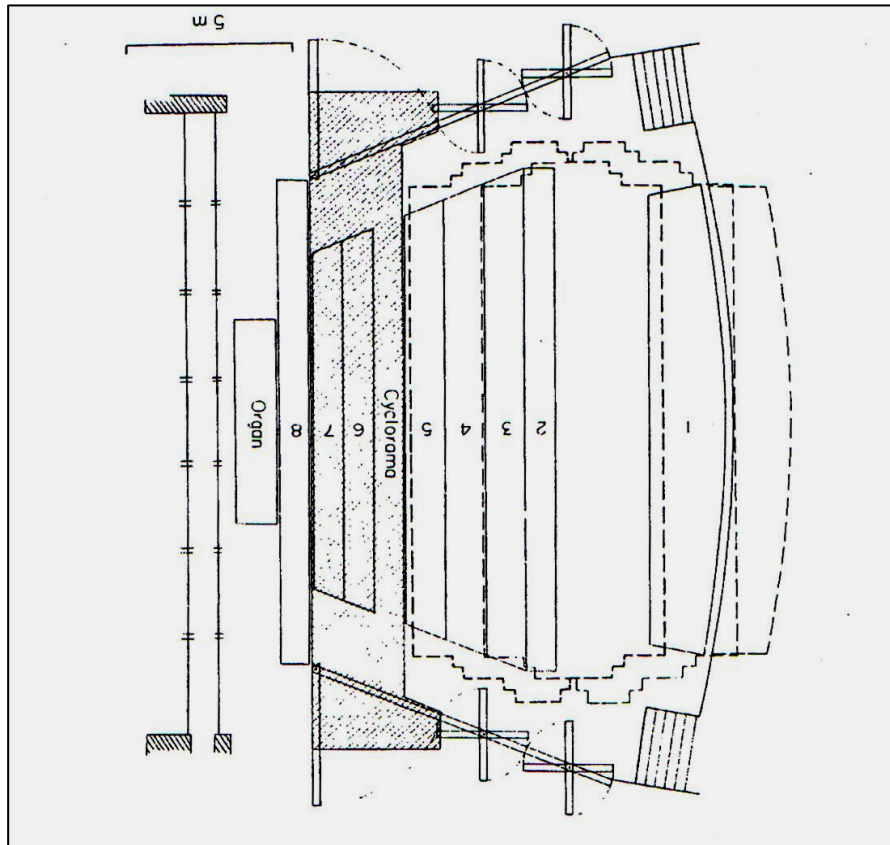


## LA VISIBILITA' SUL PALCOSCENICO

I praticabili utilizzati per garantire la visibilità per i musicisti hanno anche un effetto di migliorare le condizioni acustiche della produzione del suono dell'orchestra



## Il palcoscenico della Gulbekian Great Hall, Lisbona



## Politeama di Palermo - con camera acustica





## Politeama di Palermo - con camera acustica



## Schauspielhaus di Berlino



## Philharmonie Hall di Berlino



## Auditorium Nacional di Madrid



## Stadthaus in Winterthur, Switzerland



## Stadthaus in Winterthur, Switzerland



# Auditorium RAI di Torino



# Auditorium RAI di Torino





## Auditorium RAI di Torino



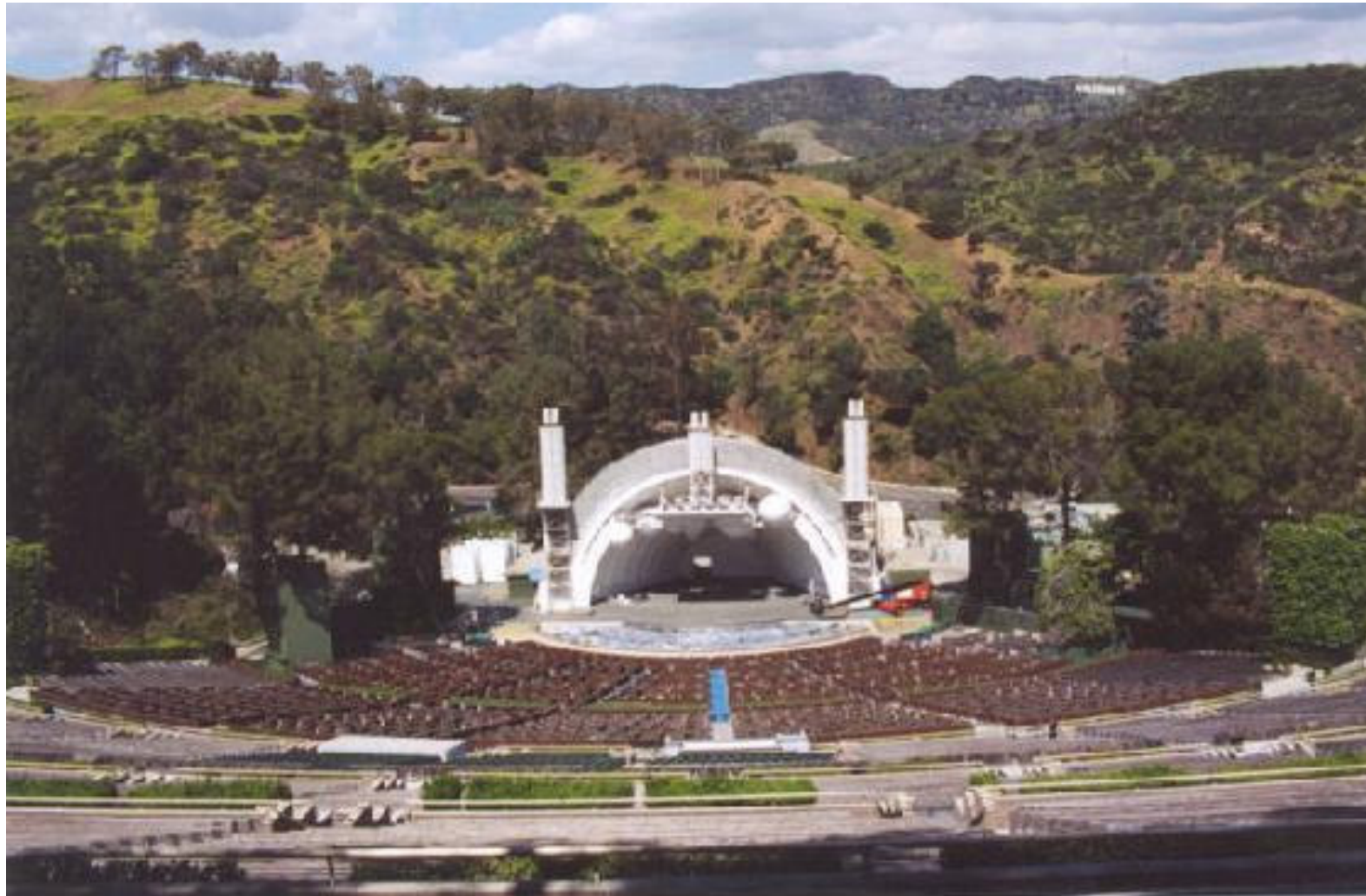
## Auditorium RAI di Torino



# Hollywood Bowl



# Hollywood Bowl





musica&spazi – II Edizione, Workshop, Chieri 2006

# SALE PROVA

## Problematiche:

- Livelli sonori troppo elevati
- Mancanza di risposta della sala
- Difetti acustici: flutter eco e onde stazionari

## Requisiti progettuali:

- L'acustica deve essere il più possibile simile alla sala da concerto, cioè sono richiesti tempi di riverberazione e distribuzione delle riflessioni simili;
- Riverberazione contenuta, garantendo la presenza delle sole riflessioni essenziali per la comprensione e l'insieme orchestrale;
- Acustica variabile mediante l'uso di tende e/o elementi fonoassorbenti rimovibili o variazioni di volume.

## Acustica variabile



## Teatro "Niccolò Paganini" di Parma - Sala prova

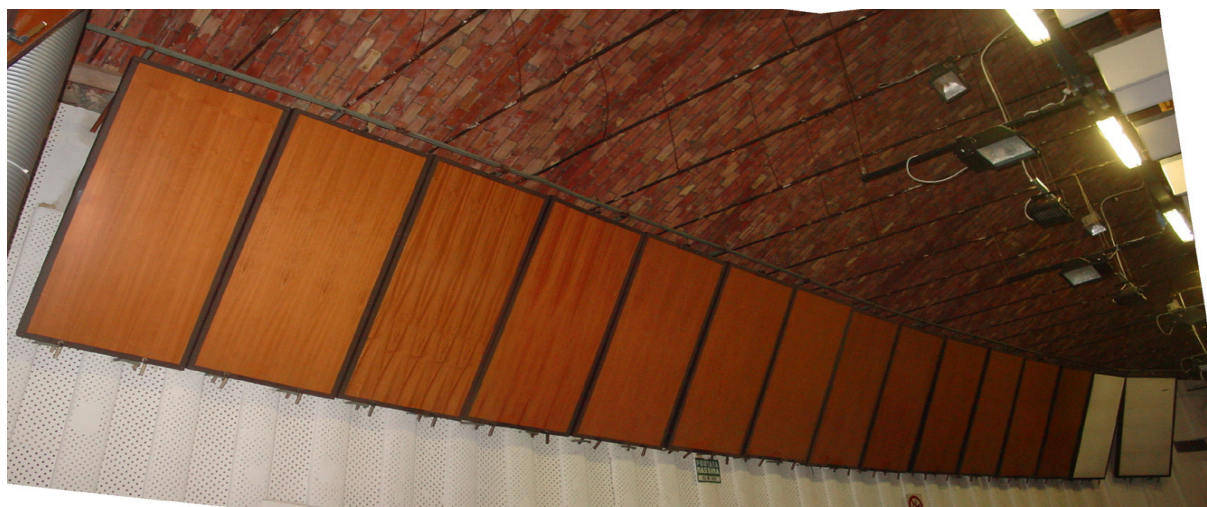




## Abanella di Milano - Sala prova



## Abanella di Milano - Sala prova



## SALE PROVA

	Località e anno di costruzione	Dimensioni	Forma	Superfici e (m <sup>2</sup> )	Volum e (m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /persona
<b>IRCAM, sala sperimentale</b>	Parigi (1978)	24 X 15.5 m h = 1.5 ÷ 11.5 m	Shoe-box	372	1662- 6650	15 (var)
<b>Abanella, sala prova orchestra della Scala</b>	Milano (1990)	-	pianta ellittica	-	-	-
<b>Auditorium Roma, sala prova</b>	Roma (2002)	28 X 17 m h= 7 m	Shoe-box	476	3380	19
<b>Auditorium Parma, sala prova</b>	Parma (2001)	19.6 X 12.8 m h <sub>max</sub> = 14 m	Rettangolare, altezza variabile	250	3500	19
<b>Teatro la Fenice, sale prova</b>	Venezia (2000)	-	Shoe-box	398	2200	18
<b>Sala per musica da camera</b>	Francoforte	10,5 X 25,5 m h = 5,6 m	Shoe-box	268 (89 per il palco)	4500	16
<b>Sala prove orchestra filarmonica</b>	Ludwigshafen	h = 9-10 m	Shoe-box	550	5500	15

## SALE PROVA

	<b>T (s)</b>	<b>Coro</b>	<b>Pubblico (persone)</b>	<b>Registrazione</b>	<b>Ubicazione</b>
<b>IRCAM, sala sperimentale</b>	0.6-6	-	250-350	Si	Interrato
<b>Abanella, sala prova orchestra della Scala</b>	1.2-1.8	Si	No	Si	Ex cinema
<b>Auditorium Roma, sala prova</b>	-	Si	No	Si	Primo piano
<b>Auditorium Parma, sala prova</b>	-	Si	No	No	Piano terra
<b>Teatro la Fenice, sale prova</b>	-	No	No	No	Piano secondo
<b>Sala per musica da camera</b>	1,6	No	268	No	-
<b>Sala prova orchestra filarmonica</b>	1,5-2,4	No	260	Si	-