



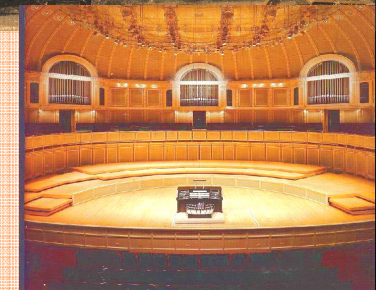
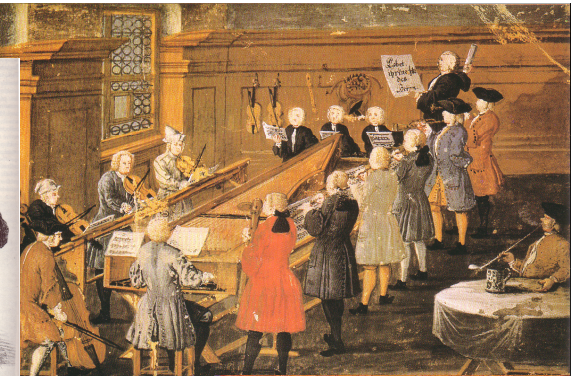
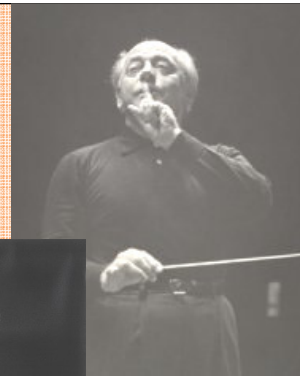
artom & zanotti

Mercurio  
progettismusicali

musica  
e spazi

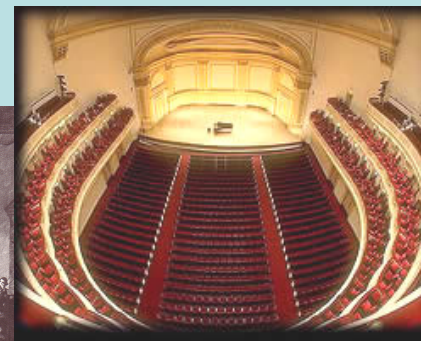
giornale di studio  
fra architettura e musica

abbazia della novalesa



## L'acustica degli spazi destinati ai musicisti

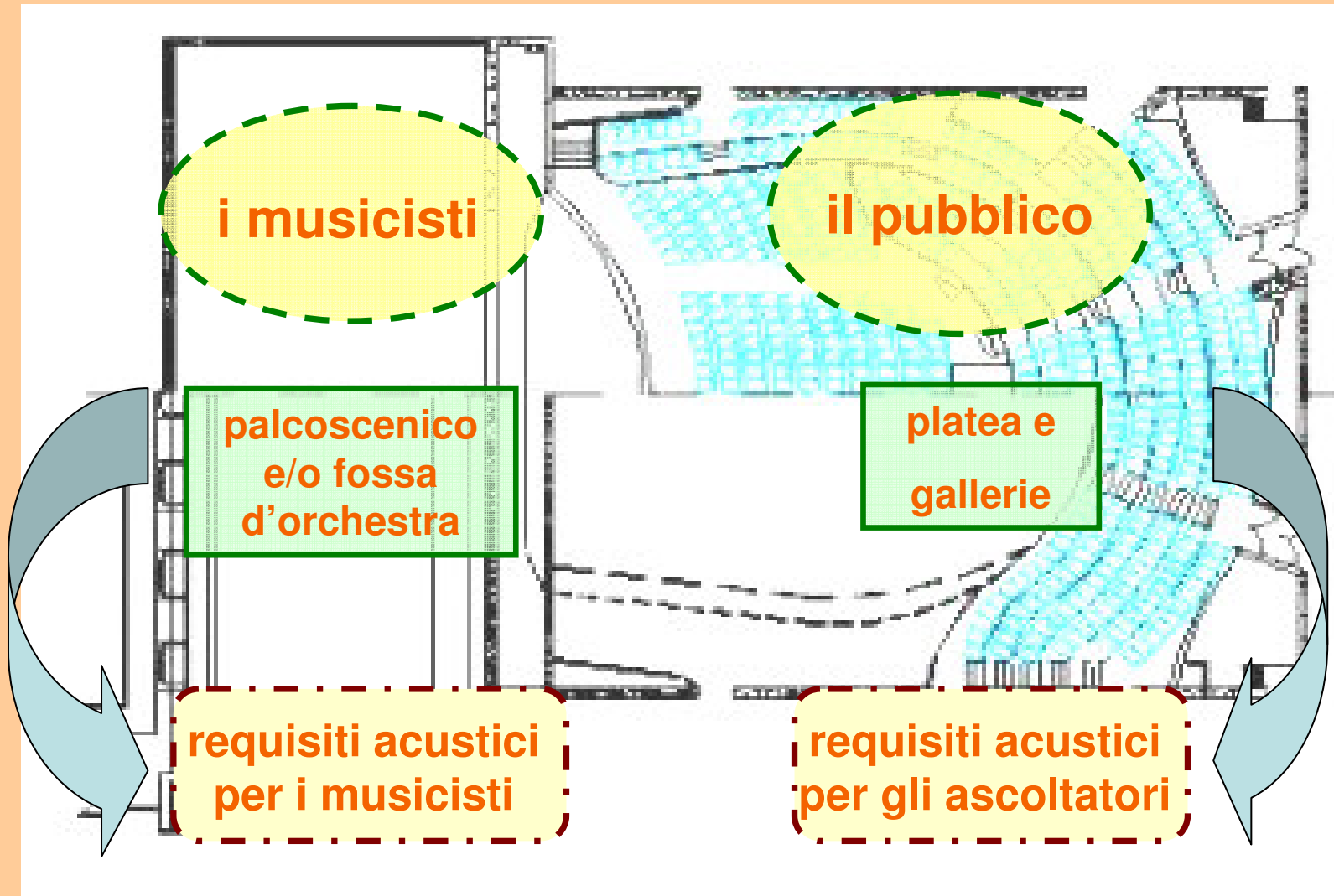
Le esigenze dei musicisti e i criteri di progettazione acustica degli spazi per l'esecuzione



*Maria Giovannini*



# L'ascoltatore il musicista: due diversi punti di vista



## Quali sono le esigenze dei musicisti?



## Sono mutate nel tempo?



## Come interviene la progettazione sugli spazi destinati ai musicisti?

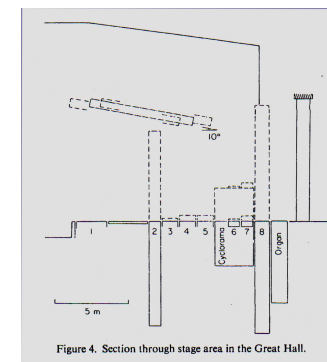
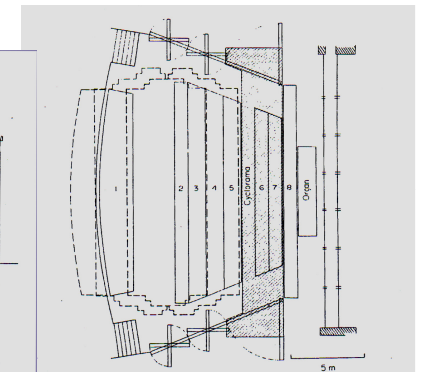


Figure 4. Section through stage area in the Great Hall.



17 settembre 2005

maria.giovannini@polito.it



artom & zanotti

Mercurio  
progettimusicali

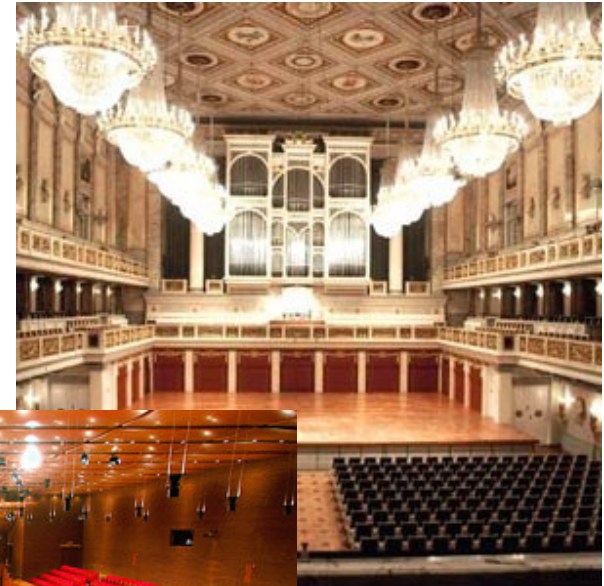
musica  
e spazi

giornate di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa

# Le esigenze dei musicisti

**Adegua  
riverberazione e  
risonanza  
dell'ambiente**



Konzerthaus-  
Berlino



Sala Sinopoli Parco Roma



Palcoscenico all'aperto

artom & zanotti  
Mercurio  
progettimusicali  
**musica  
e spazi**  
giornale di studio  
tra architettura e musica  
abbazia della novalesa

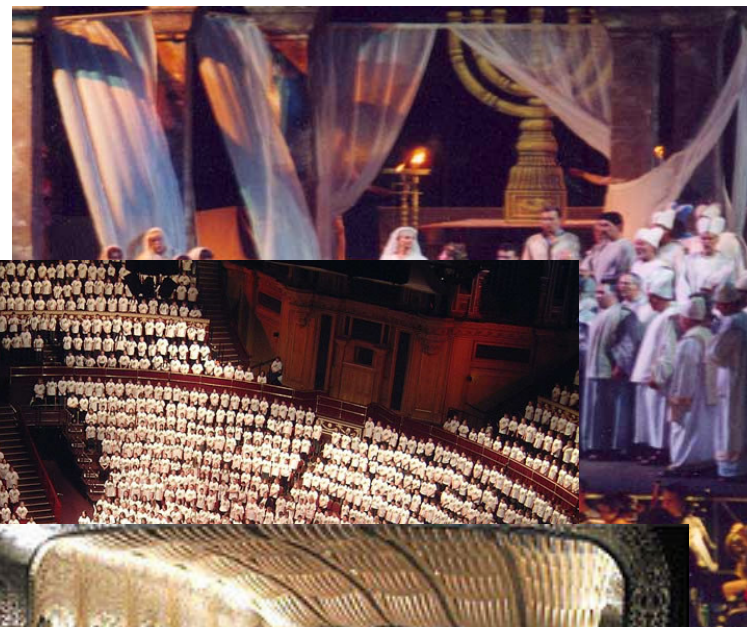
# Le esigenze dei musicisti

**Sentirsi l'uno  
con l'altro  
(ensemble)**



# Le esigenze dei musicisti

## Bilanciamento



artom & zanotti

Mercurio  
progettistica

musica  
e spazi

giornale di studio  
tra architettura e musica  
abbazia della novalesa

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)

# Le esigenze dei musicisti

## Supporto

*(capacità di "sentire il proprio strumento" e "risposta della sala")*



Grosser Musikvereinsaal (Vienna)



Royal Albert Hall (UK)

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)

# Le esigenze dei musicisti

**Dinamica,**  
*(percezione  $ff$  e  $pp$ )*



artom & zanotti



Mercurio  
progettimusicati

**musica  
e spazi**

giornale di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)



# Le esigenze dei musicisti

## Timbro



artom & zanotti



Mercurio  
progettimusicali

**musica  
e spazi**

giornale di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)

# La disposizione dell'orchestra nella storia



**Immagine seconda metà XVI sec.**

**Orlando di Lasso Kapellmeister alla corte di Baviera**



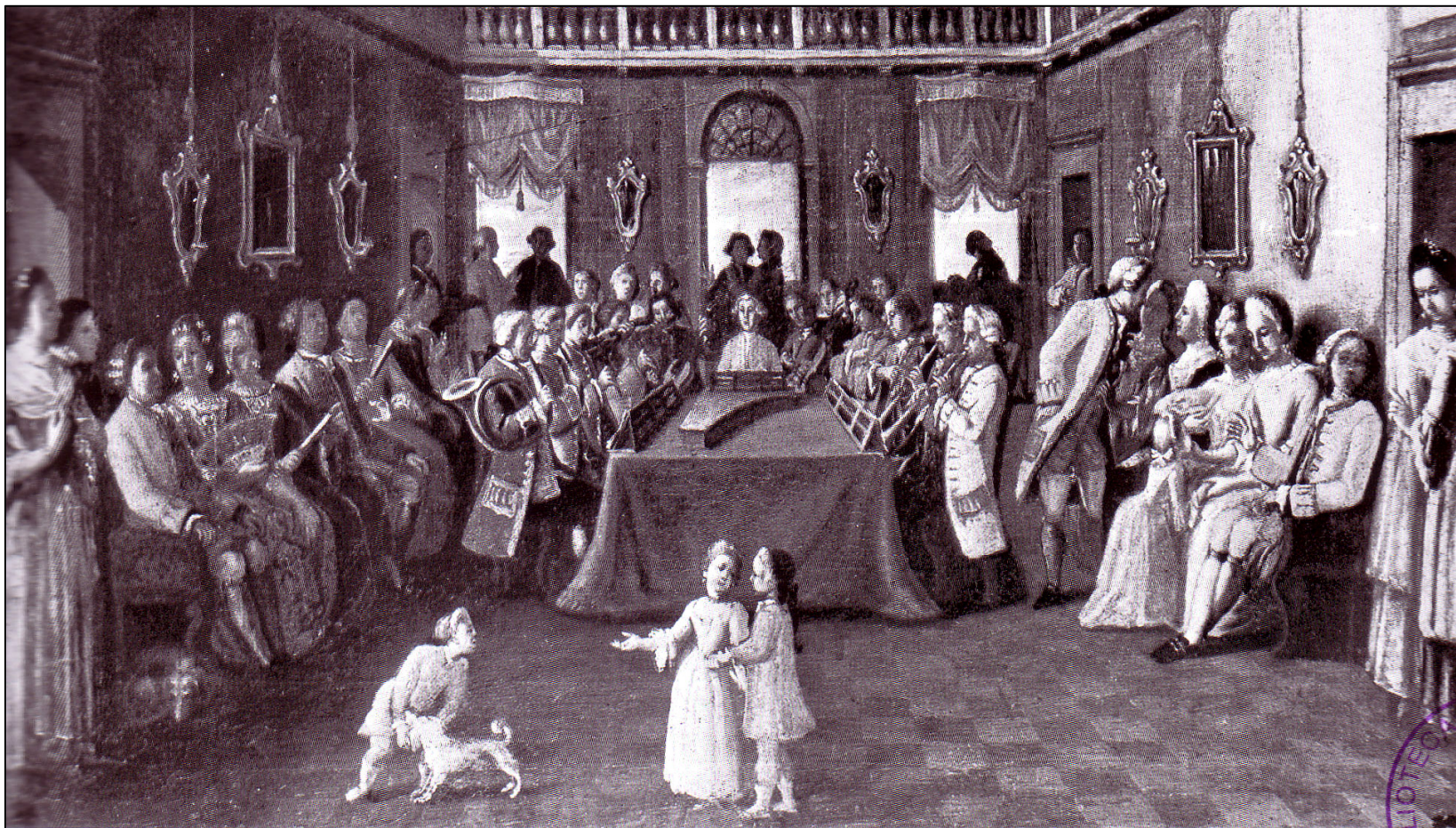
artom & zanotti

Mercurio  
progettistica

musica  
e spazi

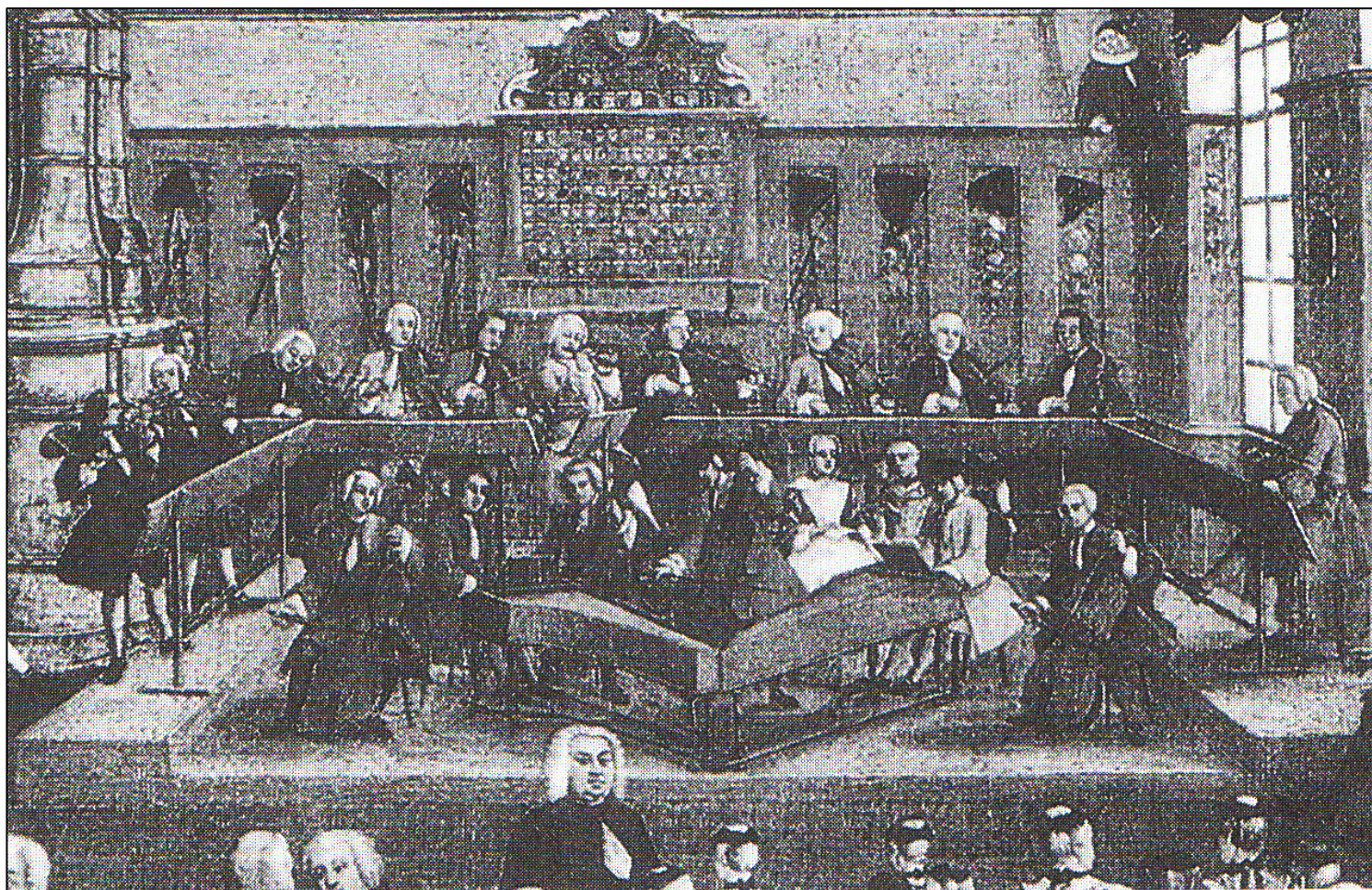
giornale di studio  
tra architettura e musica  
abbazia della novalesa

## La disposizione dell'orchestra nella storia



**Il Concerto, dipinto di scuola veneta, sec. XVIII.  
(Venezia, Casa Goldoni).**

## La disposizione dell'orchestra nella storia



**Concerto nella Shoemakers' Guildhall, 1753.**



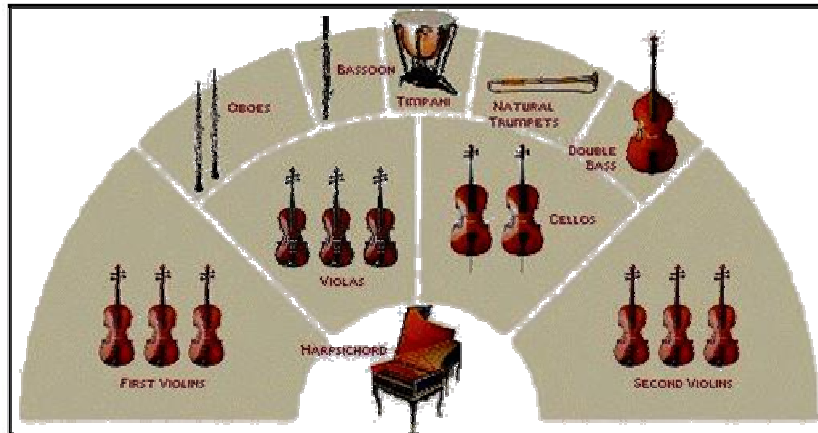
artom & zanotti

*Mercurio*  
progettimusicali

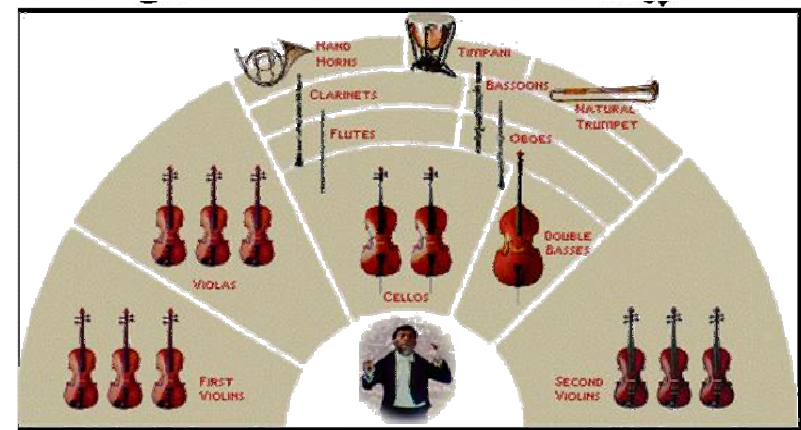
**musica  
e spazi**

giornale di studio  
tra architettura e musica  
abbazia della novalesa

# La disposizione dell'orchestra nella storia



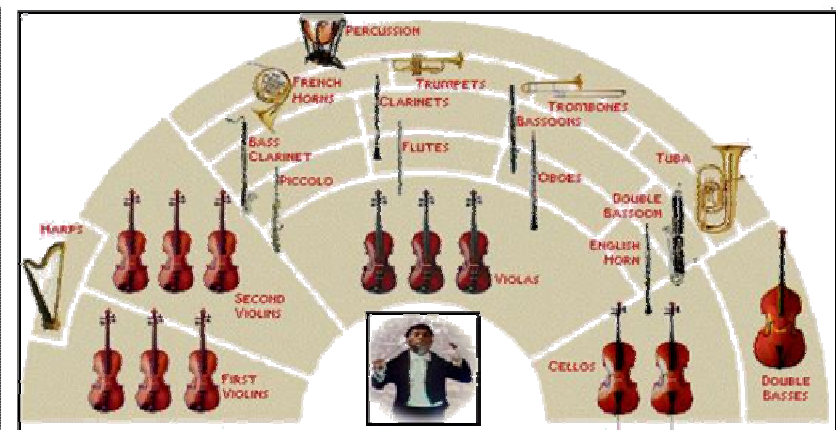
Orchestra barocca



Orchestra classica



Orchestra romantica



Orchestra moderna



artom & zanotti

progettismusicali

musica e spazi

giornale di studio tra architettura e musica  
abbazia della novalesa

# **Le caratteristiche degli strumenti**

- **La direttività**
- **Il livello sonoro e la dinamica**
- **Il timbro**
- **Il transitorio d'attacco e la struttura temporale**



artom & zanotti



**musica  
e spazi**

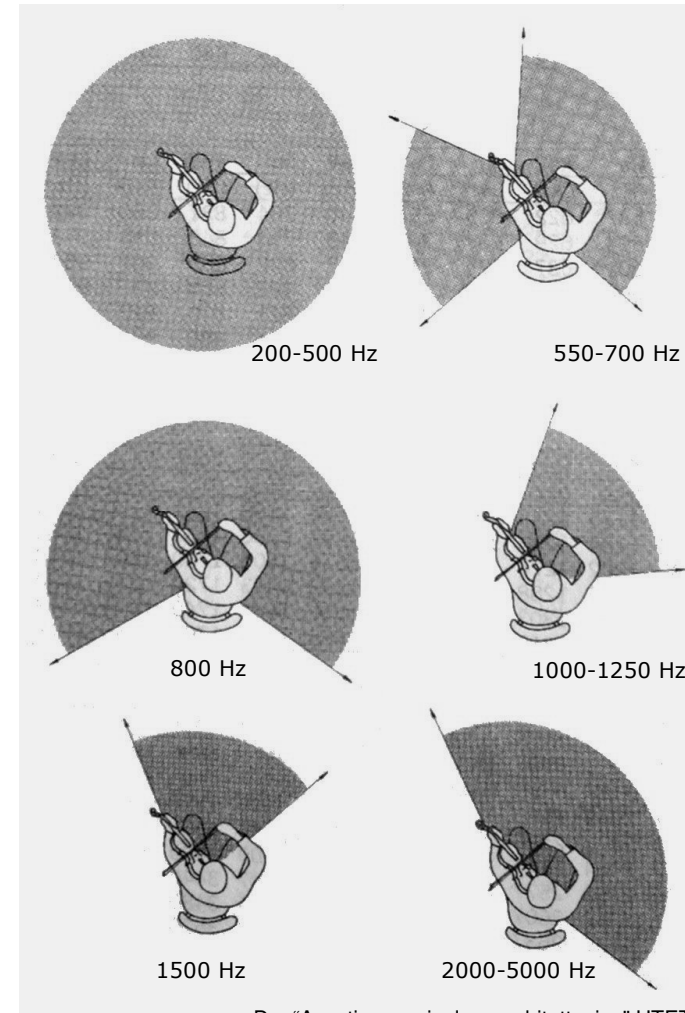
giornale di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa

# Le caratteristiche degli strumenti

## ➤ La direttività

**Distribuzione  
nello spazio  
(direzione)  
dell'emissione  
del suono**

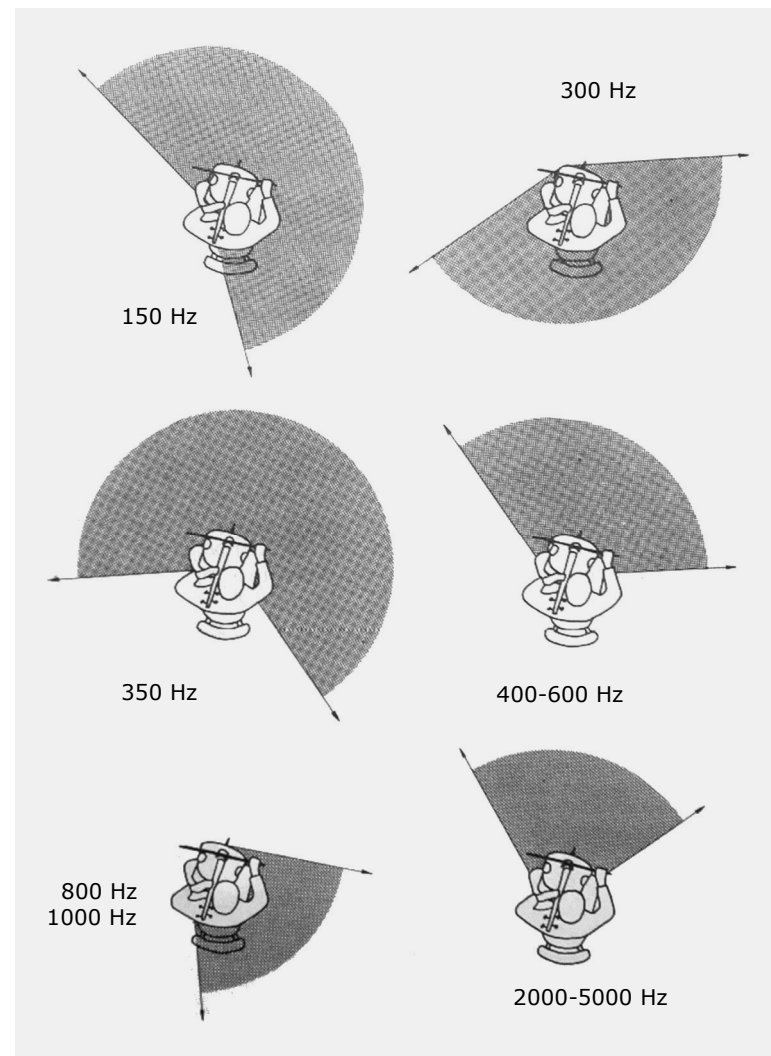
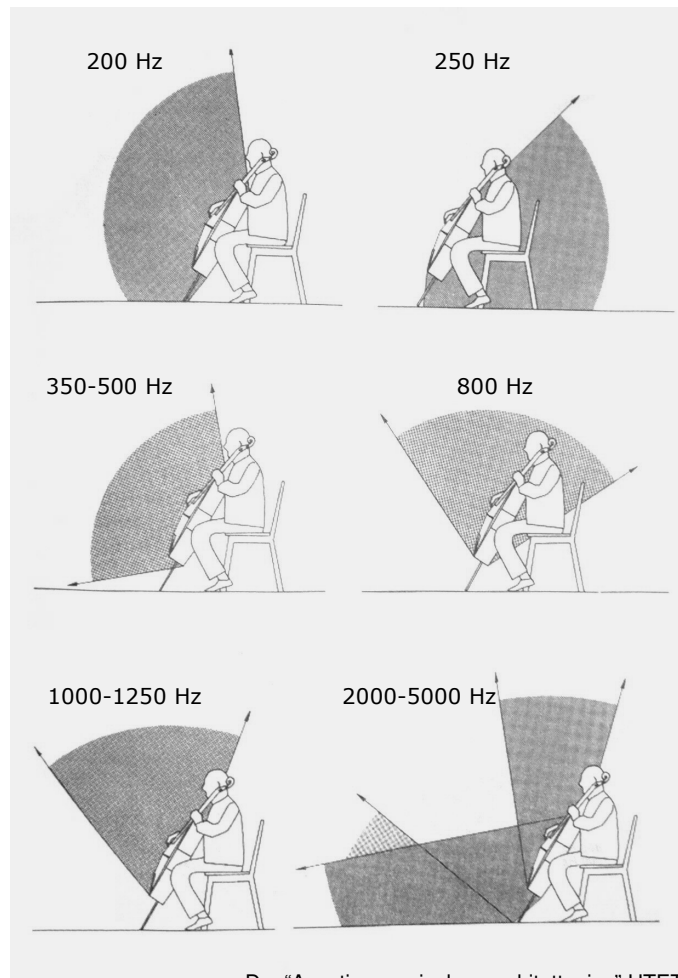


Da "Acustica musicale e architettonica", UTET

**violino**

# Le caratteristiche degli strumenti

## ➤ La direttività

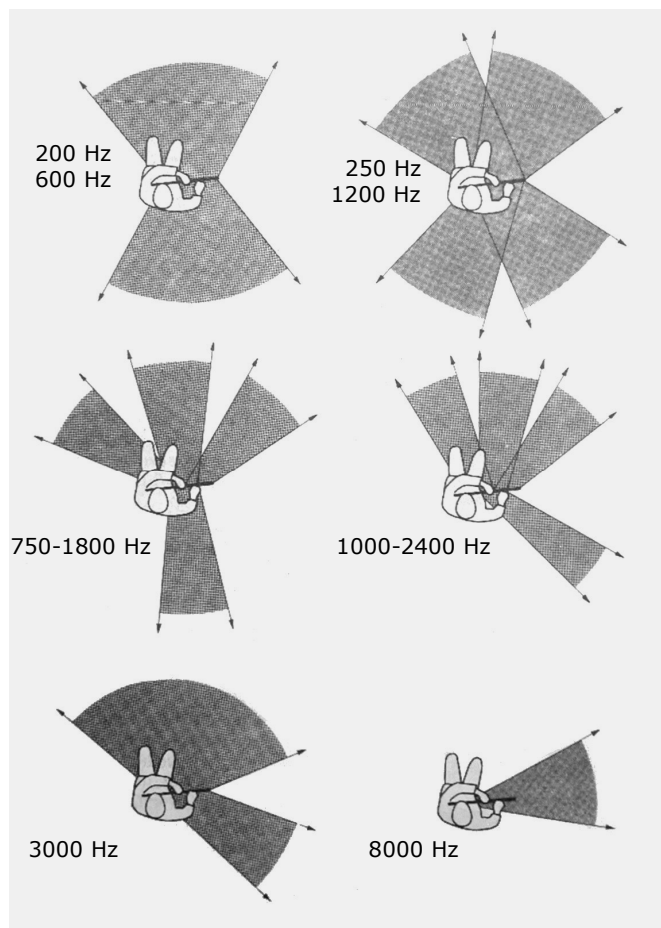


Da "Acustica musicale e architettonica", UTET  
**violoncello**

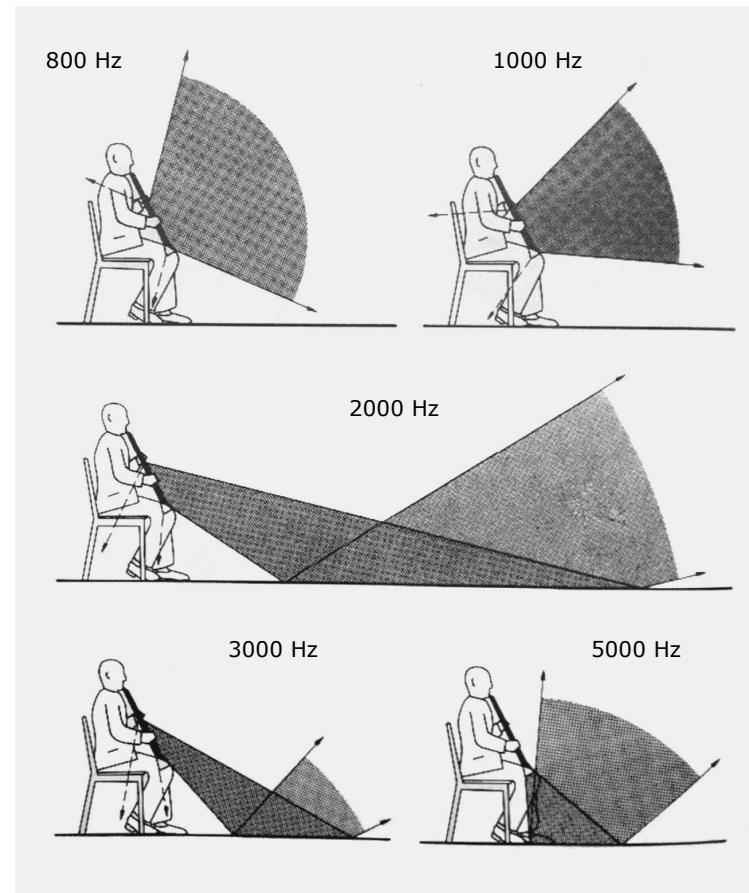


# Le caratteristiche degli strumenti

## ➤ La direttività



Da "Acustica musicale e architettonica", UTET  
**flauto traverso**

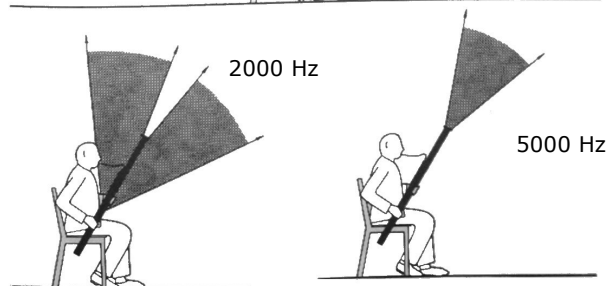
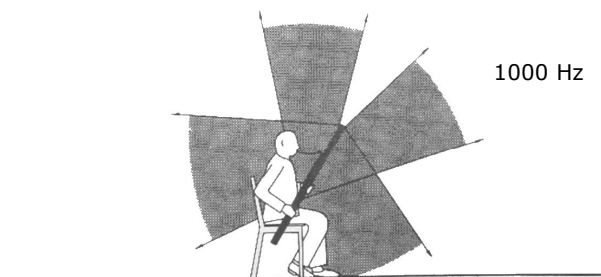
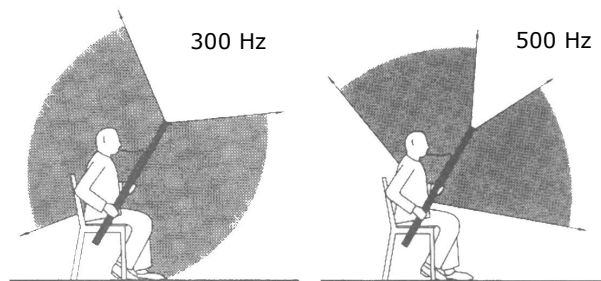


Da "Acustica musicale e architettonica", UTET

## **clarinetto**

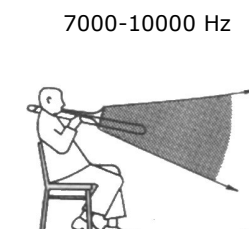
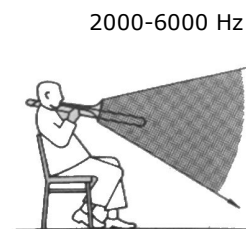
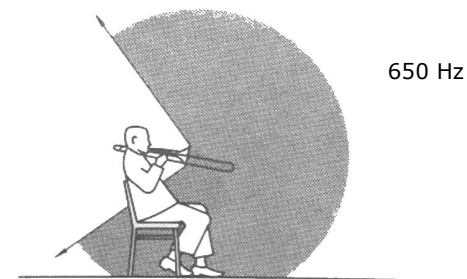
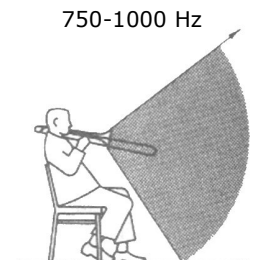
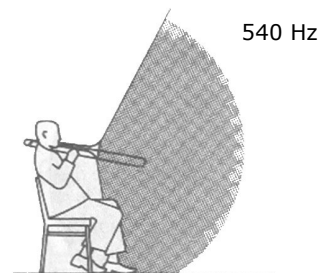
# Le caratteristiche degli strumenti

## ➤ La direttività



Da "Acustica musicale e architettonica", UTET

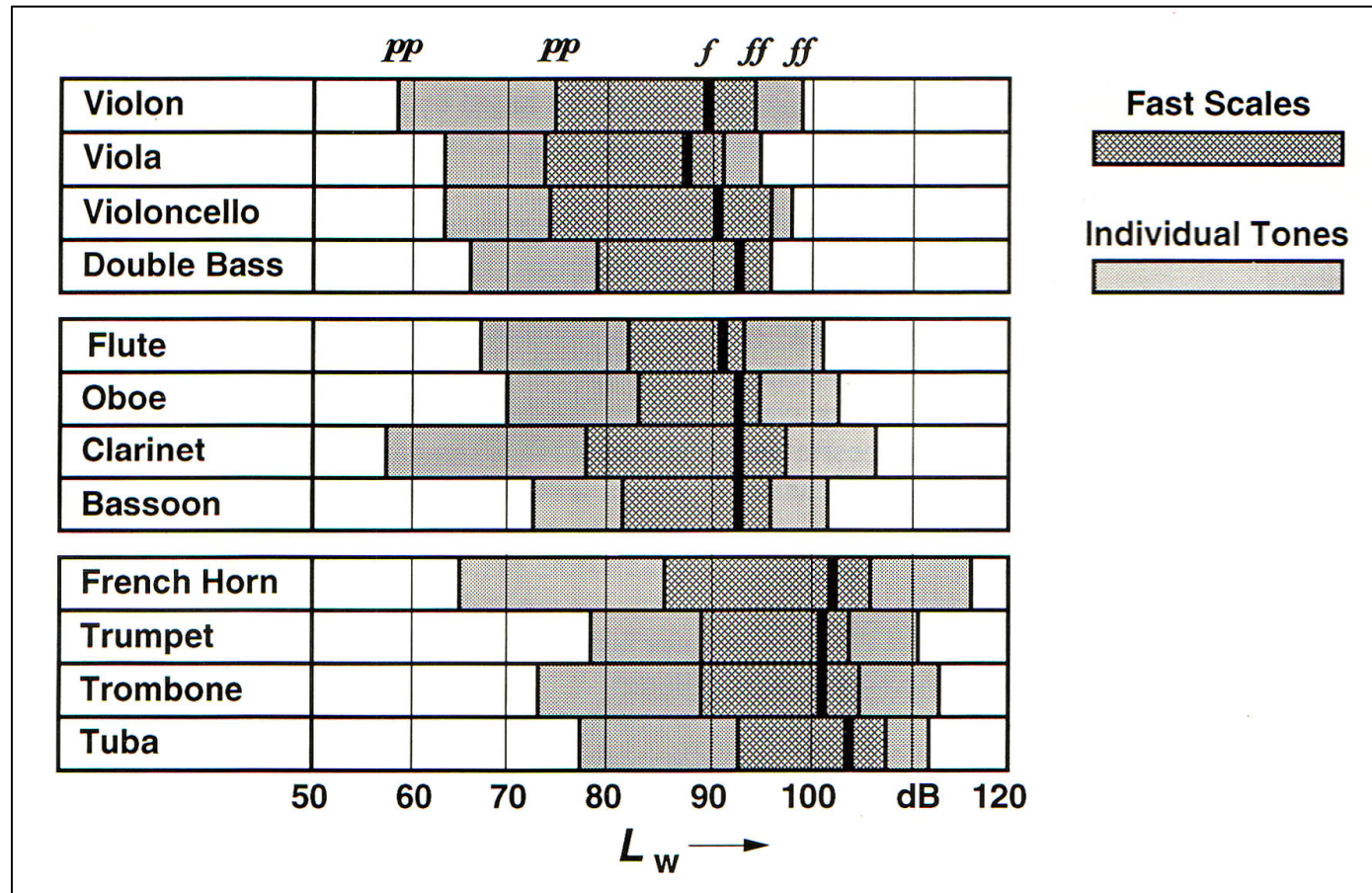
**fagotto**



Da "Acustica musicale e architettonica", UTET  
**trombone**

# Le caratteristiche degli strumenti

## ➤ Il livello sonoro e la dinamica



Da J.Meyer, "The sound of the orchestra", J.Audio Eng.Soc.

## La progettazione degli spazi destinati ai musicisti

### ➤ Il controllo delle riflessioni sonore:

- ✓ Riverberazione (sul palcoscenico)
- ✓ Sentirsi gli uni con gli altri
- ✓ Supporto (sentire il proprio strumento)
- ✓ Dinamica (percezione *ff* e *pp*)

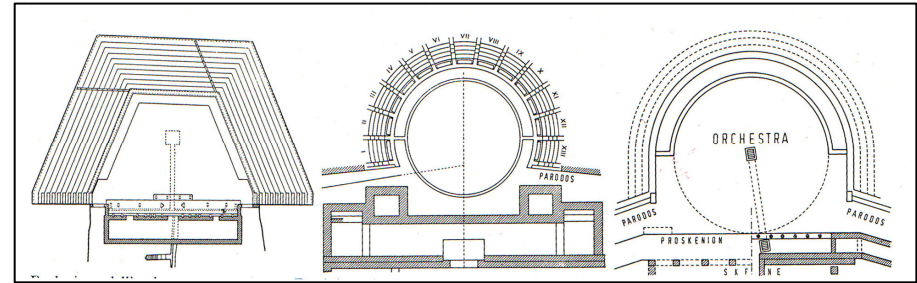
### ➤ La proiezione del campo sonoro verso il pubblico:

- ✓ Bilanciamento



# La progettazione degli spazi destinati ai musicisti

Che forma deve avere?



Quali dimensioni?



Auditorium Gioacchino Rossini, Torino

Quali caratteristiche?



Auditorio di Madrid

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)



artom & zanotti



musica  
e spazi

giornale di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa



artom & zanotti



**musica  
e spazi**

giornale di studio  
tra architettura e musica  
abbazia della novalesa

## Le conseguenze di un'acustica non adeguata per i musicisti:

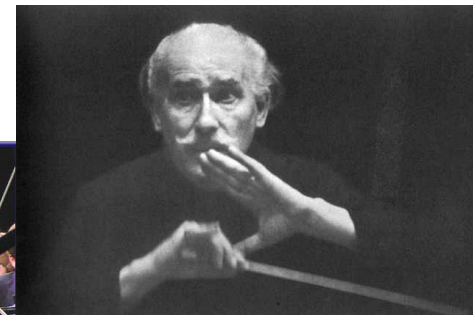


# La progettazione degli spazi destinati ai musicisti

## I principali obiettivi

Un'efficace progettazione del palcoscenico deve fornire un **efficiente scambio delle informazioni sonore e visive** all'interno dell'orchestra

Il **campo delle prime riflessioni** è determinante affinché i musicisti si trovino delle condizioni ottimali per mantenere il **sincronismo** e poter portare avanti le **intenzioni espressive** del direttore e dei musicisti stessi



# La progettazione degli spazi destinati ai musicisti

## Le indicazioni di A.C.Gade (Danimarca)

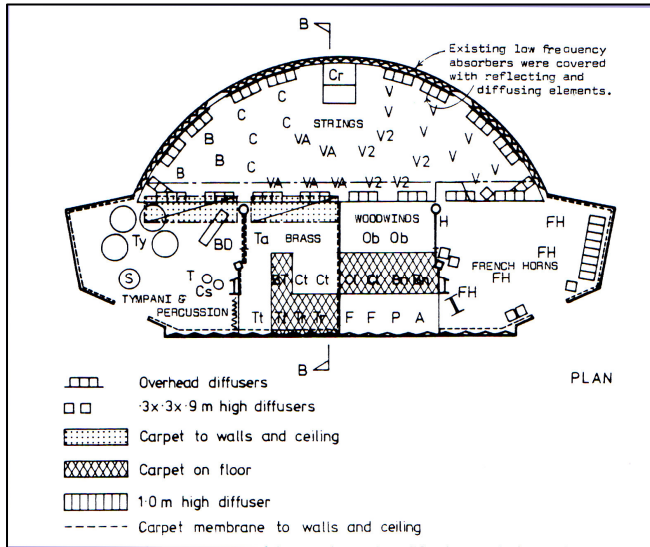
- ❧ garantire adeguate prime riflessioni, determinanti per il **supporto** ai musicisti
- ❧ tempo di riverberazione del palco non troppo elevato per **evitare mascheramento** del suono diretto degli strumenti
- ❧ evitare un riflettore a soffitto basso (5 m) in quanto genera forti riflessioni a scapito della **qualità del suono**
- ❧ riduzione del forte livello sonoro di ottoni e percussioni mediante l'utilizzo di **superfici fonoassorbenti**
- ❧ **dimensioni del palco più ridotte possibile**, evitando che i suoni diretti creino mascheramenti
- ❧ assicurare una **buona visibilità** di tutti gli orchestrali con opportune pedane



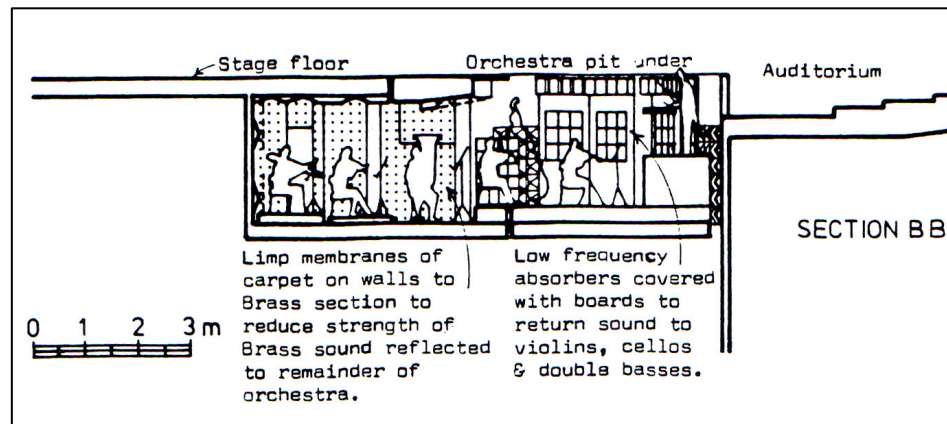


# La progettazione degli spazi destinati ai musicisti

## L'esperienza di Harkness



Opera House - Sydney



artom & zanotti

progettimusicali

musica e spazi

giornate di studio fra architettura e musica

abbazia della novalesa

# La progettazione degli spazi destinati ai musicisti

## Michael BARRON e GULBENKIAN GREAT HALL, Lisbona (1978)



artom & zanotti

Mercurio  
progettumusicati

musica  
e spazi

giornate di studio  
tra architettura e musica  
abbazia della novalesa

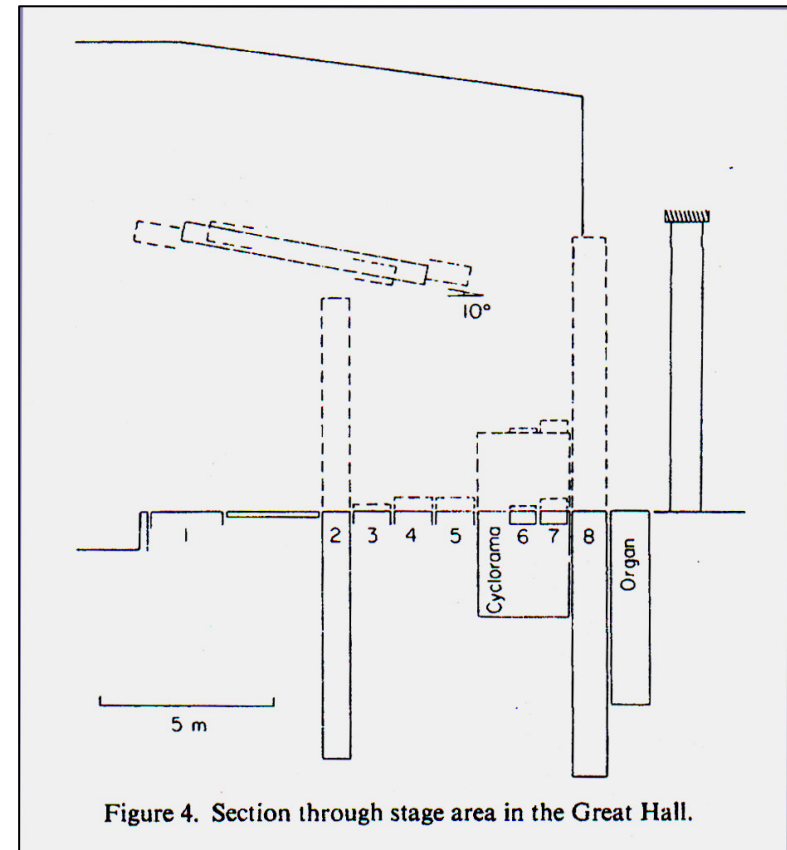
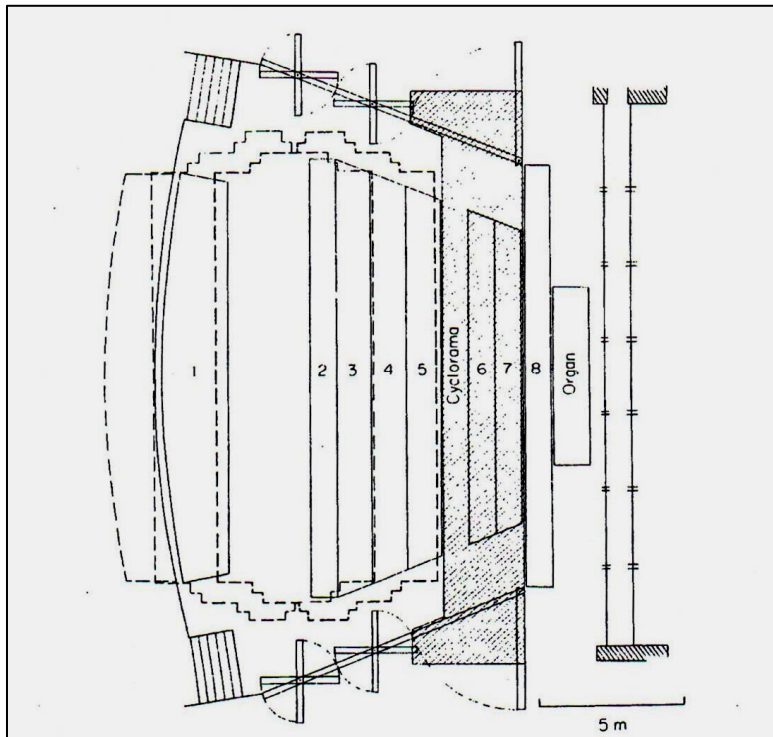


Figure 4. Section through stage area in the Great Hall.

# Il palcoscenico



Konzerthaus di  
Berlino



Salisburgo  
Mozarteum



artom & zanotti

*Merkur*  
progettimusicali

musica  
e spazi

giornale di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)

# Il palcoscenico



artom & zanotti

Mercurio  
progettistica

musica  
e spazi

giornate di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa



Il Teatro Politeama Palermo

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)

# Il palcoscenico



artom & zanotti

Mercurio  
progettistica

musica  
e spazi

giornate di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa



Orchestra Hall –  
Chicago

***Nettel afferma "... la ripida e quasi perpendicolare salita della vecchia orchestra suscitava numerose lamentele - ora l'elevazione è ridotta di molto; i musicisti con tromboni e percussioni, etc., non sono più appesi al soffitto per annegare gli strumenti a corda giù nella valle, con una formidabile schiera di contrabbassi posti davanti. Costa (1846) ha eliminato tutte queste mostruosità; e studiando i principi di acustica è riuscito, e con successo, ad amalgamare i vari toni".***

17 settembre 2005

maria.giovannini@polito.it

# Il palcoscenico



Filarmonica di Berlino

artom & zanotti

Mercurio  
progettistica

**musica  
e spazi**

giornale di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)

# Il palcoscenico



Royal Albert Hall – Regno Unito

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)

## Conclusioni

- I musicisti hanno esigenze diverse dagli ascoltatori:
  - ✓ **Sentirsi l'uno con l'altro**, determinante per l'**ensemble**
  - ✓ **Bilanciamento** tra volumi sonori
  - ✓ **Supporto**, legato alla facilitá nel sentire il proprio strumento
  - ✓ **Dinamica** (*ff* e *pp*)

Occorre, quindi, un'attenzione specifica per la progettazione acustica degli spazi destinati ai musicisti

- Alcune criticitá:
  - ✓ **il livello sonoro complessivo**
  - ✓ **il campo delle prime riflessioni**





artom & zanotti



**musica  
e spazi**

giornate di studio  
tra architettura e musica

abbazia della novalesa

**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**

17 settembre 2005

[maria.giovannini@polito.it](mailto:maria.giovannini@polito.it)