

Laboratorio di Progettazione 3M
prof. Giovanni Longobardi

Fisica Tecnica
prof. Marco Frascarolo

Lezione 3

**PROGETTARE L'INVOLUCRO
PER IL COMFORT AMBIENTALE**

Università degli Studi di Roma Tre
Facoltà di Architettura
A.A. 2010- 2011

Comfort ambientale...

- **Comfort termoigrometrico**
- **Comfort acustico**
- **Comfort visivo**
- **Qualità dell'aria in relazione agli inquinanti**

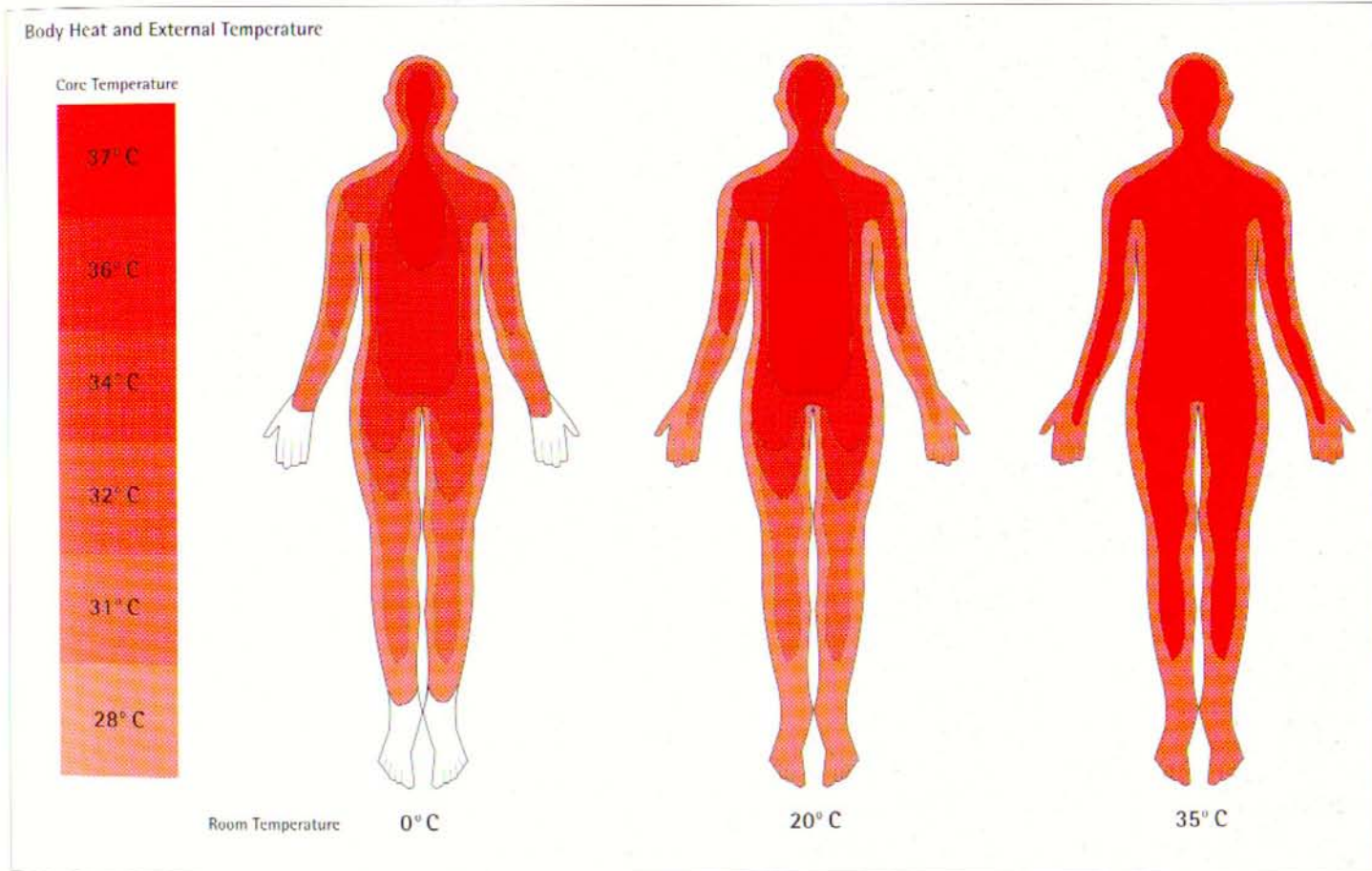
...e risparmio energetico

Comfort termoigrometrico

Dipende dalle seguenti variabili:

- **Ubicazione ed esposizione dell'edificio**
- **Forma e dimensioni delle superfici disperdenti**
- **Superfici vetrate e sistemi di schermatura**
- **Caratteristiche dei materiali da costruzione**
- **Caratteristiche degli impianti di climatizzazione**

Bilancio energetico metabolico del sistema corpo umano-ambiente



Body Heat and External Temperature

Humans are constantly faced with the problem of keeping their core body temperature even at approximately 35 degrees Celsius. This is a challenge for the human metabolism, as the outside temperature is in constant change, depending on climate and the time of day. To keep the body temperature as stable as possible, various techniques are employed. In order to keep the brain, heart, and other main organs in perfect condition, the body lets the extremities cool down first and creates temperature gradations throughout itself. As we shall see, some vernacular buildings work in a similar way.

Equazione di bilancio energetico metabolico del sistema corpo umano-ambiente

$$\Delta U = M - W - E - C_{resp} \pm C_{cond} \pm C_{conv} \pm C_{irr}$$

Avendo indicato con

- M: potenza termica associata al metabolismo
- W: lavoro meccanico prodotto da un individuo nell'unità di tempo
- E: flusso termico ceduto dal corpo per evaporazione cutanea
- C_{resp} : flusso termico ceduto dal corpo attraverso la respirazione
- $C_{cond}; C_{conv}; C_{irr}$: flussi termici ceduti o ricevuti dal corpo per conduzione, convezione ed irraggiamento

Comfort acustico

Dipende dalle seguenti variabili:

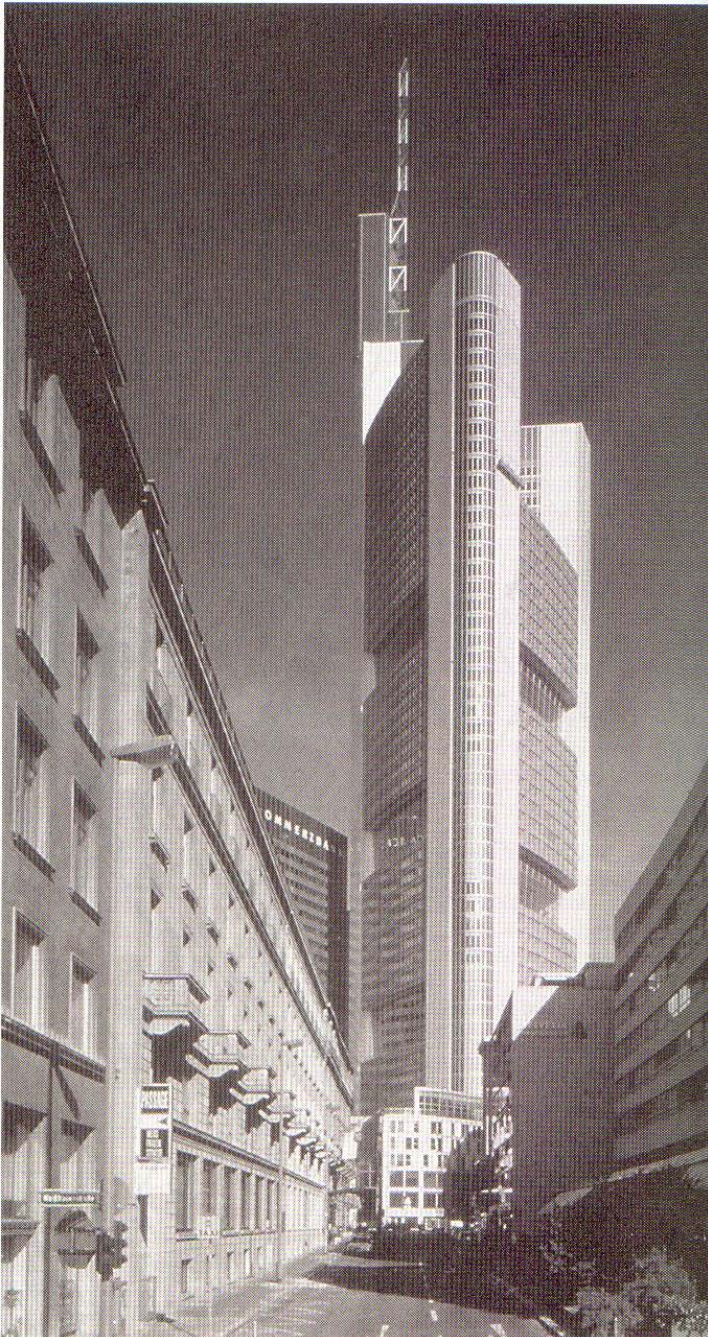
- **Sorgenti di rumore interne / esterne**
- **Livello di isolamento con l'esterno**
- **Livello di isolamento tra gli ambienti interni**
- **Proprietà fonoassorbenti dei materiali di finitura**

Comfort visivo

Dipende dalle seguenti variabili:

- **Ubicazione ed esposizione dell'edificio**
- **Forma e dimensioni degli ambienti interni**
- **Superfici vetrate e sistemi di schermatura**
- **Finitura delle superfici interne**
- **Caratteristiche degli apparecchi di illuminazione**

ARCHITETTURA BIOCLIMATICA



COMMERZBANK

The Commerzbank Headquarters
Building in Frankfurt, Germany

Architects: Foster and Partners,
London, United Kingdom

Area: 62 stories, typical floor
area is about 8,530 square feet
(776 square meters)

Built: 1997

*Laboratorio di Progettazione 3M - prof. Giovanni Longobardi
Modulo di Fisica Tecnica - prof. Marco Frascarolo*

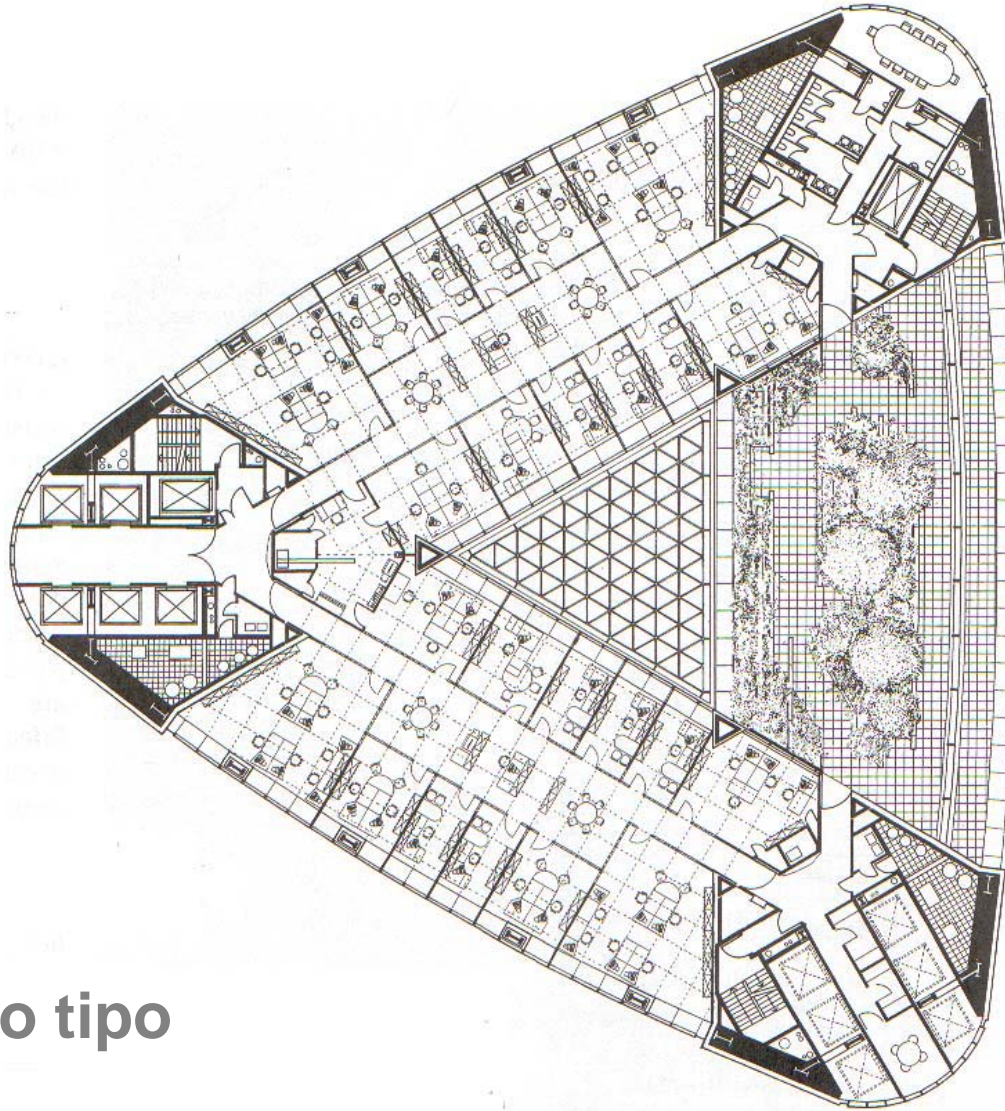
COMMERZBANK

The Commerzbank Headquarters
Building in Frankfurt, Germany

Architects: Foster and Partners,
London, United Kingdom

Area: 62 stories, typical floor
area is about 8,530 square feet
(776 square meters)

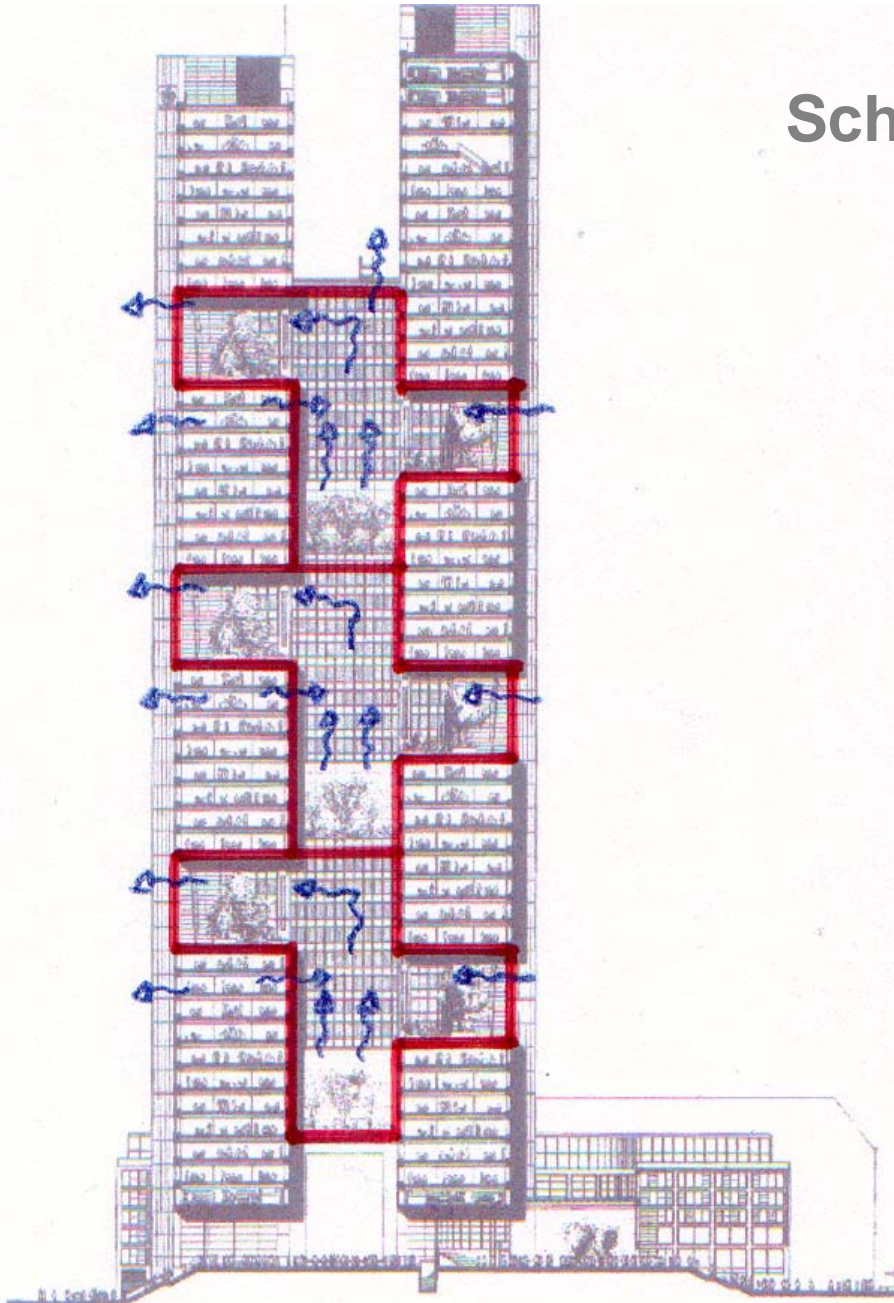
Built: 1997



Piano tipo

*Laboratorio di Progettazione 3M - prof. Giovanni Longobardi
Modulo di Fisica Tecnica - prof. Marco Frascarolo*

Schema di circolazione dell'aria



COMMERZBANK

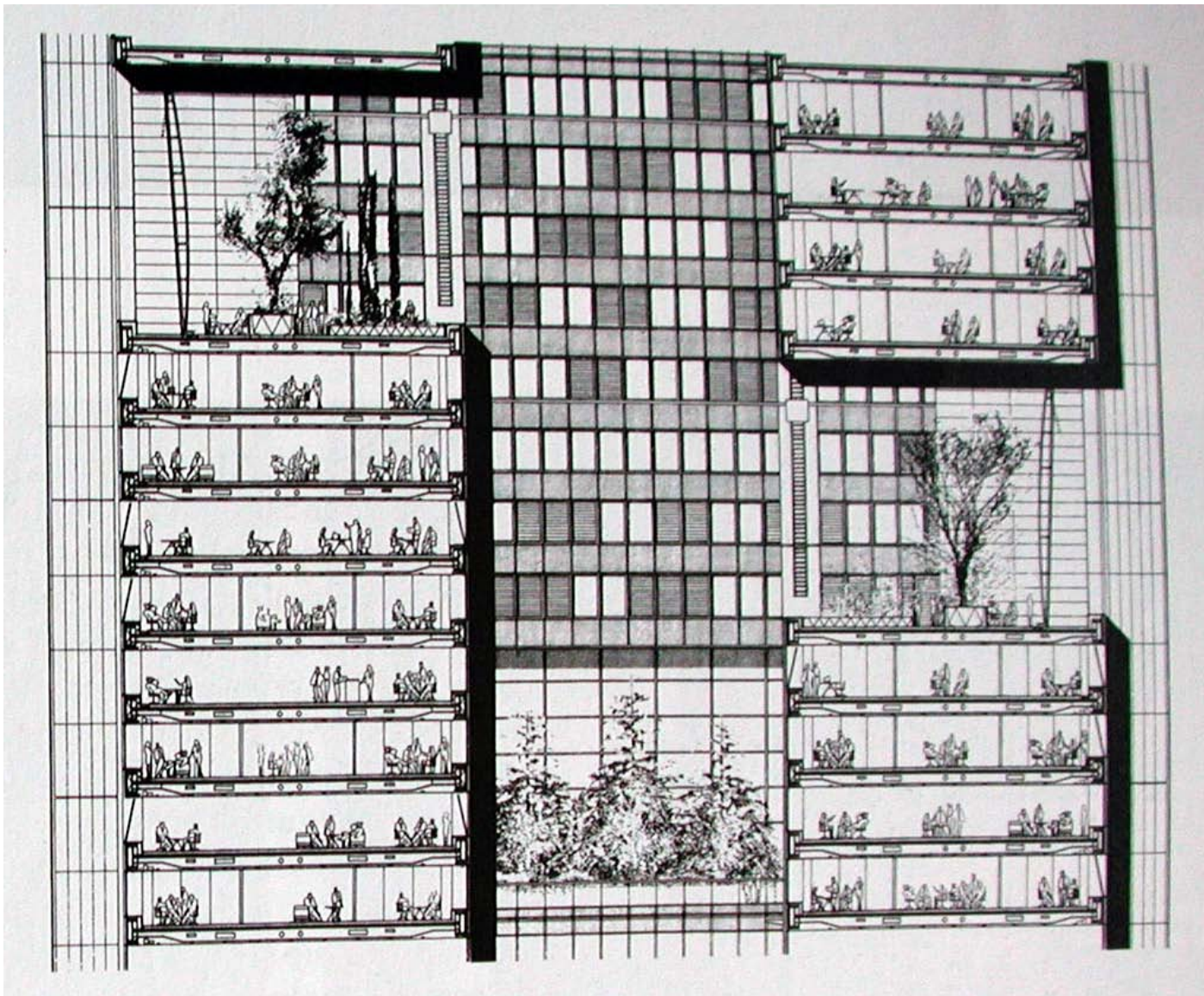
The Commerzbank Headquarters
Building in Frankfurt, Germany

Architects: Foster and Partners,
London, United Kingdom

Area: 62 stories, typical floor
area is about 8,530 square feet
(776 square meters)

Built: 1997

*Laboratorio di Progettazione 3M
prof. Giovanni Longobardi
Modulo di Fisica Tecnica
prof. Marco Frascarolo*



Sezione modulo tipo 3 x 4 piani

COMMERZBANK

The Commerzbank Headquarters
Building in Frankfurt, Germany

Architects: Foster and Partners,
London, United Kingdom

Area: 62 stories, typical floor
area is about 8,530 square feet
(776 square meters)

Built: 1997

*Laboratorio di Progettazione 3M - prof. Giovanni Longobardi
Modulo di Fisica Tecnica - prof. Marco Frascarolo*



Sky garden

COMMERZBANK

The Commerzbank Headquarters
Building in Frankfurt, Germany

Architects: Foster and Partners,
London, United Kingdom

Area: 62 stories, typical floor
area is about 8,530 square feet
(776 square meters)

Built: 1997

*Laboratorio IV di
Progettazione Architettonica
Modulo di Fisica Tecnica
prof. Marco Frascarolo*

COMMERZBANK

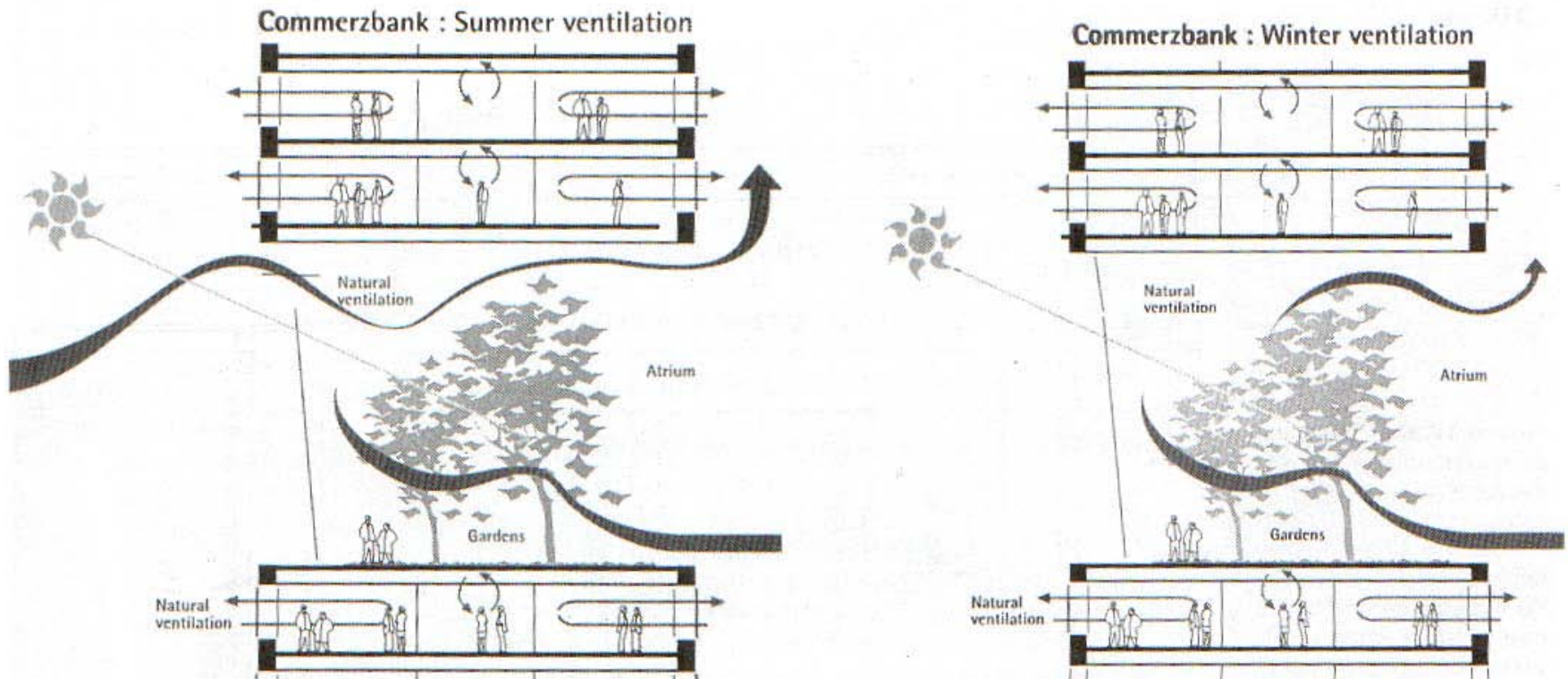
The Commerzbank Headquarters
Building in Frankfurt, Germany

Architects: Foster and Partners,
London, United Kingdom

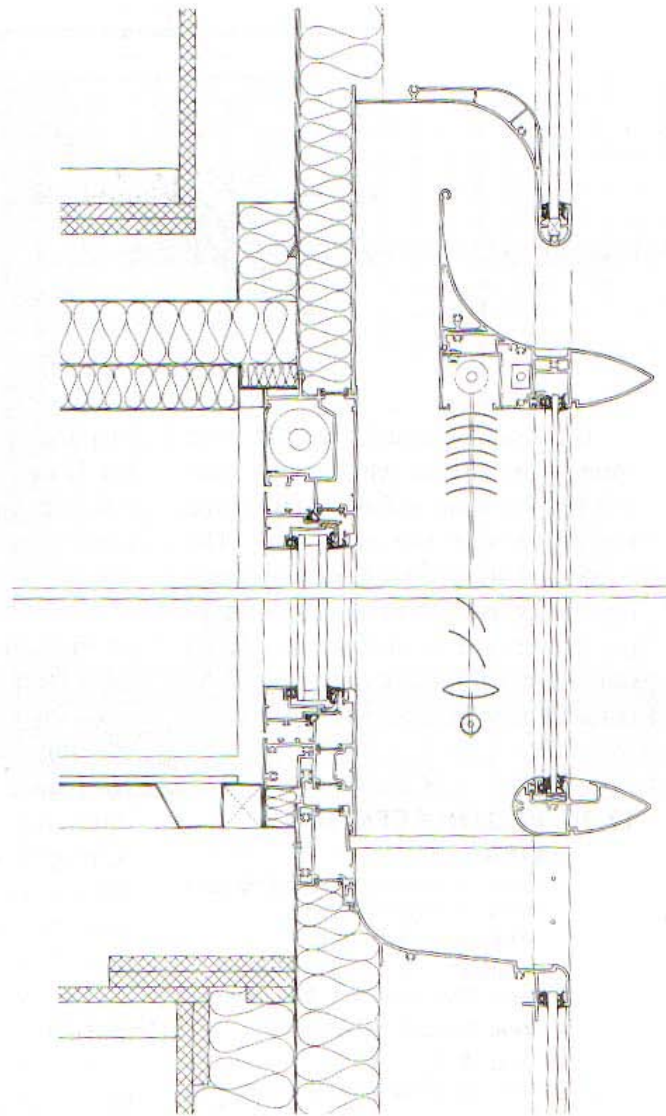
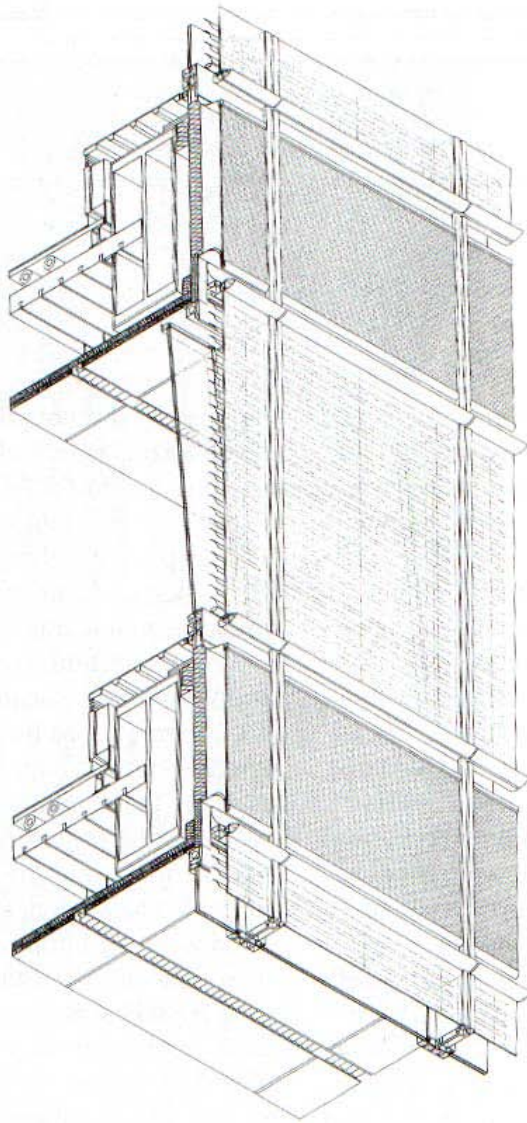
Area: 62 stories, typical floor
area is about 8,530 square feet
(776 square meters)

Built: 1997

Schema di circolazione dell'aria



Laboratorio di Progettazione 3M - prof. Giovanni Longobardi
Modulo di Fisica Tecnica - prof. Marco Frascarolo



“Climate facade”

COMMERZBANK

The Commerzbank Headquarters Building in Frankfurt, Germany

Architects: Foster and Partners, London, United Kingdom

Area: 62 stories, typical floor area is about 8,530 square feet (776 square meters)

Built: 1997

*Laboratorio di Progettazione 3M - prof. Giovanni Longobardi
Modulo di Fisica Tecnica - prof. Marco Frascarolo*

Acustica dei suoni non desiderati

Modalità di trasmissione tra 2 ambienti limitrofi

