ARCHITETTURA

OFX

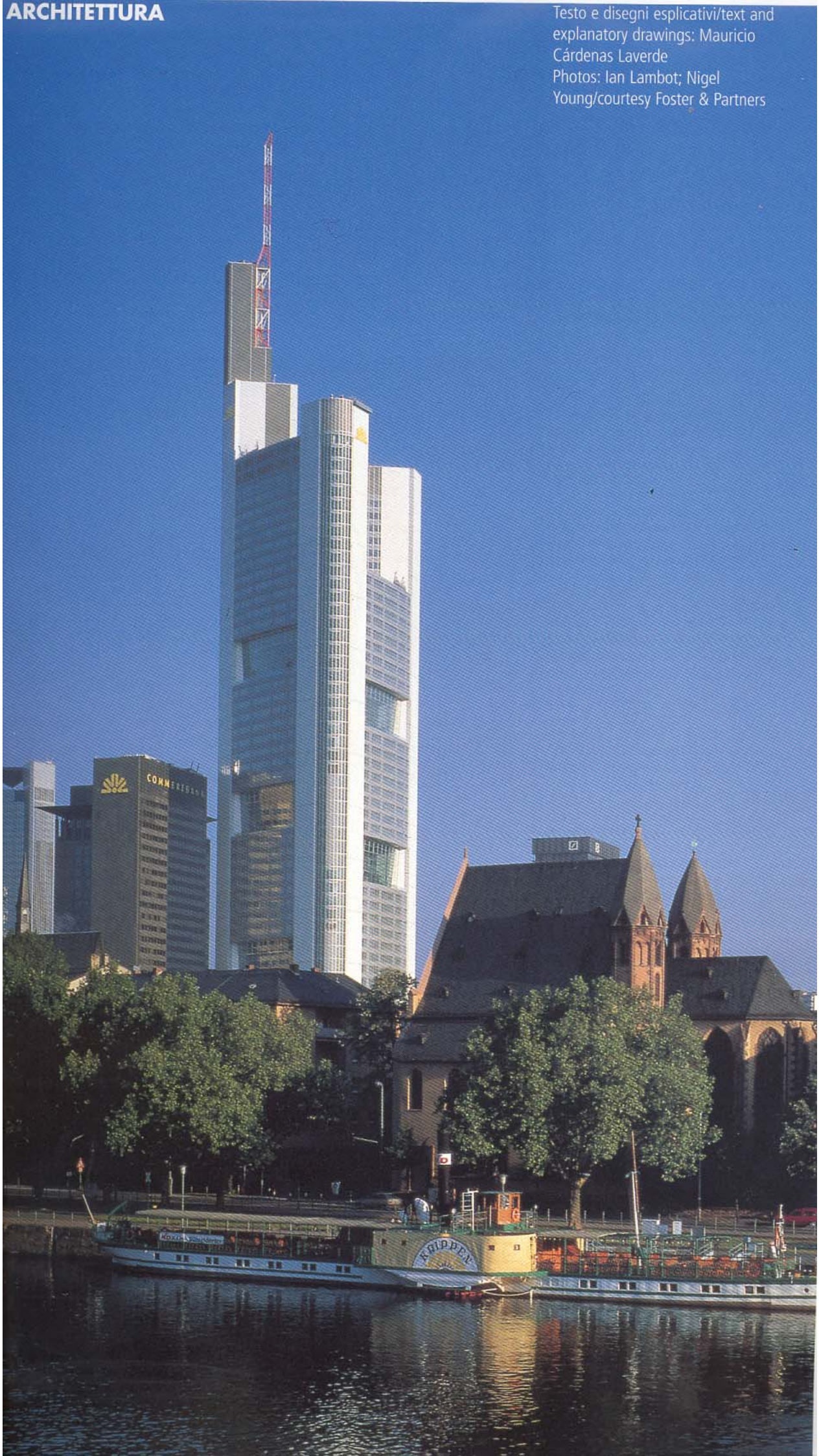
INTERNATIONAL
MAGAZINE
ARCHITECTURE
DESIGN
CONTRACT

70

ARCHITETTURA
Zimmer Gunsul Frasca
Gio Ponti
Bennetts Associates
Corrado Gavinelli
Ove Arup
Ben Van Berkel
INTERIORS
Duccio Grassi
DESIGN
Crea!
LIGHT DESIGN
Lighting Academy

9 771120 973000

Testo e disegni esplicativi/text and explanatory drawings: Mauricio Cárdenas Laverde
Photos: Ian Lambot; Nigel Young/courtesy Foster & Partners



COMMERZBANK, FRANKFURT: LA PRIMA TORRE ECOLOGICA THE FIRST ECOLOGICAL TOWER

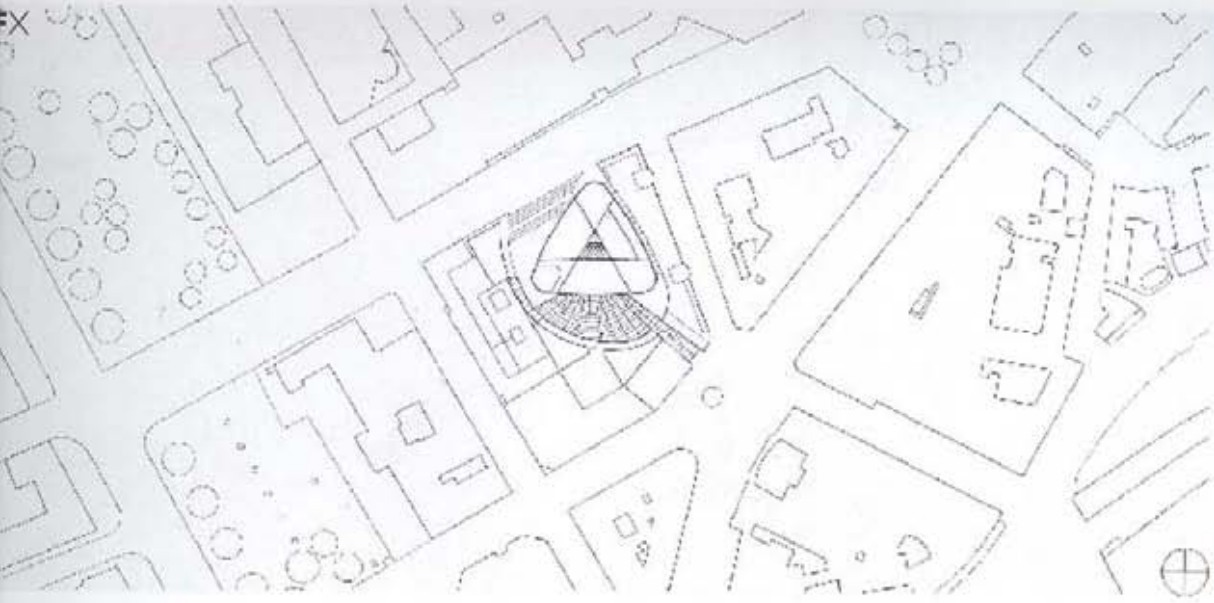
Sede centrale della Commerzbank/*Central headquarters of the Commerzbank*
Francoforte, Germania, 1997
Progetto/*Project:* Norman Foster and Partners, London

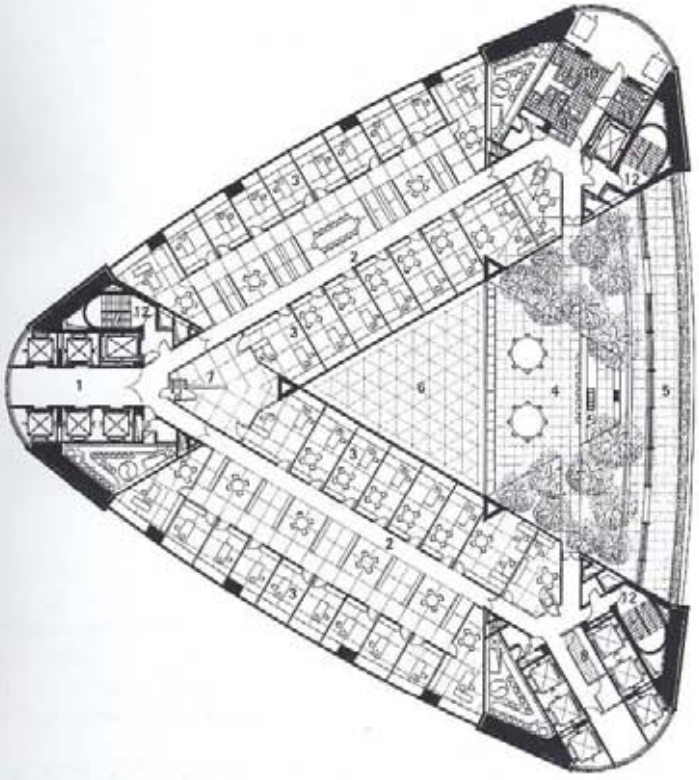
Sul numero precedente di 'OFX' abbiamo presentato il progetto per l'edificio amministrativo della PowerGen, situato nella parte periferica della città di Coventry, in Inghilterra. L'edificio è costituito da due stecche a tre piani con un atrio centrale a tutt'altezza e si presenta ermetico verso il contesto esterno, con facciate composte per il 50% da superfici opache e per il restante 50% da superfici vetrate. Lo spazio dell'atrio e la facciata sono punti strategici per facilitare il controllo ambientale degli spazi di lavoro.
Nel progetto proposto su questo numero la ricerca è quella di trovare nuovi modi per rendere più confortevoli gli spazi destinati ad ufficio, attraverso la costruzione di un edificio alto costituito da gruppi di costruzioni ad otto piani che si snodano intorno ad un giardino. Il giardino, alto tre piani, sale a spirale lungo tutta l'altezza dell'edificio, affacciandosi da un lato verso la città e dall'altro verso l'atrio centrale, così da creare una torre di sessanta piani di grande trasparenza. I nove giardini pensili così generati sono chiusi da vetrate arretrate rispetto alle facciate esterne; questi spazi a verde sono utilizzati dagli impiegati nei momenti di relax e di socialità. Il layout generale dell'edificio ha reso possibile localizzare spazi di lavoro anche sul perimetro interno, con vista verso l'atrio e sui giardini interni così da assicurare ad ogni postazione un affaccio diretto verso l'esterno. Il complesso comprende gli uffici della banca, appartamenti, negozi, ristoranti, un auditorio, aree di parcheggio e una piazza pubblica. La torre è a pianta triangolare con ascensori, scale e servizi ad ogni angolo. Gli angoli sono i principali nodi strutturali del grattacielo e ad essi sono appesi i gruppi ad otto piani che contengono gli uffici. Un atrio centrale prende tutta l'altezza dell'edificio, con suddivisioni ogni 12 piani - soluzione ottimale per evitare forti correnti d'aria e per la prevenzione incendi.

In alto: vista di uno dei nove giardini tematici. Nella pagina a fianco: vista d'insieme dell'edificio inserito nel contesto.

Top: view of one of the nine theme gardens. On the opposite page: a general view of the building included in its context.

In the previous edition of 'OFX', we presented the project for the administrative building of PowerGen, located in the suburbs of Coventry, in UK. The building consists of two three-floor wings with a full-height central atrium which is completely isolated from the external context, with facades that are 50% opaque surfaces and 50% glass panels. The atrium and the facade are strategic points which facilitate the environmental control of the working area.
In the project we have presented in this issue, the research is aimed at discovering new ways to increase the degree of comfort in the offices, by constructing a tall building, a skyscraper, consisting of a group of eight-floor buildings which wind their way around the garden. The garden, three stories high, ascends spirally along the entire height of building and faces towards the city on one side and towards the central atrium on the other; this creates a tower of sixty floors which has extreme transparency. The nine hanging gardens created in this way are enclosed by windows that are set back with respect to the external facade. These green gardens are used by the employees during the moments of relaxation and social contact.
The general layout of the building permits the creation of office space even on the internal perimeter, with a view out over the atrium and the internal gardens which guarantees a view towards the outside for each workstation. The complex includes the offices of the bank, apartments, shops, restaurants, an auditorium, parking lots and a public square. The tower is triangular with elevators, stairways and amenity services at each corner. The corners are the main structural nodes of the skyscraper and attached to the eight-floor groups that contain the offices. A central atrium extends for the entire height of the building, with sub-divisions every 12 floors - an optimal solution for avoiding air currents and for fire prevention.



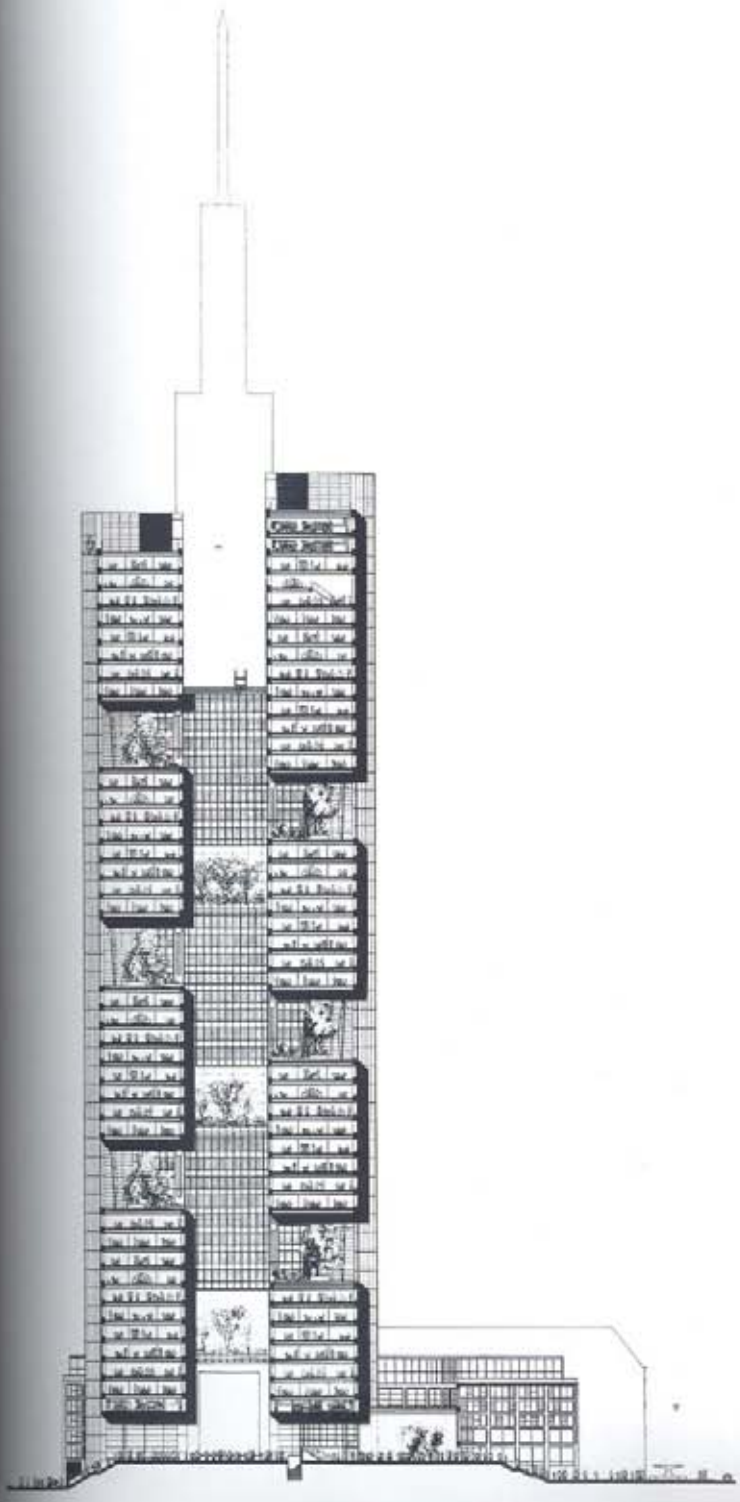


In alto: pianta generale e vista dello skyline di Francoforte.
Qui sopra: pianta del piano tipo. Gli spazi di lavoro sono localizzati sul perimetro esterno ed interno dell'edificio, così da assicurare ad ogni postazione un affaccio diretto verso l'esterno.
A fianco: sezione generale. L'edificio è costituito da gruppi di costruzioni ad otto piani che si snodano intorno all'atrio centrale.
Nella pagina accanto: vista di un giardino pensile, spazi a verde utilizzati dagli impiegati durante le pause di lavoro.

Top: general layout plan and a view of the Frankfurt skyline
Above: layout plan of a typical floo. The work spaces are located on the external and internal perimeter of the building which ensures that each workstation faces directly towards the outside.
Right: general cross-section. The building consists of groups of buildings each of eight floors that wind around the central atrium.
Opposite page: view of a hanging garden, used by the employees during break time.

L'APPROCCIO AMBIENTALE

Nel progetto sono stati privilegiati i sistemi ad alta efficienza energetica ambientale, motivo per cui si parla della prima torre high-rise ecologica del mondo (1).
Il progetto opera una vera e propria trasformazione della concezione canonica di un grande edificio per uffici attraverso l'applicazione di idee innovative sensibili al problema ecologico. Queste hanno dato luogo anche allo studio di nuovi modelli di lavoro, per i quali è previsto che un ufficio abbia una ventilazione naturale e finestre apribili. Le finestre degli uffici verso l'atrio centrale possono venire aperte manualmente e affacciano su giardini molto curati. Lo stesso avviene negli uffici che si affacciano verso l'esterno, attraverso una facciata a doppia pelle denominata dall'architetto 'Klimafassade', ossia facciata climatica. I problemi di gestione dell'energia, della sicurezza e del comfort sono molto complessi in un edificio come questo, dove la climatizzazione generale non è pensata come imposta da un sistema centralizzato ma controllata puntualmente per rispondere alle esigenze di comfort di ciascuno degli occupanti. In questo progetto si è dunque fatto ricorso ad un doppio sistema di controllo: il BMS (Building Management System) abbinato a quello manuale. In condizioni climatiche estreme, le finestre vengono chiuse automaticamente ed entrano in funzione i sistemi di climatizzazione interni. Gli uffici sono climatizzati attraverso pannelli radianti a controsoffitto per evitare le sensazioni sgradevoli prodotte dagli sbalzi termici. In particolare nei giardini pensili il controllo climatico viene gestito dal sistema BMS, attraverso l'apertura o chiusura di pannelli vetrati, assicurando una riduzione considerabile dell'uso di energia.



THE ENVIRONMENTAL APPROACH

In the project, preference was given to the systems with a high energy efficiency, one of the reasons it is referred to as the first ecological high-rise in the world (1). The project introduces a complete transformation of the basic concept of a large office block through the application of innovative ideas that are sensitive to the problems of ecology. These also led to new working models where the office has natural ventilation and windows that can open. The windows of the offices that look towards the atrium can be opened manually and face onto the wonderful gardens. The same applies to the offices that face towards the outside, through a two-layer skin that the architect has called 'Klimafassade' or climatic facade. The problems associated with the management of energy, safety and comfort are extremely complex in a building like this, where the general acclimatization system is not centralized but controlled specifically to satisfy the needs of each individual worker. In this project, a dual control system was introduced: BMS (Building Management System) combined with a manual control system. Under extreme climatic conditions, the windows are closed automatically and the internal acclimatization system begins operating. The offices are acclimatized by radiant panels in the lowered ceiling to avoid unpleasant sensations created by thermal excursion. In particular, in the hanging gardens, the climatic control is managed by the BMS system, with opening and closure of the glass panels, guaranteeing a considerable reduction in the energy consumption.

(1) Herzog T., 'Solar Energy in Architecture and Urban Planning', Prestel, Munich 1996.

LA FACCIATA CLIMATICA

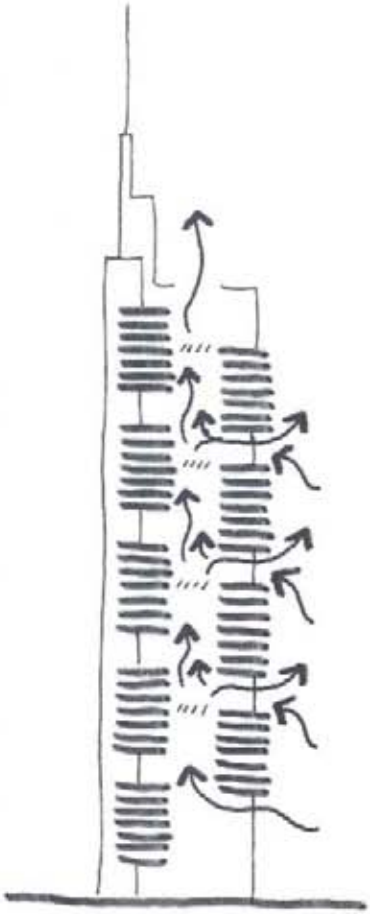
La facciata climatica è concepita per dotare ogni spazio di lavoro di una finestra apribile. In un grattacielo questo tipo di condizione non è facilmente raggiungibile per via della velocità del vento e delle condizioni climatiche in generale. Per questo motivo, nella maggior parte dei grattacieli, si preferisce adottare una tipologia ad ufficio chiuso, dove le finestre non sono apribili e il sistema di climatizzazione viene controllato internamente, non prendendo in considerazione il comfort di ciascuno degli occupanti.
La facciata della torre è composta da due pannelli in vetro, uno fisso all'esterno e uno apribile all'interno. Nello spazio tra i due pannelli (10 cm) l'aria fresca circola e passa attraverso le griglie appositamente posizionate nella parte inferiore della vetrata esterna per poi uscire dalla parte superiore. In questo modo l'utente può aprire la finestra senza che i forti venti in altezza entrino all'interno dell'ufficio. Nelle giornate molto calde entra in azione il sistema di raffreddamento a controsoffitto. Esso è costituito da pannelli radianti che raffreddano l'aria calda che sale, creando il movimento ciclico naturale della stessa, raggiungendo una temperatura omogenea all'interno degli spazi. D'inverno la circolazione d'aria tra i pannelli di facciata viene interrotta per raggiungere il massimo isolamento termico. Il riscaldamento dell'aria avviene attraverso pannelli radianti posti sul perimetro inferiore della facciata.
Il controllo dell'intensità dell'illuminazione naturale avviene attraverso lamelle frangisole posizionate nello spazio fra i due pannelli di vetro della facciata. Esse sono controllate individualmente da ogni postazione di lavoro. Per assicurare un'alto livello di isolamento acustico la facciata è composta da due pannelli in vetro, quello esterno è un vetro singolo mentre quello interno è un vetro doppio con camera d'aria. Il controsoffitto e il pavimento galleggiante sono dispositivi per il controllo dell'acustica all'interno degli spazi.

THE CLIMATIC FACADE

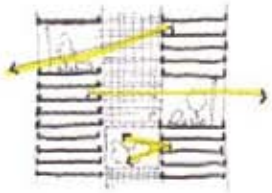
The climatic facade was developed to equip each space with a window that can be opened. In a sky-scraper, this type of condition is not easily obtainable because of the speed of the wind and the general climatic conditions. For this reason, in the majority of sky-scrapers, the architects

prefer to use a closed-office where the windows cannot be opened and where the acclimatization system is controlled internally, with little consideration for the individual comfort of the occupants.
The facade of the tower consists of two glass panels, a fixed one on the outside and one that can be opened on the inside.
In the 10 cm space between the two panels, fresh air circulates and passes through the grilles that have been deliberately positioned on the lower part of the external window panel of the external layer to then exit in the upper part. In this way, the occupant can open the window without risking that strong gusts of wind penetrate inside the office. On very hot days, the cooling system fitted in the lowered ceiling comes into operation. It consists of radiant panels that cool the hot air that rises, creating a natural cyclical movement of the air, creating a uniform temperature inside the spaces.
In Winter, the circulation of air between the panels of the facade is interrupted to achieve the maximum heat insulation. The air is heated by means of the radiant panels positioned on the lower perimeter of the facade.
The control of the intensity of natural light occurs through sun-blinds positioned in the space between the two glass panels of the facade. These can be controlled individually at each workstation. In order to guarantee a high degree of acoustic insulation, the facade consists of two glass panels; the exterior panel is a single pane of glass while the interior panel is double glazed complete with air chamber. The lowered ceiling and the floating floor also contribute to the control of sound levels inside the offices.

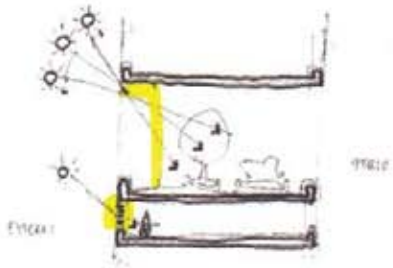
VENTILAZIONE NATURALE - PIANTA



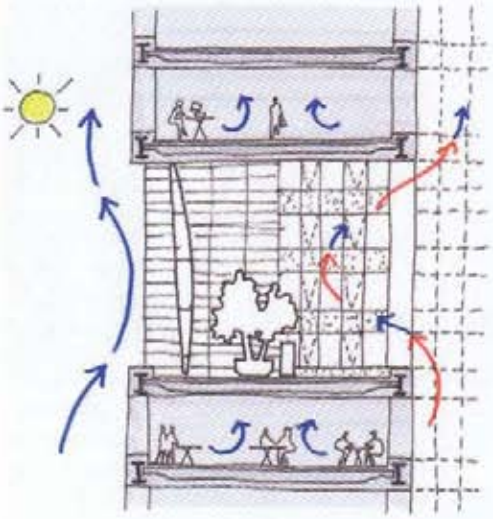
SCHEMA DI VENTILAZIONE NATURALE



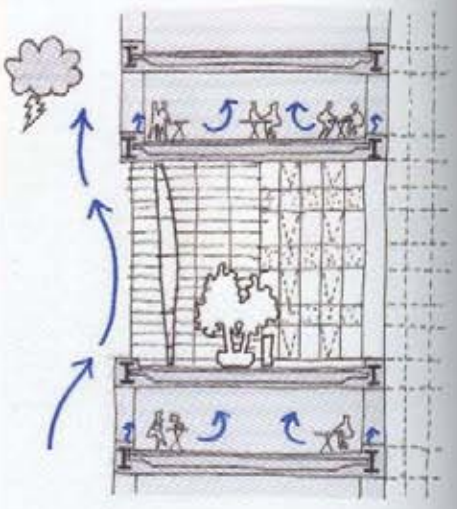
RAPPORTO VENTI INTERNO/ESTERNO



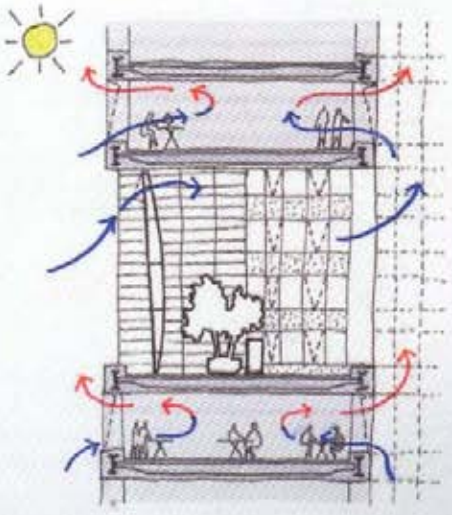
PROTEZIONE SOLARE



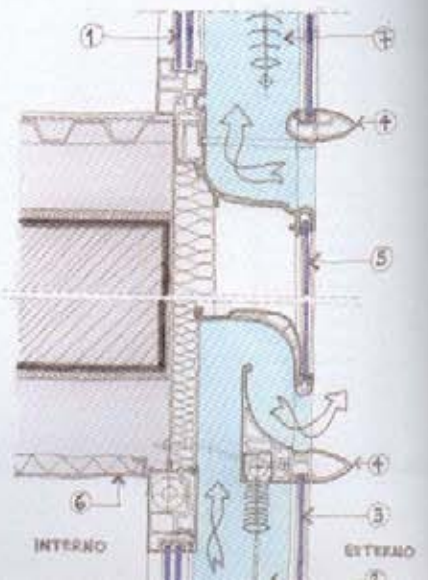
VENTILAZIONE NATURALE - INVERNO CON SOLE



VENTILAZIONE NATURALE - INVERNO SENZA SOLE

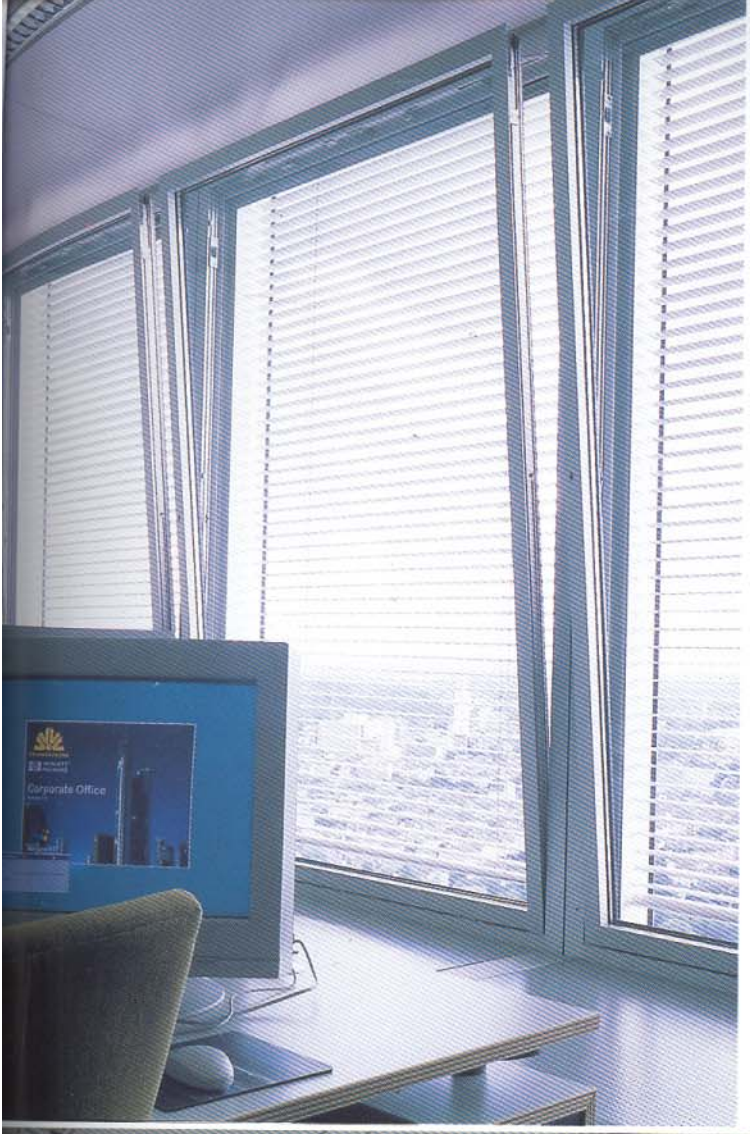


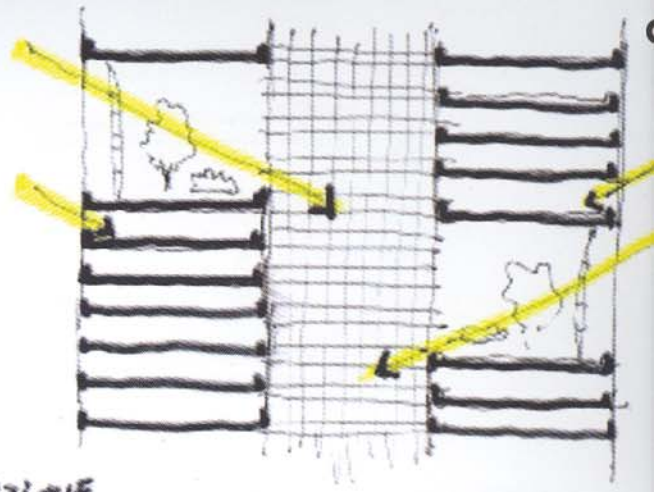
VENTILAZIONE NATURALE - ESTATE



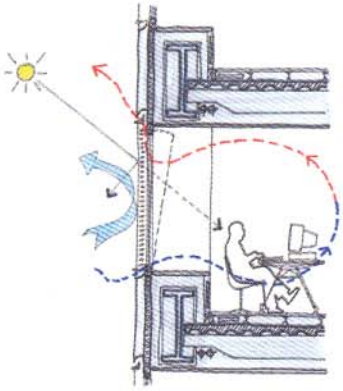
Ridisegni espilcativi.
In alto: schemi del funzionamento della ventilazione naturale.
A fianco: i giardini, concepiti come dispositivi per il controllo climatico dell'edificio.
A destra: dettaglio tipo della facciata climatica con vetro camera apribile.

Explicative re-designs.
Above: drawings showing how the natural ventilation works.
To the side: the gardens have been conceived as devices for the climatic control of the building.
Right: detailed picture of the climatic facade with glass chamber that can be opened.





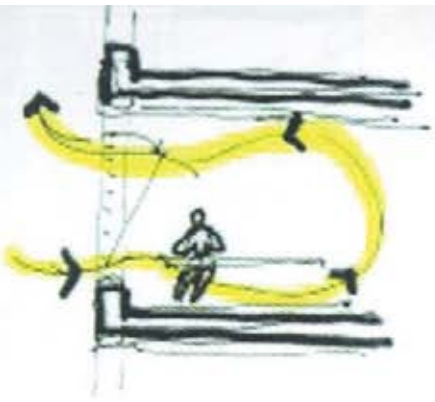
ILLUMINAZIONE NATURALE



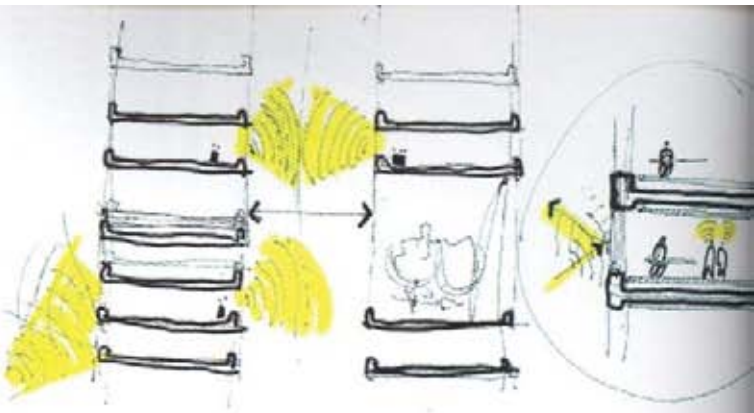
UFFICIO TIPO
VENTILAZIONE E LUCE NATURALE

Ridisegni esplicativi. L'illuminazione e la ventilazione naturale avvengono attraverso la facciata climatica e i giardini pensili.
A sinistra: ufficio tipo con le postazioni di lavoro sul perimetro della facciata esterna, con vista verso la città.
In basso: ufficio tipo con le postazioni di lavoro sul perimetro dell'atrio, con vista verso un giardino pensile.

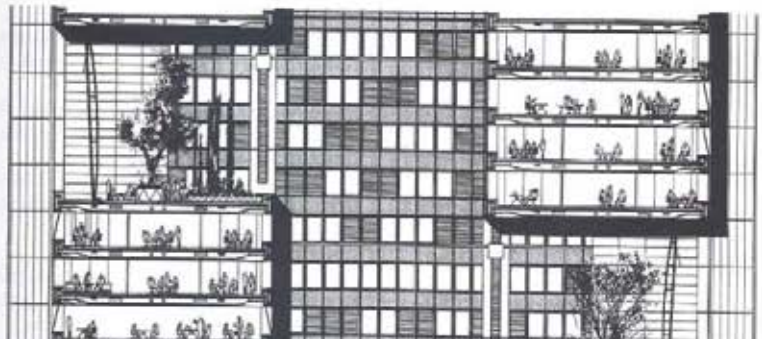
Explanatory drawings. The illumination and the natural ventilation penetrate through the climatic facade and the hanging gardens.
Left: a typical office with workstations along the perimeter of the external facade, with a view towards the city.
Below: a typical office with the workstations along the perimeter of the atrium, with a view towards the hanging garden.



CONTROLLO DELL'UMIDITÀ



CONTROLLO DELL'ACUSTICA



Ridisegni esplicativi. I giardini pensili salgono lungo tutta l'altezza dell'edificio. In basso: uno schizzo dello Studio Foster che rappresenta il rapporto visivo tra l'interno di un ufficio e l'esterno, attraverso l'atrio e i giardini pensili. Nella pagina accanto: l'atrio centrale è suddiviso ogni 12 piani con una membrana leggera in vetro.

Explanatory drawings. Below: a drawing by the Studio Foster which shows the visual relationship between an office and the outside, through the atrium and the hanging gardens. On the opposite page: the central atrium is subdivided every 12 floors with a light glass membrane.

L'ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI DI LAVORO

La pianta triangolare divide ogni piano in tre zone di dimensioni modulari intorno all'atrio centrale: il giardino, i 'kombiburo' e i 'teamburo'. I 'kombiburo', spazi informali adatti a piccole riunioni, sono disposti lungo i percorsi, intercalati tra due spazi di lavoro convenzionali. I 'teamburo' corrispondono alla tipologia organizzativa classica con gli spazi di lavoro disposti ad ogni lato del corridoio. In entrambe le soluzioni le postazioni di lavoro sono posizionate sul perimetro delle facciate; una parte di esse si affaccia verso l'esterno attraverso la facciata climatica e l'altra metà si affaccia verso l'atrio a tutt'altezza, guardando verso i giardini pensili.
Le pareti divisorie degli uffici sono composte da pannelli in vetro camera a tutt'altezza per ottenere la massima trasparenza e hanno incorporato un sistema di tende per il controllo individuale della privacy. Il giardino, diverso ad ogni orientamento, è mediterraneo a Sud, nordamericano ad Ovest e orientale ad Est. Le piante dei giardini contribuiscono al raggiungimento di un'alta qualità dell'aria. Alcuni esperimenti svolti nell'ambito del comfort ambientale hanno dimostrato che la produttività aumenta quando l'ambiente ha una migliore qualità dell'aria (2).
L'associazione di spazi per incontri informali come i 'kombiburo' e i giardini, insieme alla possibilità di vedere le persone sugli altri piani, portano ad u superamento delle barriere fisiche e delle rigide divisioni funzionali dei diver momenti del lavoro.
Ascensori, scale e servizi sono posizionati ai vertici della pianta triangolare all'interno delle torri che compongono il sistema strutturale, isolati rispett agli spazi adibiti ad ufficio. Si crea così un 'villaggio' dove, secondo Foster, s può stabilire una cultura dell'ufficio differente, meno gerarchica e più interat tiva.

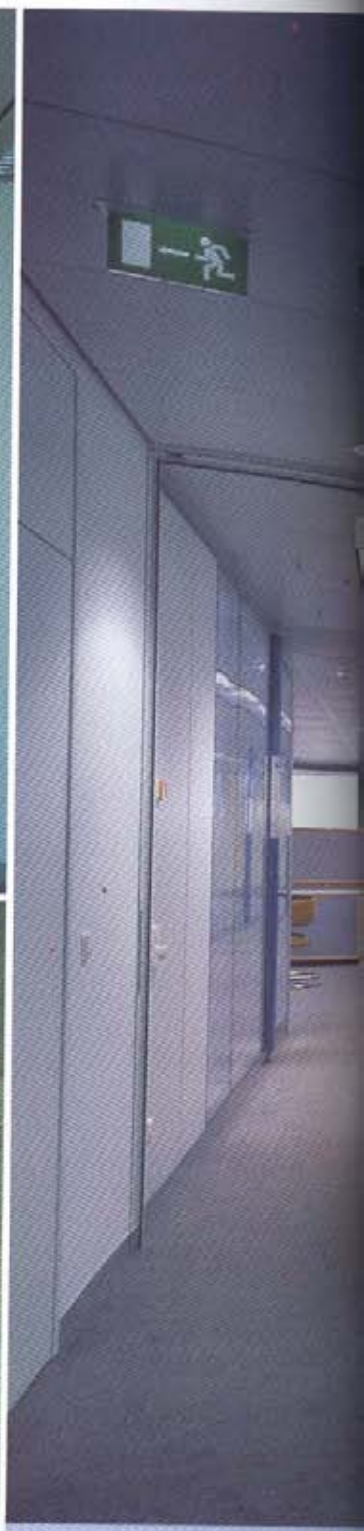
THE ORGANIZATION OF THE OFFICE SPACE

The triangular layout divides each floor into three zones of modular dimensions around the central atrium: the garden, 'kombiburo' and 'teamburo'. The 'Kombiburo', an informal space for small meetings, are positioned along the corridors, interspaced between two traditional offices. The 'Teamburo' corresponds to the classical organization with the offices positioned on both sides of the corridor. For both solutions, the workstations are positioned along the perimeter of the facade; a part of the offices face to the outside through the climatic facade and the remainder towards the full-height atrium, looking out over the hanging gardens. The partition walls of the offices are full-height glass panels to provide maximum transparency. A blind system has been incorporated in the panels to provide individual control of privacy. The garden is different at each orientation, Mediterranean to the South, North-American to the West and Oriental to the East. The layout of the gardens contribute to the high quality of the air. Some experiments that investigated the environmental comfort, showed that the productivity increased when the quality of the air was better (2).

Dans cet univers de cloisons vitrées où tout le monde voit et est vu, il se crée une atmosphère d'intimité MF.

OFX *The association of spaces for informal meeting such as the 'kombiburo' and the gardens, along with the possibility of observing the people on other floors, eliminate the physical barriers and rigid functional separations of the various moments during the working day.*
Elevators, stairways and amenity services are positioned at the corners of the triangular plan, inside the towers of the structural system, isolated with respect to the office spaces. In this way, a 'village' is created where, according to Foster, a different office culture which is more interactive with a reduction in the hierarchy.

(2) 'Proceedings Healthy Buildings 2000', art. "Productivity is Affected by the Quality in Offices", Wargopcki P., Wyon D., Fanger P., Vol.1, pp.635-639.



Vista del corridoio centrale di distribuzione. Ad ogni angolo dell'edificio sono posizionati gli ascensori, le scale e i servizi.
Nella pagina a fianco: viste interne con le diverse tipologie di spazi di lavoro. Le pareti divisorie sono in vetro a tutt'altezza, ottenendo la massima trasparenza e continuità degli spazi.

View along the central distribution corridor. The elevators the stairways and the amenity services are positioned at every corner of the building.
Opposite page: internal view with the different types of work spaces. The full-height partition walls are in glass which produce maximum transparency and continuity of the spaces.

Committente/*Client:* Commerzbank Ag Frankfurt
Progetto strutturale/*Structural project:* Ove Arup, London e Krebs & Keifer, Darmstadt
Progetto impiantistico/*Utility plant design:* JRP, London e Petterson & Arens, Ober-Moerlen
Space planning/*Space planning:* Quickborner Team
Progetto degli interni/*Interior planning:* Isaria Corporate
Progetto dei giardini/*Garden Landscaping:* E.L. Sommerlad, Giessen
Tempo di realizzazione/*Completion time:* 1994-97
Risparmio energetico/*Energy saving:* 25-30% inferiore rispetto a quanto prescritto nelle normative tedesche/*25-30% less than the requirements of the German norms.*

NEXT ISSUE
Nel prossimo numero di 'OFX' analizzeremo l'edificio amministrativo della Deutsche Messe ad Hannover (Herzog and Partners, 1999). Il progetto nasce dal concetto di sostenibilità espresso all'Expo 2000 di Hannover, 'Uomo, Natura e Tecnologia', e presenta dispositivi di controllo ambientale quali la torre di ventilazione naturale e la doppia facciata con corridoio perimetrale.

In the next issue of 'OFX', we will examine the administrative building of Deutsche Messe in Hannover (Herzog and Partners, 1999). The project emerged from the concept of sustainability expressed at Expo 2000 in Hannover, 'Man, Nature and Technology', and includes environmental control devices such as the natural ventilation tower and the dual facade with perimetric corridor.