



Il complesso edilizio di Milanofiori
The Milanofiori building complex

PROGETTO / DESIGN:
DR. ING. FRANCESCO CLERICI

Il complesso edilizio di Milanofiori

The Milanofiori building complex

PROGETTO / DESIGN:
DR. ING. FRANCESCO CLERICI

1. Programma

Milanofiori è un complesso — strategicamente ubicato all'intersezione fra la Tangenziale Ovest di Milano e l'Autostrada Milano-Genova — pensato in funzione del terziario con una prospettiva che intende sottrarlo al pericolo di diventare un dormitorio alla rovescia.

Nel programma di Milanofiori, infatti, sono previsti, oltre agli uffici, un grande centro congressuale (sede del World Trade Center) strutture commerciali (ipermercato) aree espositive, centri di approvvigionamento, lavorazioni leggere, due alberghi (di cui uno ricavato in un antico castello Visconteo con il contorno di un centro culturale e di studi), complessi sportivi ed ampie zone riservate al tempo libero ed al relax. Un assieme di servizi accessori quindi per costituire la naturale integrazione delle funzioni del terziario.

I primi schizzi urbanistici sono dell'aprile 1975, il piano urbanistico definitivo è del dicembre 1975, il primo cantiere si è aperto nel settembre 1976. Oggi (novembre 1981) sono stati costruiti 1.000.000 di metri cubi fuori terra (su un totale di 1.500.000).

2. Tema

La traduzione del programma in un tema operativo ha significato la messa a punto di tutta una serie di variabili, la necessità di operare delle scelte, l'opportunità di non precludere alcuna futura possibilità.

Milanofiori doveva rivolgersi ad un inquilino (acquirente o affittuario) non preliminarmente individuato.

L'inquilino doveva poter disporre di pezzature di uffici variabili (da 150 m² fino a 10.000 m² e oltre).

Le grandi pezzature dovevano potersi realizzare in orizzontale (su uno o più piani) o in verticale (sovrapposte). Ogni unità di ufficio (dalla minore alla più grande) doveva essere dotata di propri servizi igienici.

1. General plan

Milanofiori is a strategically located complex, between the Milan West Circular junction and the Milan-Genoa motorway, thought out for the services industry, planned so as not to run the risk of becoming a sort of «inverse-dormitory» town.

In fact, provided for in the Milanofiori general plan, besides the offices, is a large conference and meeting center (site of the World Trade Center), as well as business structures (the «hypermarket»), display areas, supply centers, light processing industries, two hotels (one of which being in an ancient castle of the Visconti family, with a research and cultural center flanking it), sport areas, and ample areas for leisure-time activities and simple relaxation. Thus, there is a set of accessory facilities which help to fill out its service functions.

The first city-planning sketches were made in April 1975, the definitive city plan in December 1975, and the first construction yard opened up in September 1976. Today (November 1981), one million cubic metres above ground have been built, of a total of one million and a half.

2. Theme

The translation of the general plan into an operational theme meant the study of a series of variables, the need to make choices, and taking care not to shut out any future possibilities.

Milanofiori was to be offered to an occupant (whether purchaser or renter) for whom there were no preconceptions.

The occupant had to be able to choose from offices varying from 150 m² up to 10.000 m² and over.

The larger size offices had to be built either horizontally (on one or more floors), or vertically (superposed). Each office unit (from the smallest to the largest) had to have its own sanitary services.

1 - Planimetria generale del nuovo quartiere di Milanofiori; 2-3 - La soluzione «standard» adottata per la costruzione dei vari edifici ha previsto: fondazioni a plinti isolati su pali trivellati o prefabbricati, strutture verticali gettate in opera e strutture orizzontali a fungo in spessore di solaio, realizzate con predalles prefabbricate.

1 - Masterplan of the new Milanofiori residential area; 2-3 - The standard solution adopted for the construction of the various buildings envisaged, isolated footing foundation on cast in place or precast piles, vertical structures in situ cast and horizontal, mushroom-shaped, in plan structures formed by precast predalles.

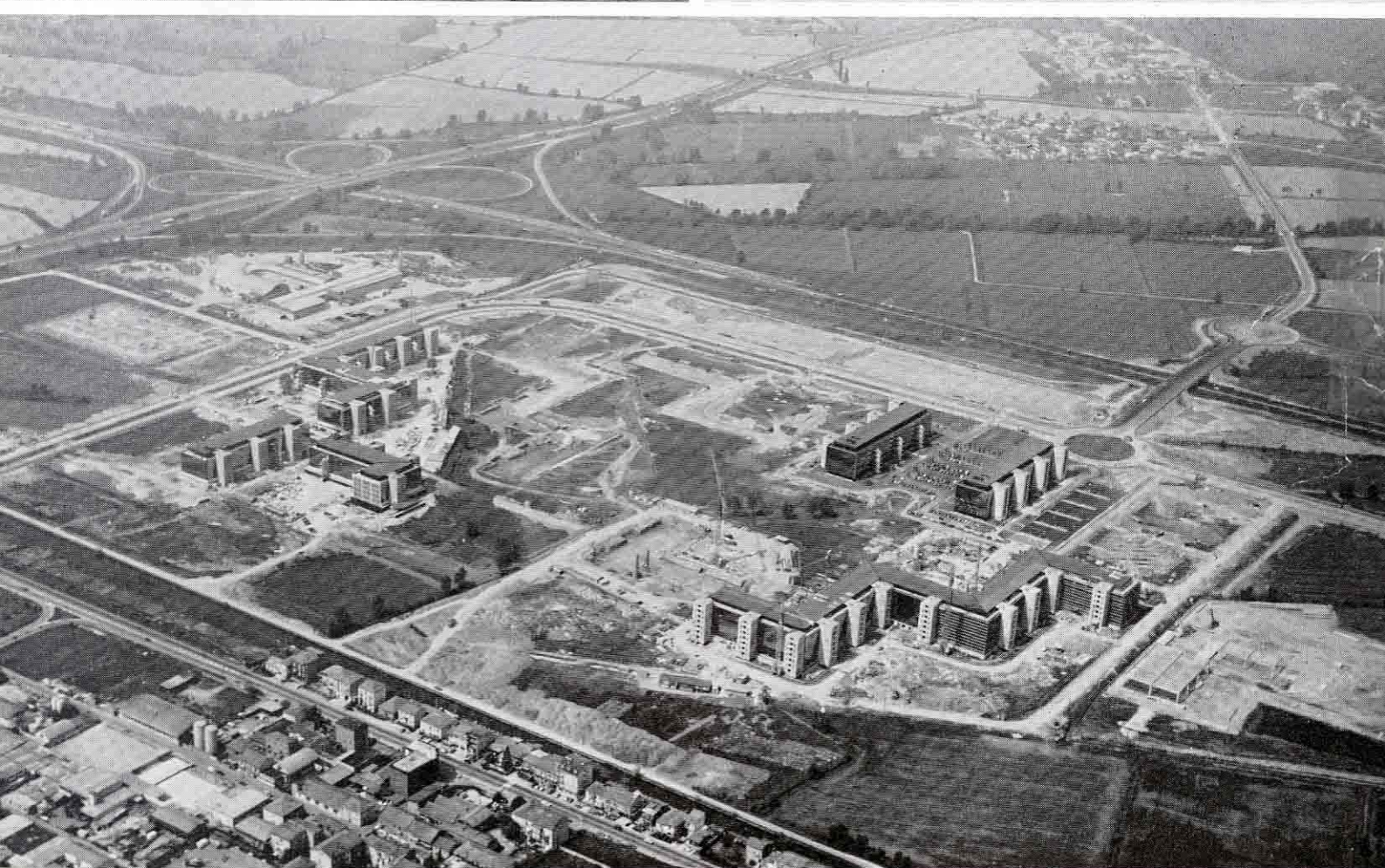
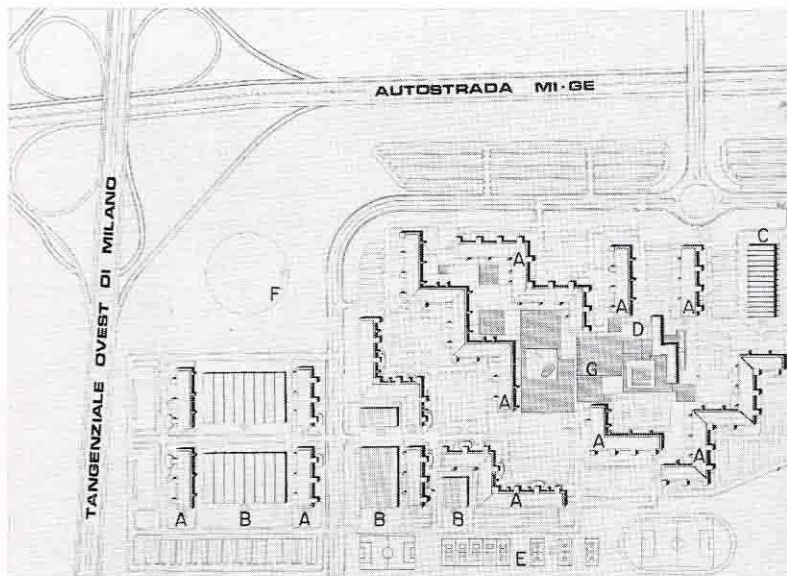
Legenda fig. 1

A - Palazzo per uffici; B - Edificio industriale; C - Centro Congressi, Palazzo W.T.C. (World Trade Center); D - Albergo; E - Impianti sportivi; F - Eliporto; G - Lago artificiale.

Key to fig. 1

A - Office building; B - Industrial building; C - W.T.C. (World Trade Center) Congress Center; D - Hotel; E - Sports facilities; F - Heliport; G - Artificial lake.

2
3



L'utilizzazione doveva consentire sia l'utilizzo di uffici a pianta aperta che di quelli tradizionali delimitati da pareti.

Da ultimo veniva richiesta la possibilità di realizzare gli edifici sia in calcestruzzo (prefabbricato o in opera) che in acciaio o con metodologie miste.

3. La soluzione urbanistica

Si è scelto:

- di limitare l'altezza degli edifici a cinque piani fuori terra;

- di realizzare i parcheggi sotterranei o « all'esterno » dei fabbricati onde riservare il cuore del complesso ad ampi spazi di verde e d'acqua ad esclusivo uso pedonale;

- di adottare una maglia quadrata di 7,50 m × 7,50 m con corpi di fabbrica di 3 moduli (22,50 m sull'interasse dei pilastri);

- di comporre i corpi di fabbrica in modo snodato e asimmetrico variandone la lunghezza sui multipli di servizio delle scale;

- di concentrare i trasporti verticali (scale - ascensori - montacarichi) in corpi esterni al fabbricato;

- di ottemperare all'esigenza di sicurezza con l'impiego di scale aperte esterne opportunamente intervalate.

Nell'impianto urbanistico, si è anche tenuto conto delle successive mete riguardanti i trasporti non su strada e cioè la formazione di un eliporto e di una pista per atterraggio di piccoli jets, oltre alla previsione di un servizio di monorotaia leggera sospesa di collegamento con la stazione terminale della Metropolitana milanese.

4. La soluzione architettonica

La scelta della « pelle » con cui rivestire la struttura elementare (pilastri e solette) secondo la metodologia « curtain wall » è stata determinata da questi presupposti:

- adozione di un cristallo riflettente che non alterasse minimamen-

te i colori dell'ambiente esterno creando una architettura « viva » che partecipasse ai giochi delle stagioni riflettendo le nuvole, gli alberi, gli uccelli (e le nebbie) cambiando continuamente colore dall'alba al tramonto captando i mutamenti temporali come avviene agli esseri organici;

- legame delle lastre di cristallo con una sottile guarnizione di neoprene nero inalterabile che scandisse con un ritmo « cartesiano » le superfici specchianti.

Per i corpi scale si sono seguite diverse metodologie: se prefabbricate, i pannelli sono stati lasciati in cemento a vista (opportunamente disegnat), se con getti in opera, le strutture sono state rivestite con doghe di alluminio preverniciato.

Particolare cura è stata dedicata ai dettagli di finitura dei porticati, dei volumi tecnici, delle spigolature, delle pareti specchianti ecc.

Office planning had to meet the needs of both open-plan type offices and the more traditional walled offices.

Finally, the buildings had to be designed to be built both of concrete (precast or in-situ poured) and of steel, or of mixed concrete and steel.

3. The city planning solution

The choice was made to:

- limit building height to five above-ground floors;

- build the parking areas underground or « beyond » the buildings, so as to keep the heart of the complex reserved to wide greenways for exclusively pedestrian use, and to artificial lakes;

- adopt a square grid system of 7,50 m × 7,50 m, with the structure bodies in three modules (spacing between columns: 22,50 m);

- compose the structure bodies in a flowing and asymmetric man-

ner, varying their lengths by multiples of the distance between stair-service blocks;

- concentrate the vertical transport (stairs, elevators, freight elevators) in blocks outside the buildings;

- meet safety needs by the use of outside open stairways suitably spaced.

Account was also taken, in the city-planning system, of future needs in alternative transport, that is, the building of a heliport and a runway for small jet aircraft, besides the provision made for a light suspended monorail service to connect with the milanese subway system's terminal station.

4. The architectural solution

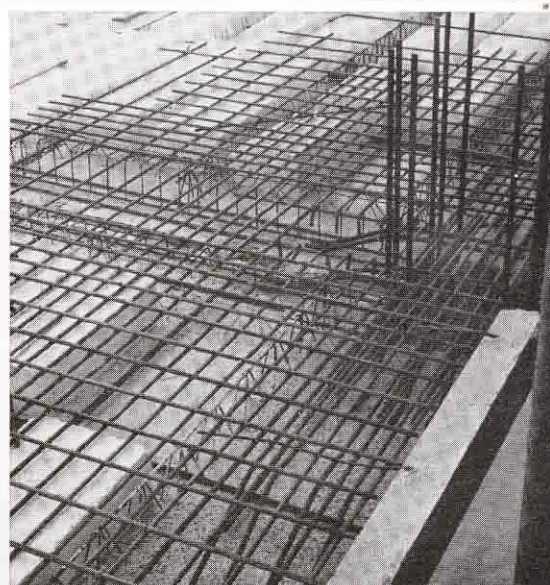
The choice of the « skin » for cladding the elementary structure (columns and floors) was the curtain-wall, this being determined by the following requirements:

- the use of reflecting panels that would not change in any way the colours of the outside environment, thus creating a « living » architecture that would participate in the rôle of the seasons, reflecting the clouds, the trees, the birds (and the fog), the colour of the cladding thus changing continuously from dawn to sunset, capturing the changes in the weather, as living organisms do;

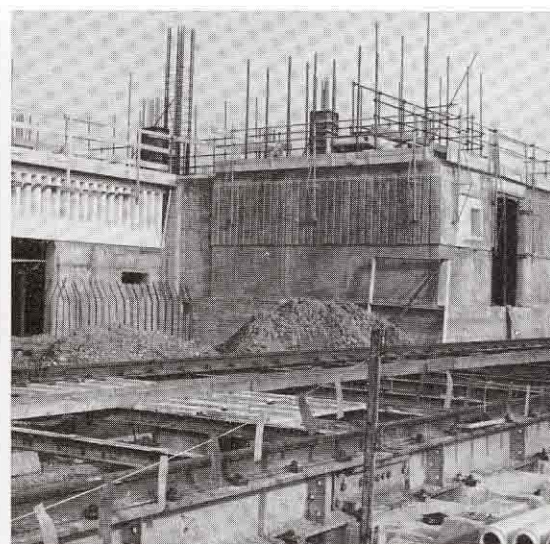
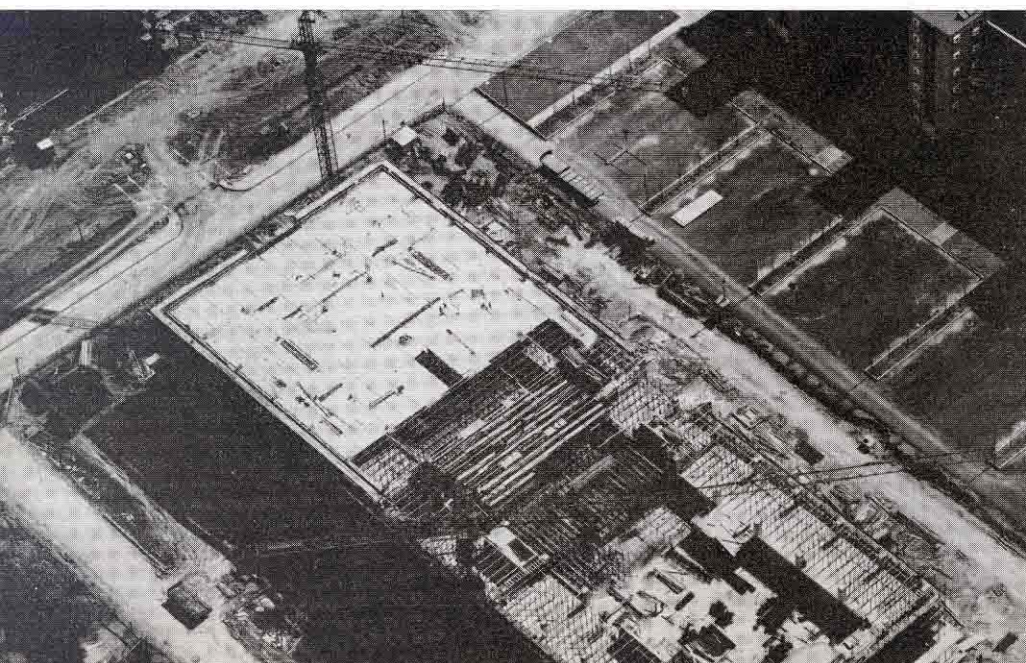
- the joining of the sheets of glass by a thin unalterable black neoprene seal, which would lend a « Cartesian » rhythm to the mirror surfaces.

For the stair bodies, various construction methods were used: if they were prefabricated, the panels were left in fair-face concrete (suitably figured), if in-situ poured, the structures were cladded with pre-painted aluminum staves.

Special care was given to the finishing details of the arcades and porches, of the structural frame, of the edgings, of the mirror walls, and other details.



4 - La realizzazione delle strutture verticali; 5 - Solaio in predalles prefabbricate di $2,50 \times 7,50$ m, alleggerite con blocchi in polistirolo espanso, durante la posa in opera della rete superiore d'armatura; 6 - Particolare di un solaio in corrispondenza di un pilastro, prima del getto di calcestruzzo, sono visibili le travi in spessore di solaio e l'allargamento del getto in corrispondenza del pilastro; 7 - Dopo aver completato il posizionamento della rete di armatura, si procede al getto della soletta di solaio; 8 - La costruzione di un corpo scale ascensore con struttura ad elementi prefabbricati; 9-10 - Il cantiere di costruzione di un edificio che, con i suoi cinque piani fuori terra più un porticato ed un piano autorimesse nel cantinato, offre un totale di 45.000 m^2 utili per uffici di varia pezzatura.



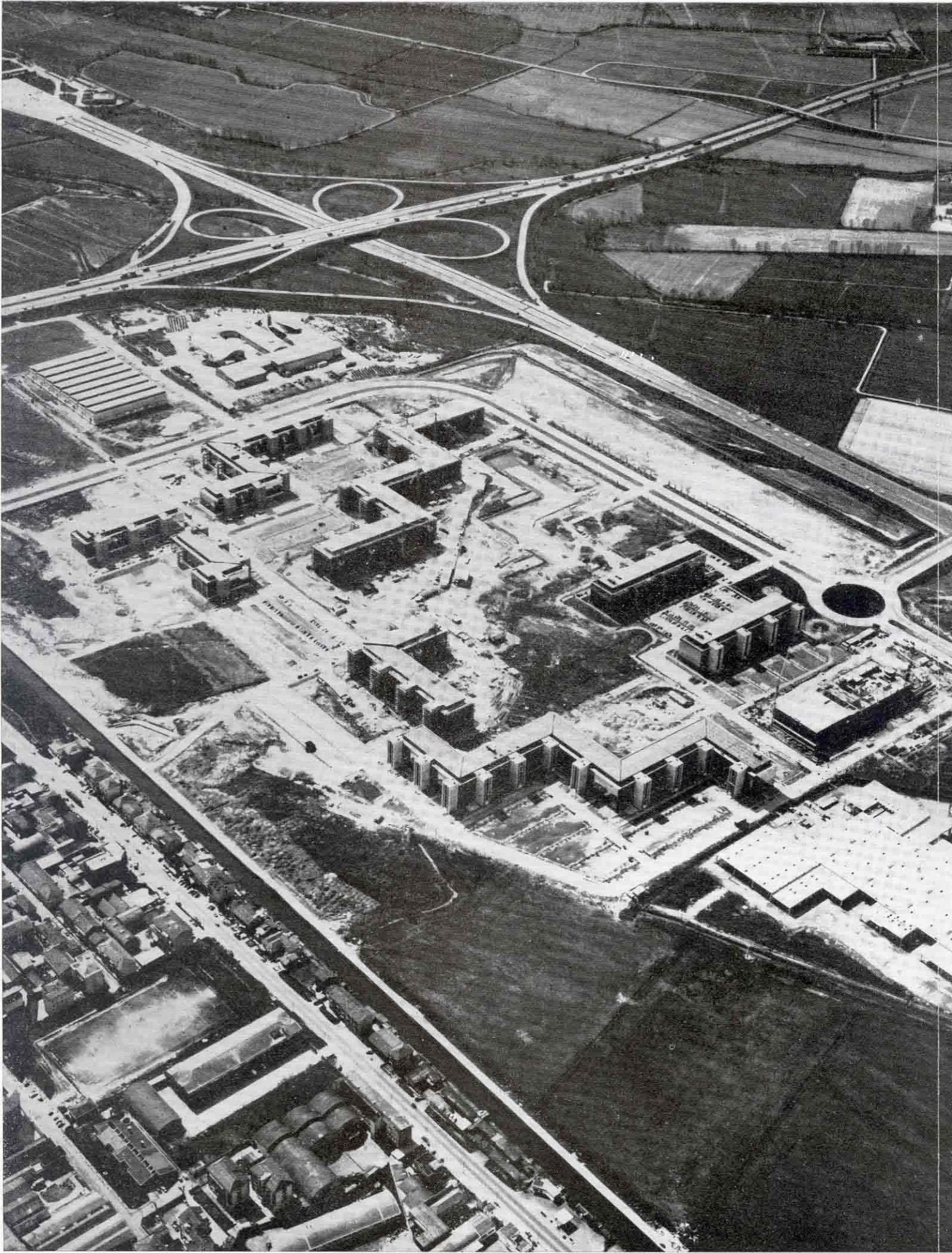


9

4 - Erection of the vertical structures; 5 - The floor slab, formed by precast predalles, lightened by the use of polystyrene blocks, during the positioning of the upper reinforcement mesh; 6 - Detail of a floor slab in proximity to a column, before concreting: the in plane beams of the floor slab are visible; 7 - After final positioning of the reinforcement mesh, the floor slab is finally cast; 8 - Construction of a stair-elevator unit with a structure formed by precast elements; 9-10 - A construction yard: each building, five floors high, with a basement and underground parking lot totals 45,000 m² of office space.

10







11-12 - Ubicato all'intersezione fra la Tangenziale Ovest di Milano e l'Autostrada Milano-Genova, il complesso edilizio di Milanofiori prevede oltre ai corpi per uffici, un grande centro per congressi, strutture commerciali, due alberghi, complessi sportivi ed ampie zone verdi: su un totale previsto di circa 1.500.000 metri cubi fuori terra, attualmente ne sono stati costruiti oltre 1.000.000.

11-12 - Sited near the junction between the West Milan ring road and the Milan-Genoa motorway, the Milanofiori residential complex, apart from the office space a congress centre, a shopping centre, two hotels, sports facilities and a vast garden area. At present 1.000.000 m³ have been built of the expected 1.500.000 m³ total.

11

12



5. La soluzione strutturale

La soluzione « standard » adottata dalla maggior parte delle Imprese che hanno realizzato i palazzi per uffici e l'albergo, è la seguente:

- fondazioni a plinti isolati su pali (trivellati o prefabbricati);
- strutture verticali (pilastri) gettate in opera;
- strutture orizzontali a fungo in spessore di solaio realizzate con l'impiego di predalles prefabbricate e completamento di armatura e getto in opera. Alleggerimento con blocchi di polistirolo espanso (spessore strutturale 30 cm + sottofondo 8 cm);
- corpi scale e scale esterne realizzate in prefabbricato o con getti in opera.

Nella realizzazione strutturale si è preliminarmente posizionata tutta la forometria degli impianti (condizionamento, ventilazione, estrazione, igienico/sanitarii, pluviali ecc.) prevedendo dall'inizio tutte le molteplici casistiche d'impiego degli edifici

5.1. IL PROGETTO DELLA STRUTTURA (*)

I solai dei fabbricati di Milanofiori sono stati concepiti e calcolati come lastre nel senso più letterale

(*) Sulla base di una nota redatta dal Dr. Ing. F. Blosi della Società MBM Meregaglia.

5. The structural solution

The « standard » solution adopted by most of the contractors building the office buildings and hotel was:

- isolated footing-type foundations on drilled or pre-cast piles;
- columns in-situ poured;
- the mushroom-construction floor slabs were built using precast predalles, with a completion reinforcing and in-situ pour. They were lightened with blocks of polystyrene foam (30 cm structural thickness with an 8 cm sub base);
- the stair bodies and outside stairs were either precast or in-situ poured.

In building the structure all the systems ducting (air-conditioning, ventilation, exhaust, sanitary services, rain downspouts, etc.) was positioned first, thus planning right from the first for all of the multifunction building uses.

5.1. STRUCTURE DESIGN (*)

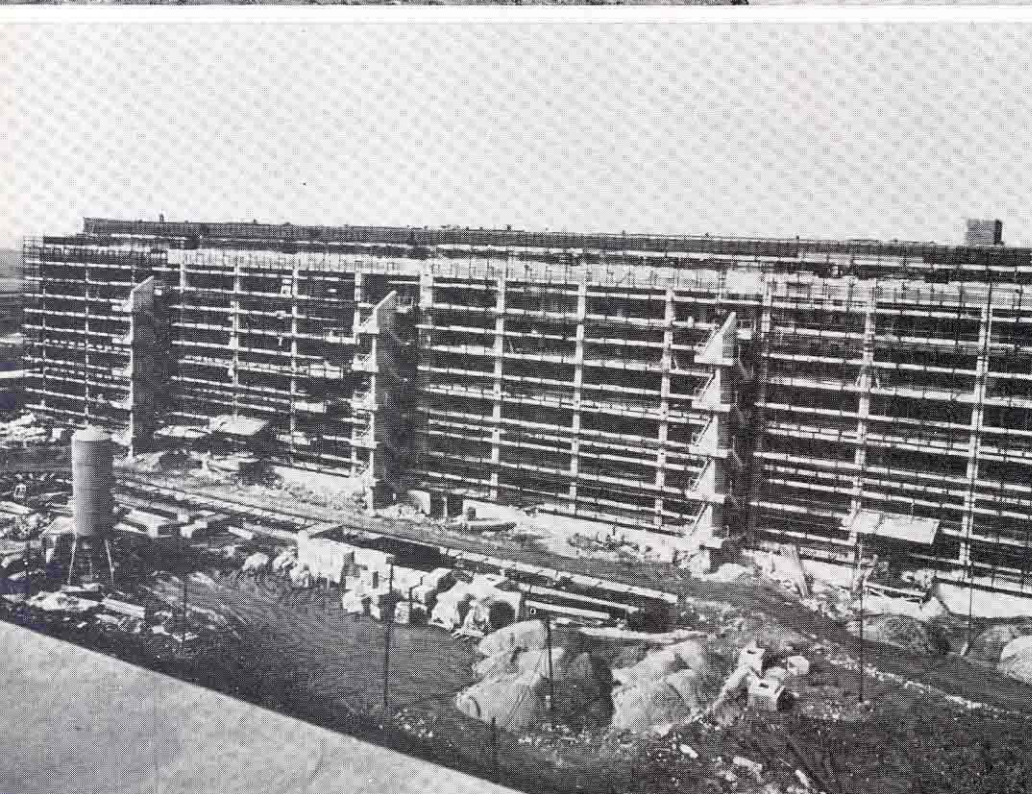
The floor structures of the Milanofiori buildings were conceived and designed as slabs in the most literal

(*) On the basis of a memorandum of Dr. Ing. F. Blosi of the MBM Meregaglia company.

13 - I corpi scala-ascensori, in aggetto lungo i fili delle facciate, sono stati realizzati con pannelli e rampe prefabbricate in c.a.; 14 - Per le scale di sicurezza, anch'esse in aggetto, sono stati impiegati pianerottoli e rampe prefabbricate, mentre l'anima centrale è stata realizzata in opera con l'impiego di casseri attrezzati; 15-16 - I corpi di fabbrica, tutti di altezza costante, hanno una diversa disposizione planovolumetrica sviluppandosi in modo asimmetrico per una lunghezza variabile sui multipli dei corpi scala.

13 - The stair-elevator units, cantilevered from the facade perimeters, are formed by precast panels and stairway elements; 14 - The cores of the fire-escape stairways, also cantilevered, were cast on site by means of climbing formworks precast stairway elements and panels complete the structure; 15-16 - The buildings, all of the same height follow different stereometric patterns extending asymmetrically for varying lengths along the stair units.

13
14



possibile; non sono considerate o predisposte travi privilegiate in spessore; inoltre si è supposto la struttura come completamente elastica e con caratteristiche omogenee in tutte le direzioni.

Così pensato il calcolo delle sollecitazioni è stato effettuato a mezzo di elementi finiti con il programma STRUDL.

I risultati di questo calcolo sono stati confrontati con quelli ottenuti, in modo più empirico, con il metodo delle strisce differenziate incrociate del Regolamento francese e con i risultati teorici, semi empirici, forniti in Timoshenko « Theory of plates and shells » cap. VII n. 55 o in Belluzzi « Scienza delle costruzioni » cap. 26 n. 648.

I dati forniti dai tre metodi sono abbastanza diversi tra di loro: i valori più modesti sono forniti dallo STRUDL, poi dal regolamento francese ed infine i più severi sono quelli derivati dai testi classici.

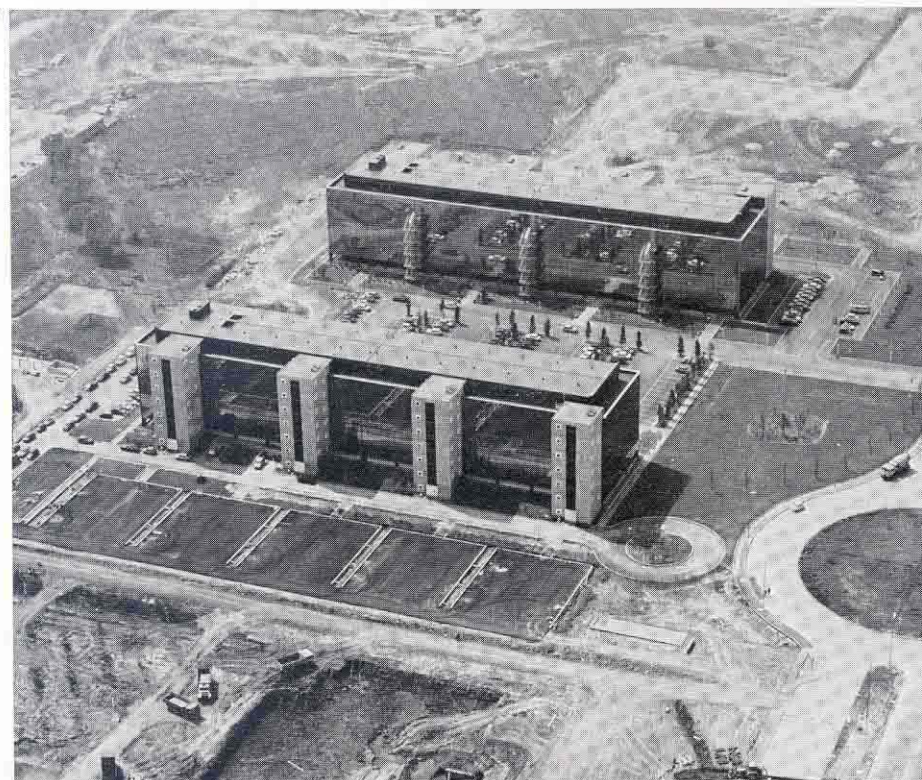
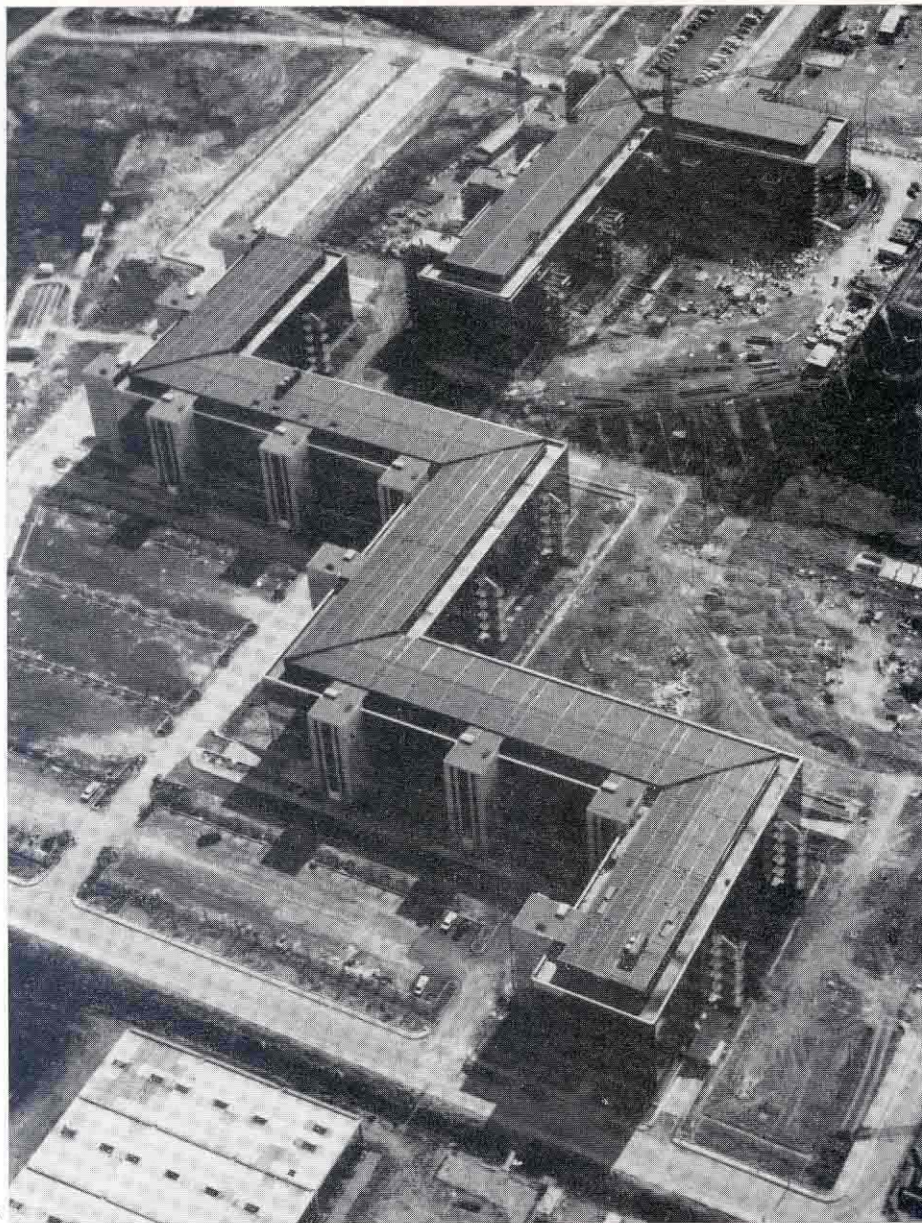
In sede di definizione dell'armatura si sono adottati valori mediati tra lo STRUDL ed il Regolamento Francese.

Come già detto si è assunta per il solaio l'ipotesi della perfetta elasticità in tutte le direzioni del piano della lastra stessa.

Questa ipotesi è basata sull'impiego della tecnologia come di seguito descritta.

Il solaio in cemento armato è costituito da lastre prefabbricate « predalles » dello spessore di 5 cm e da un getto integrativo in opera che porta lo spessore totale a 30 cm; nella zona mediana il solaio è alleggerito con pani di polistirolo: per ogni campata di 7,50 m $\times$ 7,50 m si hanno tre lastre da 2,50 m $\times$ 7,50 m.

Come indicato nei disegni particolari delle predalles l'armatura al momento positivo, in una direzione, è contenuta nella predalle; le armature positive nell'altra direzione e quelle per il momento negativo, sono state tutte posate in opera. Si deve rilevare inoltre, che utilizzan-



sense possible; no beams or ribs were either considered or placed. Furthermore, the structure was treated as fully elastic, and homogeneous in its elastic properties in all directions. The stress calculations for a structure thus conceived were done by a finite-elements analysis using the STRUDL program.

The results of these calculations were compared with those more empirically obtained using the method of a grid of strips specified by the French code, and also with the theoretical, semi-empirical, results using Timoshenko's «Theory of Plates and Shells», Chapter VII, no. 55 and Belluzzi's «Construction Science», Chapter 26, no. 648.

The results of the three methods somewhat disagree: the most moderate values were provided by the STRUDL program, the French code's were higher, and the most severe were those resulting from the methods of the classical texts.

The reinforcements were designed using an average of the values from STRUDL and the French code.

As already noted, the floor-structure slab was assumed to be perfectly elastic in all directions in its plane.

This assumption was based on the use of a technology to be described. The reinforced concrete floor structure is formed of predalles: precast plates, 5 cm thick, with an in-situ filling pour that brings the total thickness up to 30 cm; polystyrol slabs were placed within the thickness of the slab to lighten it: for each $7,50 \text{ m} \times 7,50 \text{ m}$ span there are 3 slabs of $2,50 \text{ m} \times 7,50 \text{ m}$.

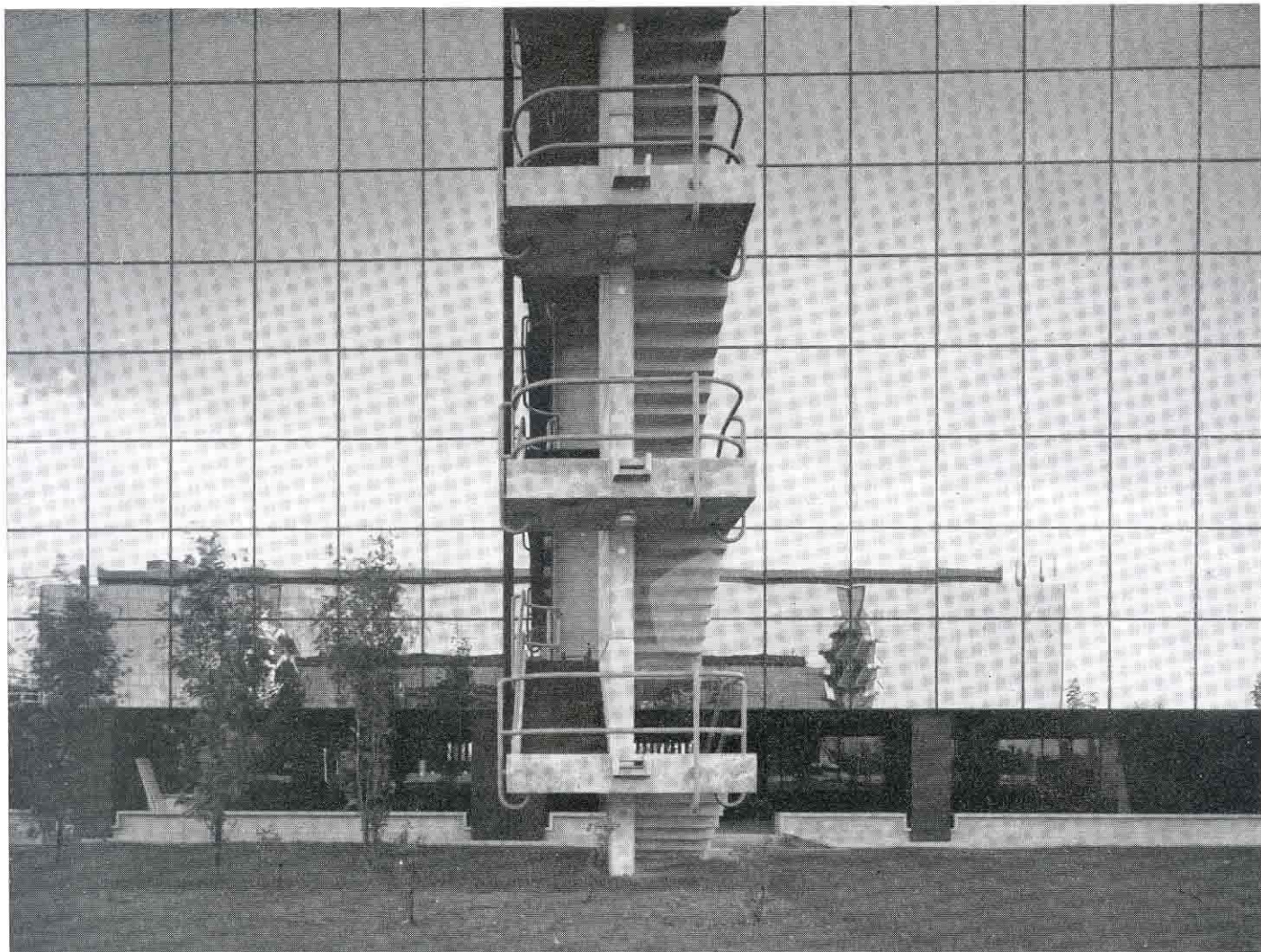
As shown in the detail drawings for the predalles, the positive-moment reinforcing in one direction is contained by the predalle; that in the other direction, and the negative-moment reinforcing, were placed in situ. To be noted too is that, by



17-18-19 - Il « curtain wall » in cristallo riflettente, non altera i colori dell'ambiente circostante, e crea un'architettura viva che partecipa al mutare delle stagioni ed al passare delle ore.

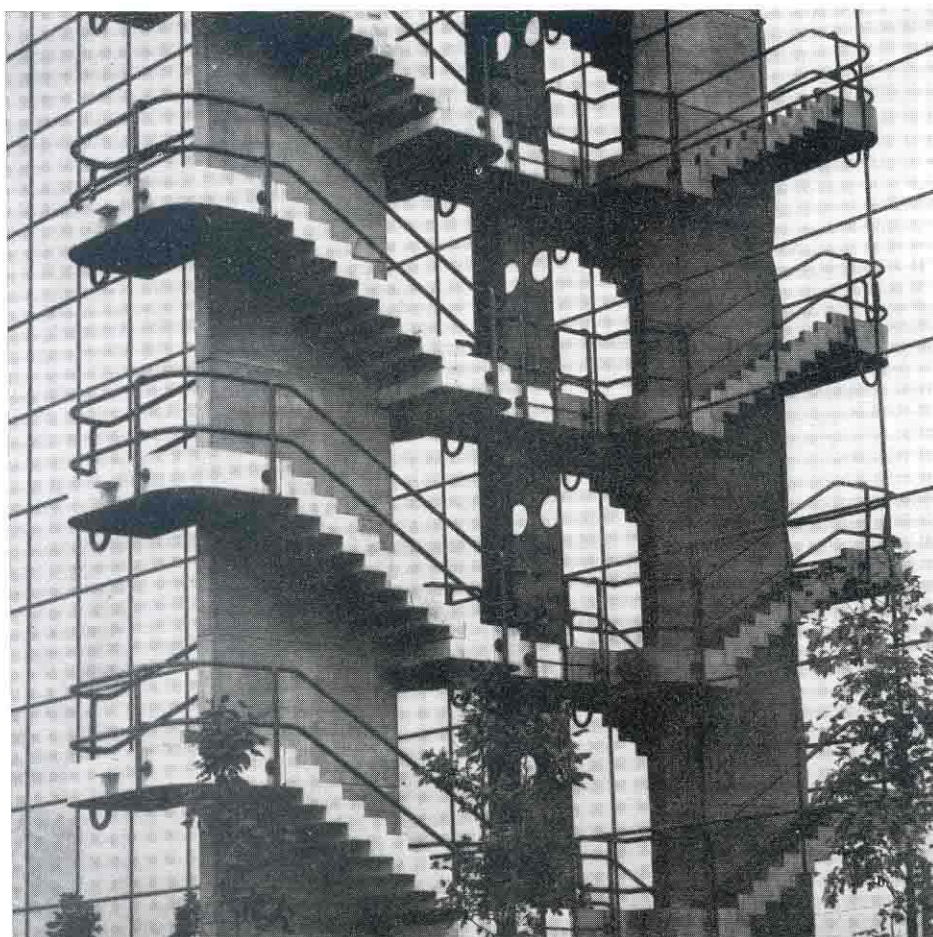
17-18-19 - The glazed curtain wall in reflecting glass, does not spoil the surrounding environment, but creates a live architecture interacting with the change of seasons and light.





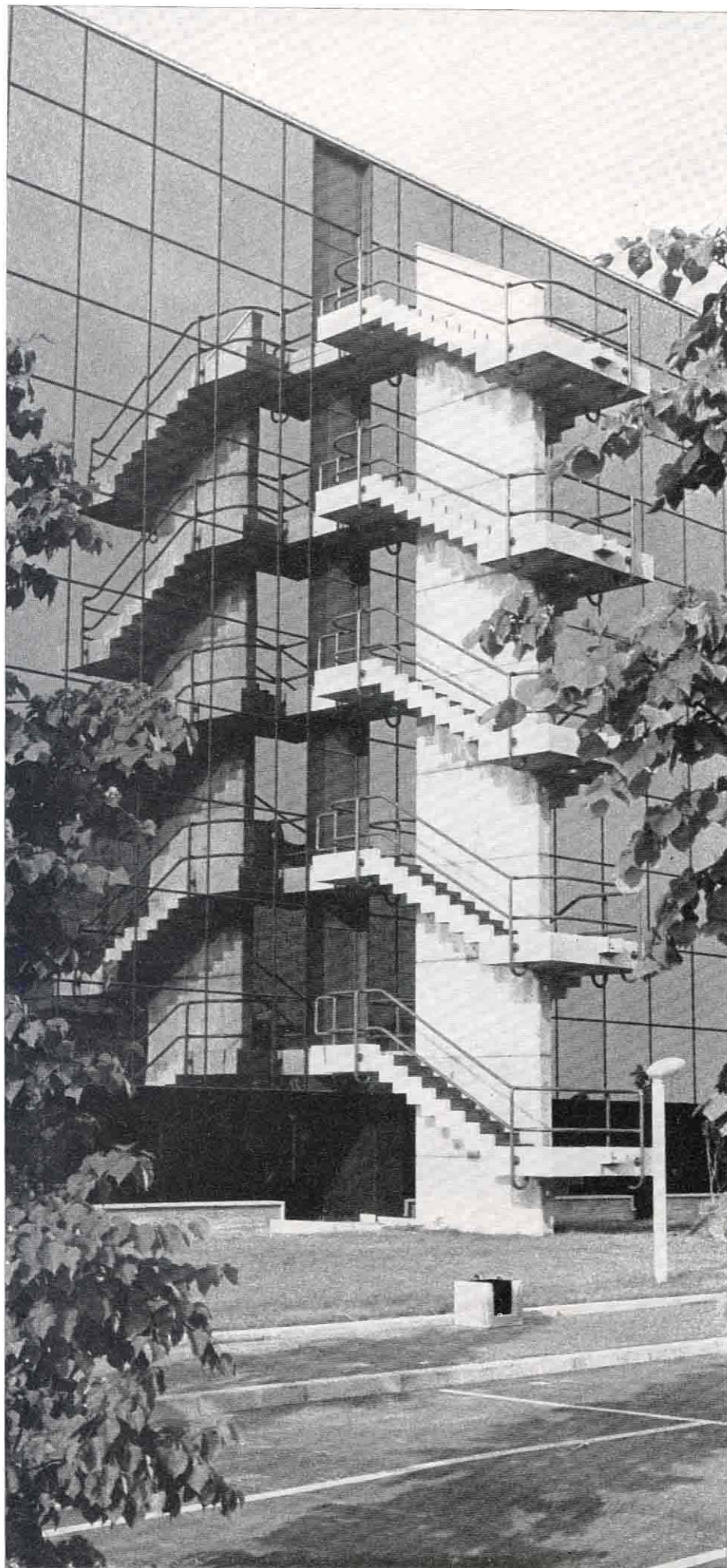
20

21



20-21-22 - Una scala di sicurezza in cemento armato lasciato a faccia a vista; al grigio del calcestruzzo fa riscontro il rosso del corrimano in tubolare metallico.

20-21-22 - An exposed concrete fire-escape stairway: the cheerful red metal handrail contrasts pleasantly with the grey architectural concrete.



do le predisposizioni effettuate nelle predalles, l'armatura superiore è congegnata in modo da poter essere posata ordinatamente in soli due strati.

Affinché il solaio possa funzionare come un tutto omogeneo è necessario, in particolare, che il calcestruzzo delle predalles si possa considerare integrato con quello in opera e che i ferri incorporati nella predalle possano deformarsi congruamente.

Questo è ottenuto con una serie di ferri, in genere di piccolo diametro sporgenti verticalmente dalla predalle e bene incastrati in questa.

Questi ferri sono i tondi costituenti i diagonali dei tralicci, i tondi verticali delle reti « staffatura » e gli spezzoni di rete ordinaria posti sui bordi delle predalles con l'espresso scopo di fornire un sistema di collegamento tra due lastre adiacenti.

Risulta dal calcolo che la sola armatura verticale fornita dai tralicci necessari per le operazioni transito-

using the preparations made in the predalles, the upper reinforcing is thought out so as to be regularly laid in only two layers.

For the floor structure to function as a homogeneous whole it is particularly necessary that the concrete of the predalles be fully integrated with the in-situ poured concrete, and that the steels in the predalles be able to deform as necessary.

This effect is obtained using a series of steels, generally of small diameter, jutting vertically up from the predalles and well fixed in them.

These steels are the bars forming the diagonal of the latticework, the vertical bars of the stirrapping meshes, and the bars of the ordinary meshing placed at the edges of the predalles with the express aim of forming connections between two adjacent plates.

The calculations show that just the vertical reinforcing supplied by the lattices necessary for the transi-



rie di sformatura e trasporto, è largamente sufficiente per rendere omogenee le deformazioni dello strato prefabbricato e dello strato gettato in opera. Si deve anche tener conto che l'estradosso delle predalles è artatamente reso ruvido per migliorare l'aderenza con lo strato di calcestruzzo gettato in opera.

Il funzionamento in corrispondenza dei pilastri non ha luogo, considerata la sezione dei pilastri. In mancanza di adeguata sezione di pilastro si è reso necessario un capitello (solaio a fungo).

Le prove di collaudo dei solai con carichi di progetto hanno dato frecce dell'ordine di 0,3 cm con ritorno pari allo 0,04%.

Il gruppo scale-ascensori è interamente prefabbricato. Sul piano statico la caratteristica principale è fornita dai giunti verticali tra i pannelli. Infatti per la presenza di rampe scala, vani ascensori ed impianti, la struttura orizzontale non riesce a vincolare le teste dei pannelli. Questi devono quindi autovincolarsi vicendevolmente realizzando diedri stabili. Ciò è ottenuto con opportuna

sagomatura e armatura dei bordi verticali dei pannelli. In fase di montaggio questi giunti sono, dalla parte interna, visibili ed ispezionabili per assicurare una loro corretta messa in opera.

La scala di sicurezza ha le rampe ed i pianerottoli prefabbricati, mentre l'anima centrale è realizzata in opera con casseri attrezzati.

6. La soluzione impiantistica

Gli edifici per uffici sono nella maggior parte a facciate fisse cioè



tory operations of form dismantlement and hauling, is more than enough to make the strains in the precast layer and in the in-situ poured layer homogeneous. Account must also be taken of the fact that the extrados of the predalles was deliberately roughened so as to improve its bond with the in-situ poured concrete.

This system did not function at the columns, considering their small cross-sections, so that a capital was necessary (mushroom-construction slab).

Proof-testing of the floor structures with design loads gave deflections of around 0,3 cm, with a 0,04% in recovery.

The stairway-elevator block was entirely precast. On the static level its principal property is due to the joints between the panels. In fact, owing to the stair flights, the elevator shafts, and systems ducts, the horizontal structure does not succeed in constraining the heads of the panels. These must, then, reciprocally constrain themselves, creating stable dihedrals. This was done

by a suitable shaping and reinforcing of the vertical panel edges. During mounting these joints were visible, and therefore inspeciable, from the inside, so that their correct mounting was assured.

The emergency stairway has precast flights and landings, while the central core was built in situ using climbing formworks.

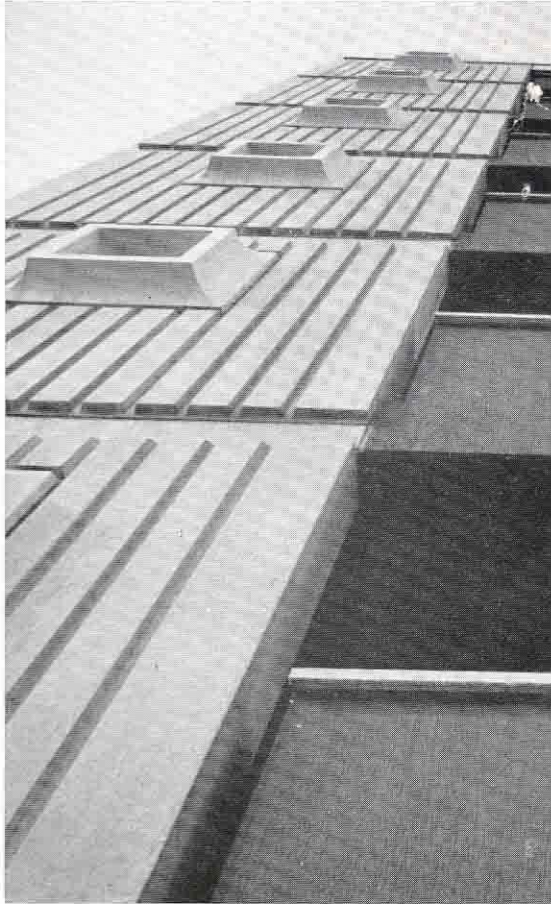
6. The systems solution

The office buildings have for the most part fixed facades, devoid, that



25

26
27



25-26 - Le superfici in calcestruzzo a vista dei pannelli di tamponamento dei corpi scala, sono solcate da profonde scanalature verticali; le bucatore delle finestre sono evidenziate da elementi tronco-piramidali in aggetto; 27 - Particolare di un portone scorrevole di accesso ad un corpo scale con in rilievo il simbolo del nuovo quartiere di Milanofiori; 28 - Pianta del piano terreno di un edificio per uffici; 29 - Pianta di un piano tipo; 30 - Pianta del piano volumi tecnici; 31 - Il porticato.

25-26 - The exposed concrete cladding panels of the stair units are livened by vertical fluting; the window openings are enhanced by the truncated-pyramidal cantilevered fixtures; 27 - Detail of a sliding door entrance, with the symbol of the residential complex; 28 - Plan of the ground floor of a typical office block; 29 - Plan of a typical floor; 30 - Plan of a typical technical floor; 31 - The entrance.

Legenda figg. 28-29-30

A - Zona a verde; B - Porticato; C - Portineria;
D - Alloggio custode; E - Bar; F - Tavola calda;
G - Ristorante self-service; H - Cucina; I - Nego-
zio; L - Centrale frigorifera; M - Centrale elet-
trica; N - Cabina Enel; O - Uffici a pianta aperta;
P - Spogliatoi; Q - Servizi igienici; R - Scala di
sicurezza; S - Centrale termica; T - Officina; U -
Torri evaporative; V - Centrale di condiziona-
mento; Z - Archivi.

Key figs. 28-29-30

A - Garden area; B - Entrance; C - Concierge;
D - Warden's quarters; E - Bar; F - Snack-bar;
G - Self service restaurant; H - Kitchens; I - Shop;
L - Air conditioning plants; M - Power plants;
N - Power control block; O - Open-plan offices;
P - Dressing rooms; Q - Toilet facilities; R - Fire
escape; S - Heating plant; T - Workshop; U -
Steam plant; V - Air conditioning plant; Z - Files.

privi di serramenti. Ciò, se è da una parte la soluzione ottimale per il funzionamento del condizionamento, dall'altra esige una perfezione impiantistica e la sua totale affidabilità.

La soluzione adottata è ad aria primaria tutta esterna preventivamente trattata, con l'interposizione di fan-coil lungo le facciate degli edifici.

In copertura sono state posizionate le centrali termiche e di condizionamento. Nei cantinati le centrali frigorifere e idriche, le cabine ENEL e le centrali elettriche.

Ogni edificio è autonomo per quanto riguarda gli impianti.

7. Il paesaggio

Particolare cura è stata, fin dall'inizio, dedicata a questo aspetto della composizione architettonica troppo spesso ignorato e trascurato.

is, of window frames. This, though on the one hand the best solution for the functioning of the air conditioning, on the other, requires perfect systems design and total systems reliability.

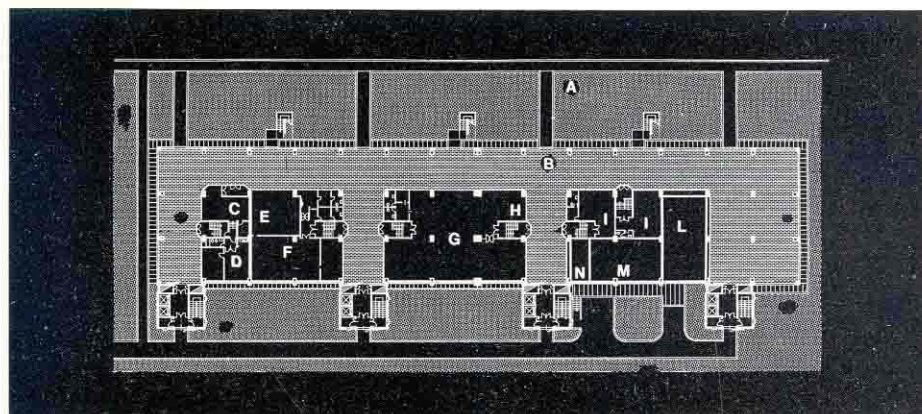
The solution adopted was the fully external, preliminarily-treated, primary-air type, with fan-coils interposed along the building facades.

Heating and air-conditioning central units were always stationed on the roof. In the basements were the refrigeration and water units, the electric company boxes and power switch-boards.

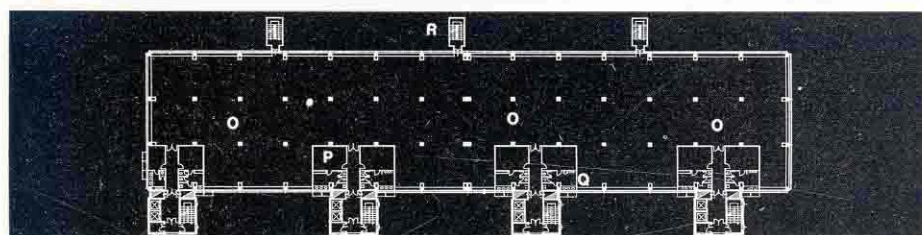
Each building has its own, autonomous, systems.

7. Landscaping and the scenic aspect

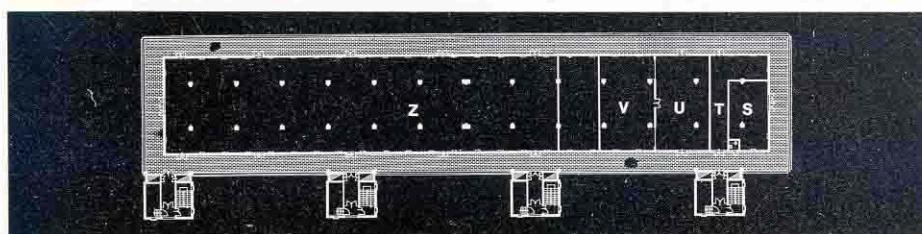
Right from the start special care was given to this aspect of the architectural composition, something that is too often ignored or neglected.



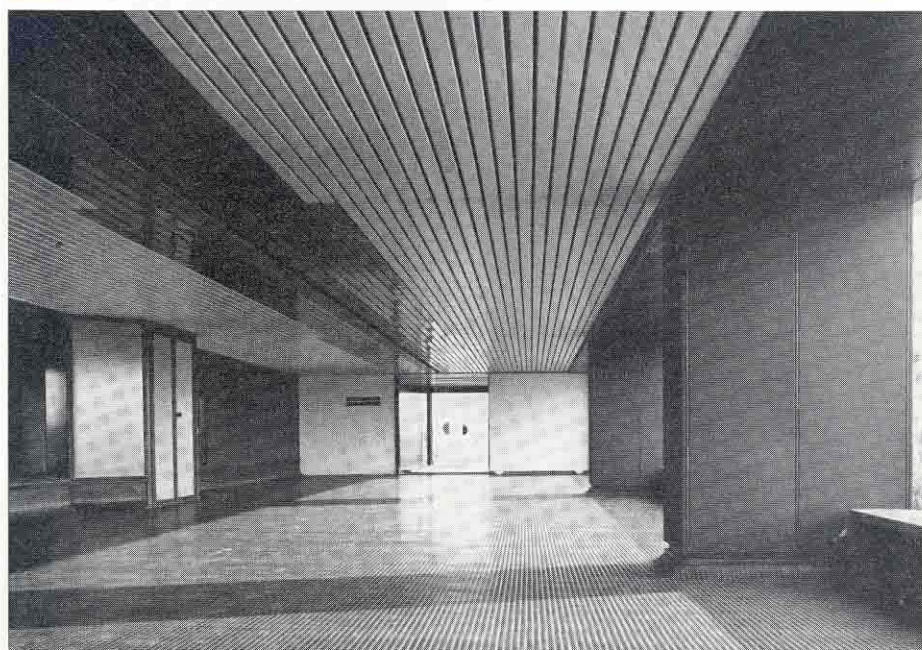
28



29



30



31



32-33-34 - Un'attenta cura è stata dedicata all'aspetto paesaggistico dell'intero quartiere, definendo nei particolari non solo la sistemazione a verde delle varie aree, ma anche le strade, i marciapiedi, l'illuminazione, la segnaletica, ecc.

32-33-34 - Particular care was devoted to the walks and even the roadmarks characterize the landscape aspect. Attractive siting of roads, side-whole area.



Alla chiusura di ogni cantiere edile subentra immediatamente la finitura degli spazi fra gli edifici che non è solo piantare qualche albero ma definire nei dettagli strade, marciapiedi, parcheggi, illuminazione, complementi di arredo quali cestini portarifiuti, segnaletica ecc.

Migliaia di alberi ed arbusti sono già stati messi a dimora ed è prossimo l'inizio della formazione del grande lago (tre ettari) e delle sue attrezzature (la cappella per tutti i culti, le isole, la darsena, le piante acquatiche ecc.).

* * *

I progettisti del complesso edilizio di Milanofiori sono stati:

— per il piano urbanistico: l'Ing. Francesco Clerici e l'Arch. Lorenzo Martinoia;

— per la progettazione degli edifici per uffici: l'Ing. Francesco Clerici con la collaborazione dell'Arch. Ursula Roth;

— per la progettazione dell'Albergo: l'Ing. Francesco Clerici e l'Arch. Vittorio Bonetti;

— per gli edifici industriali: l'Ing. Francesco Clerici con la collaborazione dell'Arch. Giulio Junco;

— per il paesaggismo e le sistemazioni esterne: l'Ing. Francesco Clerici;

— per gli impianti tecnologici: lo studio COPRESIT;

— consulente strutturale: Ing. Mario Corielli.

Le imprese costruttrici che hanno finora collaborato alla realizzazione di Milanofiori sono:

— per le opere edili: la MBM Megregaglia S.p.A. di Trezzano sul Naviglio, l'Impresa Felice Cattaneo S.p.A. di Bergamo, la Cooperativa Ravenna-Carpi, la Prefim (S.p.A.) (Prefabbricazione Impresit), la Codelfa Prefabbricati S.p.A. di Tortona;

— per le opere stradali e di raccolta delle acque: la C.I.S., l'Impresa Canzani;

— per le sistemazioni a verde e le opere esterne: la Fratelli Peverelli di Fino Mornasco.

When each construction yard was closed, the landscaping of the space between the buildings began immediately, this being not just the planting of a tree or two but the defining of the details of streets, sidewalks, parking areas, lighting, such things as wastebaskets, direction signs, and so on.

Thousands of trees and shrubs have already been planted and a large lake (3 hectares) is on the point of being built, together with such things as a non-denominational chapel, islands in the lake, a dock, aquatic plants, etc.

* * *

The designers of the building complex of Milanofiori were:

— for city planning: Eng. Francesco Clerici and Arch. Lorenzo Martinoia;

— office building design: Eng. Francesco Clerici in collaboration with Arch. Ursula Roth;

— hotel design: Eng. Francesco Clerici and Arch. Vittorio Bonetti;

— for the industrial buildings: Eng. Francesco Clerici in collaboration with Arch. Giulio Junco;

— for the landscaping and outside arrangements: Eng. Francesco Clerici;

— for the technical plants: COPRESIT;

— Consulting Engineer: Eng. Mario Corielli.

The construction companies who have contributed to build Milanofiori up till now are:

— for the buildings: MBM Megregaglia, S.p.A., of Trezzano sul Naviglio; Felice Cattaneo S.p.A. of Bergamo; the Ravenna-Carpi cooperative; Prefim, S.p.A., Impresit precasting; Codelfa Prefabbricati S.p.A. of Tortona;

— for the street and water drainage works: CIS; the Canzani company;

— for landscaping and outside works: Fratelli Peverelli of Fino Mornasco.

■ **RIASSUNTO** - Ubicato a sud di Milano il nuovo quartiere edilizio di Milanofiori ospita edifici per uffici, un grande centro commerciale, aree espositive, due alberghi, complessi sportivi ed ampie zone verdi. La soluzione strutturale adottata per la realizzazione degli edifici, ha richiesto: fondazioni a plinti isolati su pali strutture verticali gettate in opera e strutture orizzontali realizzate con l'impiego di predalles prefabbricate ed alleggerite con blocchi di polistirolo espanso. I corpi scala-ascensore sono interamente prefabbricati, mentre le scale di sicurezza sono state realizzate con pianerottoli e rampe prefabbricate ed anima centrale gettata in situ.

■ **CONTENTS** - Sited South of Milan, the new Milanofiori residential complex site office buildings, a large shopping centre, exposition halls, two hotels, sports facilities and vast garden areas. The structural solution adopted for all the buildings was: isolated footing foundations, cast in place vertical elements and precast horizontal predalles, lightened by means of polystyrene blocks. The stair-elevator units are all precast, while the fire escapes have a cast in place central core and precast landings and stair elements.

■ **SOMMAIRE** - Réalisé au sud de Milan, le nouveau complexe résidentiel de Milanofiori abrite bâtiments pour bureaux, un centre congrès, structures pour le commerce, installations sportives, deux hôtels et larges zones verts pour le loisir. La solution structurelle adoptée pour la réalisation des bâtiments tous de cinq étages d'hauteur, a été: fondation sur pieux, structures verticales coulées en oeuvre et structures horizontales réalisées avec prédalles préfabriquées. Les corps des escaliers sont complètement préfabriqués, tandis que les escaliers de sécurité ont été réalisés avec éléments préfabriqués et âme centrale coulée en oeuvre.

■ **INHALT** - Das neugebaute Viertel « Milanofiori » befindet sich südlich von Mailand, es besteht aus Bürogebäuden, einem grossen Geschäftszentrum, Ausstellungshallen, zwei Hotels, Sportanlagen sowie reichlichen Grünanlagen. Die strukturelle Lösung, verlangte: Fundamente und Bodenplatten auf Grundpfählen; die vertikale Struktur aus Gussbeton und die horizontale Struktur wurde unter Anwendung von Fertigteilplatten, erleichtert durch Polystyrolschaum, realisiert. Die Treppen- und Aufzugblöcke sind vollkommen vorfabriziert worden während bei der Nottreppe nur die Podeste und Treppenabsätze vorfabriziert wurden und die Treppe selbst aus Beton gegossen wurde.

Fotografie / Photographs: N. Natali (24-13); M. Mazzucchelli (7, 10, 11, 15).