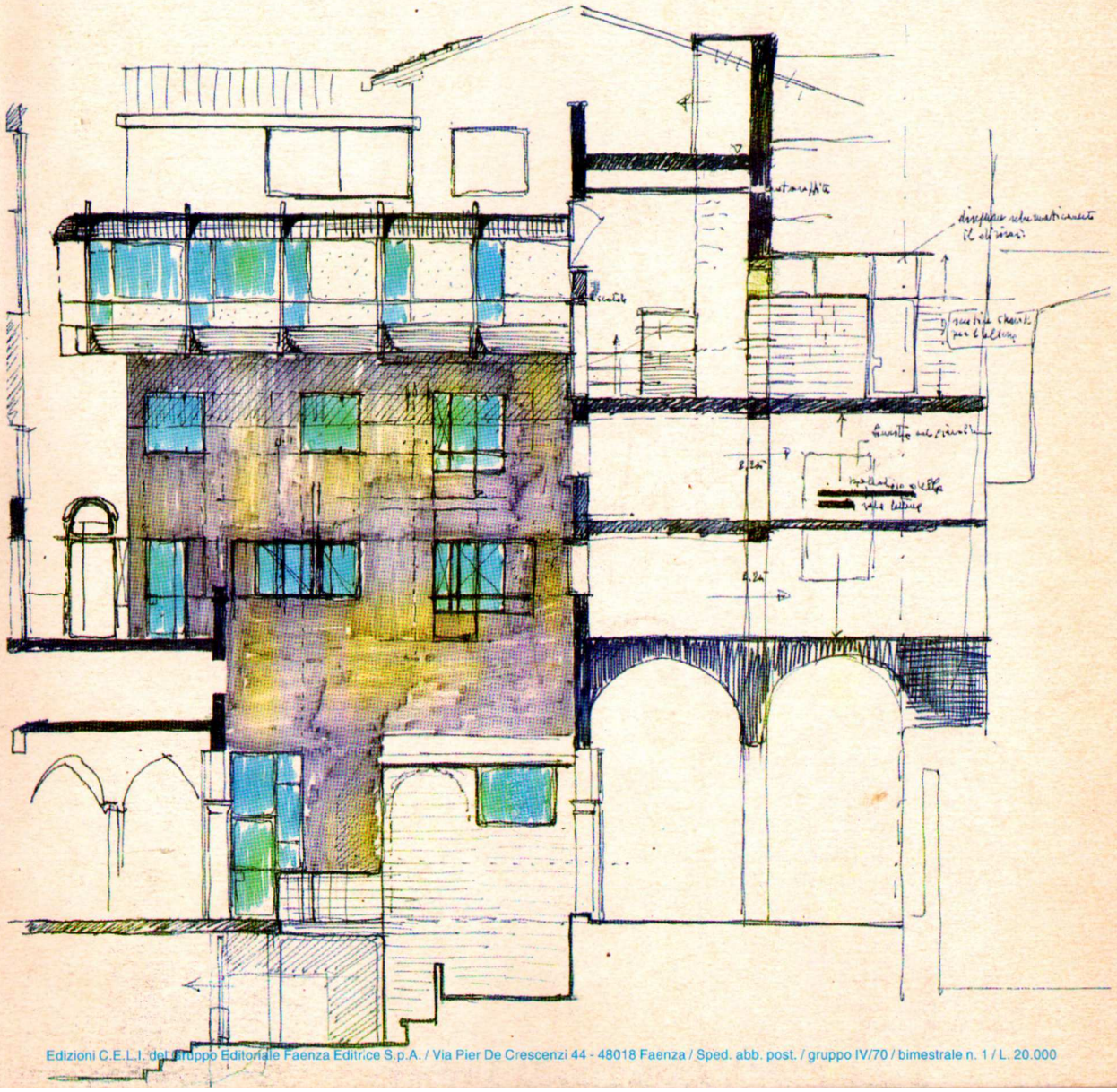
OIKOS

PARAMETRO

RIVISTA INTERNAZIONALE DI ARCHITETTURA E URBANISTICA / *INTERNATIONAL MAGAZINE OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING*

n. 194 / gennaio - febbraio 1993

Leonardo Lugli: il pensiero e le opere



Contiene I.P.

ISSN
0031-1731

Edizioni C.E.L.I. del Gruppo Editoriale Faenza Editr.ce S.p.A. / Via Pier De Crescenzi 44 - 48018 Faenza / Sped. abb. post. / gruppo IV/70 / bimestrale n. 1 / L. 20.000

Corso per il conseguimento del Master in "PROGETTUALITA' ESECUTIVA DELL'ARCHITETTURA - Gli spazi per le attività terziarie"

Reggio Emilia, settembre-dicembre 1992

Per una più leggibile versione della nuova sede della regione Emilia Romagna a Bologna, ed in riferimento al n. 191 della rivista nel cui ambito era stata presentata fra i progetti-guida adottati nel corso master di Oikos University, pubblichiamo queste nuove immagini.

SETTORE TEMATICO:
EDIFICI PER IL DIREZIONALE

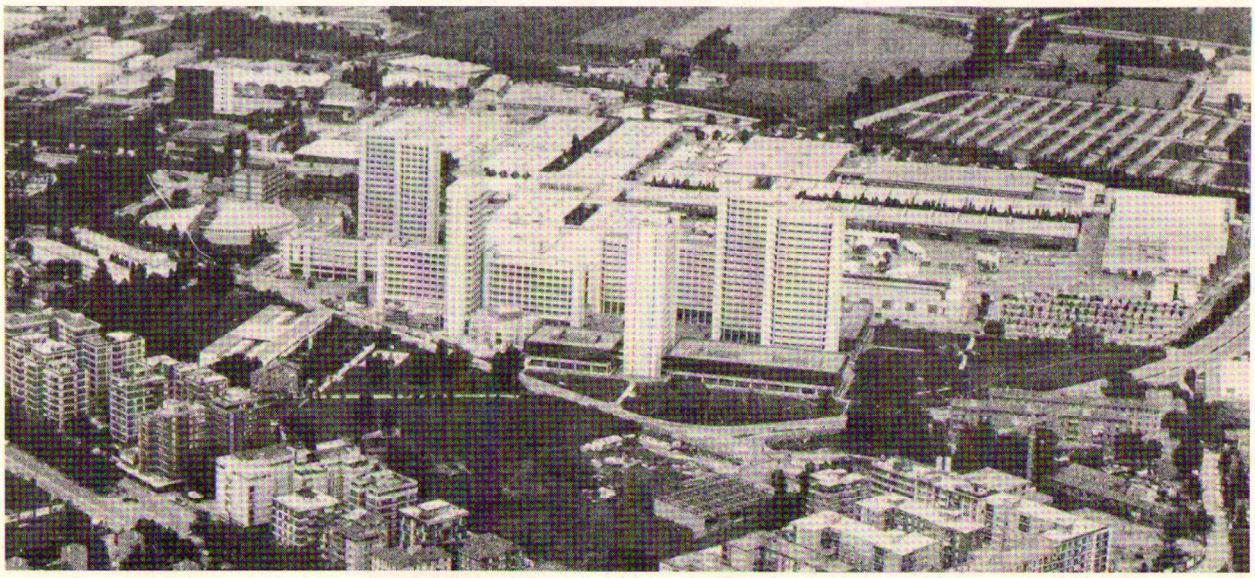
Conduttore: Prof. ing. Franco Nuti (*)
Assistenti: Arch. Ottorino Marinoni, Ing. Mario Ciammitti

1
Veduta a volo radente del "Fiera District" di Bologna; sulla sinistra, la nuova sede della Regione Emila Romagna in via di ultimazione.
A close-up overhead view of Bologna "Trade Fair District"; on the left, the building of the Region Emilia Romagna reaching completion.
2
Localizzazione dell'intervento in relazione al contesto del "Fiera District".
New office building of the region Emilia Romagna in Bologna, location in relation to the "Trade Fair District".

L'attività applicativa di Atelier, nel quadro generale del Corso Master, deve offrire ai corsisti le condizioni per acquisire conoscenze, strumenti metodologici ed operativi in misura sufficiente ad affrontare la fase di progettazione esecutiva di un edificio complesso quale è quello preso in considerazione e, nel seguito, dettagliatamente illustrato. La progettazione esecutiva implica necessariamente la capacità, da parte del progettista, di far interagire organicamente una ampia serie di parametri inerenti:
a) l'assetto geometrico-dimensionale e posizionale dei differenti elementi (e classi di elementi) tecnici che compongono l'organismo edilizio;
b) le caratteristiche prestazionali di materiali, componenti, sub-sistemi edilizi, sia nel momento della produzione che della messa in opera;
c) le condizioni operative del cantiere in funzione della struttura tecnico-economica delle imprese impegnate nella realizzazione delle opere;
d) le procedure adottate dalla Committenza per assegnare in appalto i lavori ed il corrispondente quadro economico;
e) l'organizzazione del Team tecnico preposto alla fase di progettazione esecutiva, articolato nelle sue componenti di: progetto architettonico, strutturale, impiantistico, in riferimento a metodi e procedure di "project management", necessariamente adottati in opere di rilevante complessità. In un ambito di contenuti e problematiche così vasto e complesso, si è ritenuto che l'attività applicativa dei corsisti, nell'ambito del settore tematico - peraltro da svilupparsi in un arco di tempo assai contenuto - dovesse privilegiare gli aspetti metodologici su quelli di contenuto, tecnico-disciplinare specifico. Pur essendo quindi

(*) Professore ordinario di Architettura tecnica presso il Dipartimento di Ingegneria civile dell'Università di Firenze.

1



l'acquisizione di conoscenze particolari, inerenti materiali e le tecniche costruttive, un dato di base dell'attività di Atelier, si è inteso programmaticamente enfatizzare l'aspetto metodologico-procedurale della fase di progettazione esecutiva, in modo da collocare ogni nuova acquisizione di conoscenza in un quadro più ampio e articolato. L'attività di Atelier si avvia tramite una approfondita lettura dei caratteri funzionali, tecnici e costruttivi dell'organismo edilizio preso in considerazione: esso viene "smontato" nelle sue parti costitutive, seguendo uno schema semplice che si riferisce alla consueta articolazione degli organismi edilizi in "Classi di elementi tecnici" (struttura portante, involucro esterno, partizioni interne, impianti, finiture e protezioni); il ridisegno, a scala di dettaglio, dei nodi nei quali essi vengono ad interagire nonchè degli assemblaggi generali di elementi e subsistemi, aiuta il corsista a comprendere fino in fondo sia la natura dei problemi affrontati, sia la qualità complessiva delle soluzioni di volta in volta adottate. Questo impegno disegnativo in fase di analisi è fondamentale per far acquisire al corsista l'abitudine e la "mano" alla impostazione e risoluzione dei problemi di dettaglio nella progettazione esecutiva. Dalla fase di analisi si passa al momento propositivo-progettuale attraverso la definizione di varianti (parziali o complessive) da apportarsi alle singole classi di elementi tecnici così come alle loro condizioni di integrazione nell'organismo edilizio globale. Dal punto di vista metodologico tre differenti procedure sono state proposte ai corsisti, come guida alla razionalizzazione delle attività di progetto: la prima fa riferimento alla già ricordata strutturazione dell'organismo edilizio in classi di elementi tecnici e di queste classi in singoli elementi tecnici; si tratta di un approccio sistematico al progetto esecutivo nell'ambito del quale il progettista confronta, per poter effettuare scelte corrette, lo spettro delle prestazioni offerte da materiali e componenti (singoli e assemblati) con il quadro normativo di riferimento, con le condizioni operative del cantiere, con i parametri tecnico-economici dell'Appalto.
Una seconda procedura, adottabile solo in presenza di edifici i cui spazi funzionali costitutivi presentino caratteri di forte modularità e ripetitività, consiste nello scomporre l'organismo edilizio in parti significative di complessità funzionale e tecnica progressivamente decrescente. La procedura permette di affrontare, secondo una logica scompositiva "ad albero", entità problematiche relativamente semplici, di risolverle progettualmente e di rimontarle in un organismo progressivamente sempre più complesso fino a ricostituire l'intero edificio.
Se l'entità minima del processo di scomposizione è l'"Unità ambientale" (spazio qualificato da una serie di requisiti caratteristici correlati alla attività che in esso si svolge), ecco che l'attenzione del corsista, pur esercitandosi ancora sulle prestazioni offerte da materiali e componenti edilizi, ha come referente costante una frazione omogenea di Spazio architettonico fruibile, del quale si affrontano tutti i problemi di tipo esecutivo. Una terza procedura - più complessa dal punto di vista operativo - potrebbe far coincidere la progettazione esecutiva con la risoluzione di una serie di problemi inerenti alcuni requisiti-guida, caratteristici della classe tipologica di edifici presi in considerazione: la flessibilità, ad esempio, la sicurezza, il comfort ambientale, etc.
In questo modo il requisito-guida sopravanza le caratteristiche prestazionali dei singoli elementi tecnici e dei loro assemblaggi, costituendosi come criterio sintetico di valutazione/progetto per la risoluzione di tutti i problemi che la definizione esecutiva di un'opera edilizia impone al progettista. (Franco Nuti)

Corsisti*

1. Ing. Renzo Marino Balsimelli, San Marino
2. Arch. Stefano Bazzocchi, Forlì
3. Arch. Andrea Boeri, Reggio Emilia
4. Arch. Alberto Crescini, Brescia
5. Arch. Daniela Massarelli, Brescia
6. Arch. Angela Pollacci, Perugia
7. Arch. Marco Paolo Servalli, Bergamo
8. Arch. Sonia Zarino, Lavagna (GE)

*Le Aziende interessate potranno chiedere i recapiti dei Corsisti direttamente al Centro Studi OIKOS.

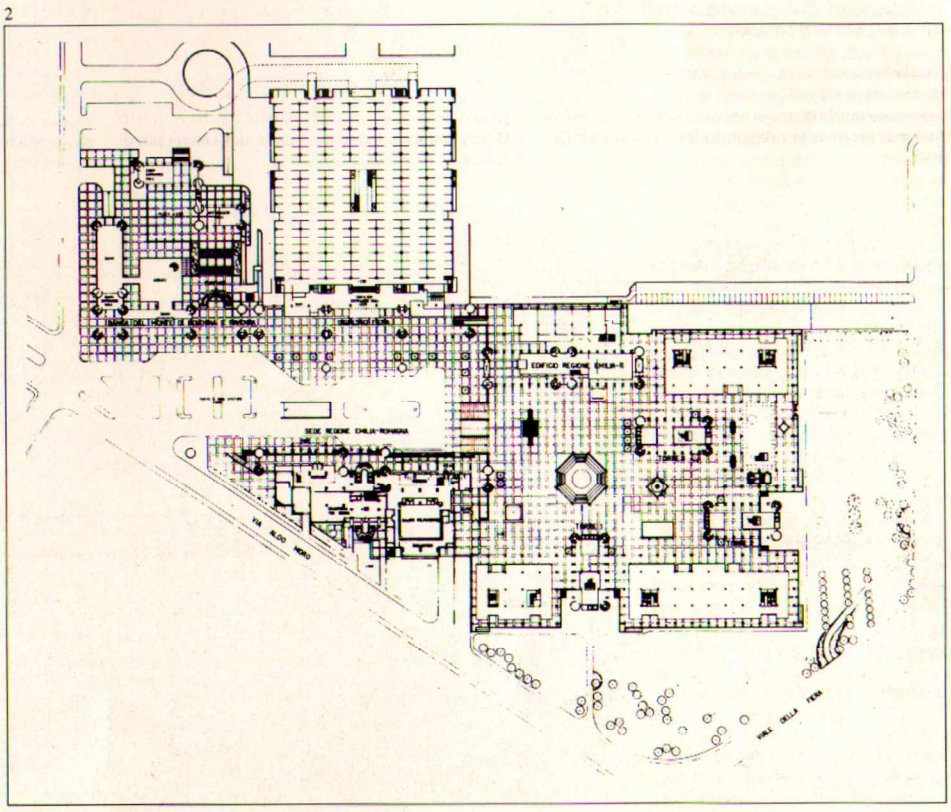
NUOVA SEDE DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA NEL FIERA DISTRICT DI BOLOGNA

Mandato per la realizzazione: Finanziaria Fiere di Bologna S.p.A.
Coordinamento tecnico della progettazione e della realizzazione: Finanziaria Fiere di Bologna S.P.A., ing. G. Gaddi e geom. V. Lumetti.
Pianificazione e progettazione architettonica generale: prof. Kenzo Tange.
Architettura degli interni: prof. Marco Zanuso
Strutture: prof. R. Alessi ed ing. A. Raffagli
Ergonomia: Ditta Salt, prof. Cortili
Progettazione e direzione lavori impianti tecnologici: ing. R. Innocenti; progettazione e direzione lavori impienti elettrici: ing. G. Mancini
Direzione lavori: ing. S. Dall'Omo; direzione lavori e opere di finiture: ing. M. Valieri

Impianto urbanistico e scelte formali caratterizzanti l'intervento

Nel 1965 le autorità cittadine hanno definito per Bologna una politica di salvaguardia e risanamento conservativo del centro storico, preservando contemporaneamente a verde l'ambiente collinare a sud della città e privilegiando lo sviluppo urbano della direttrice nord, in contrapposizione ad una espan-

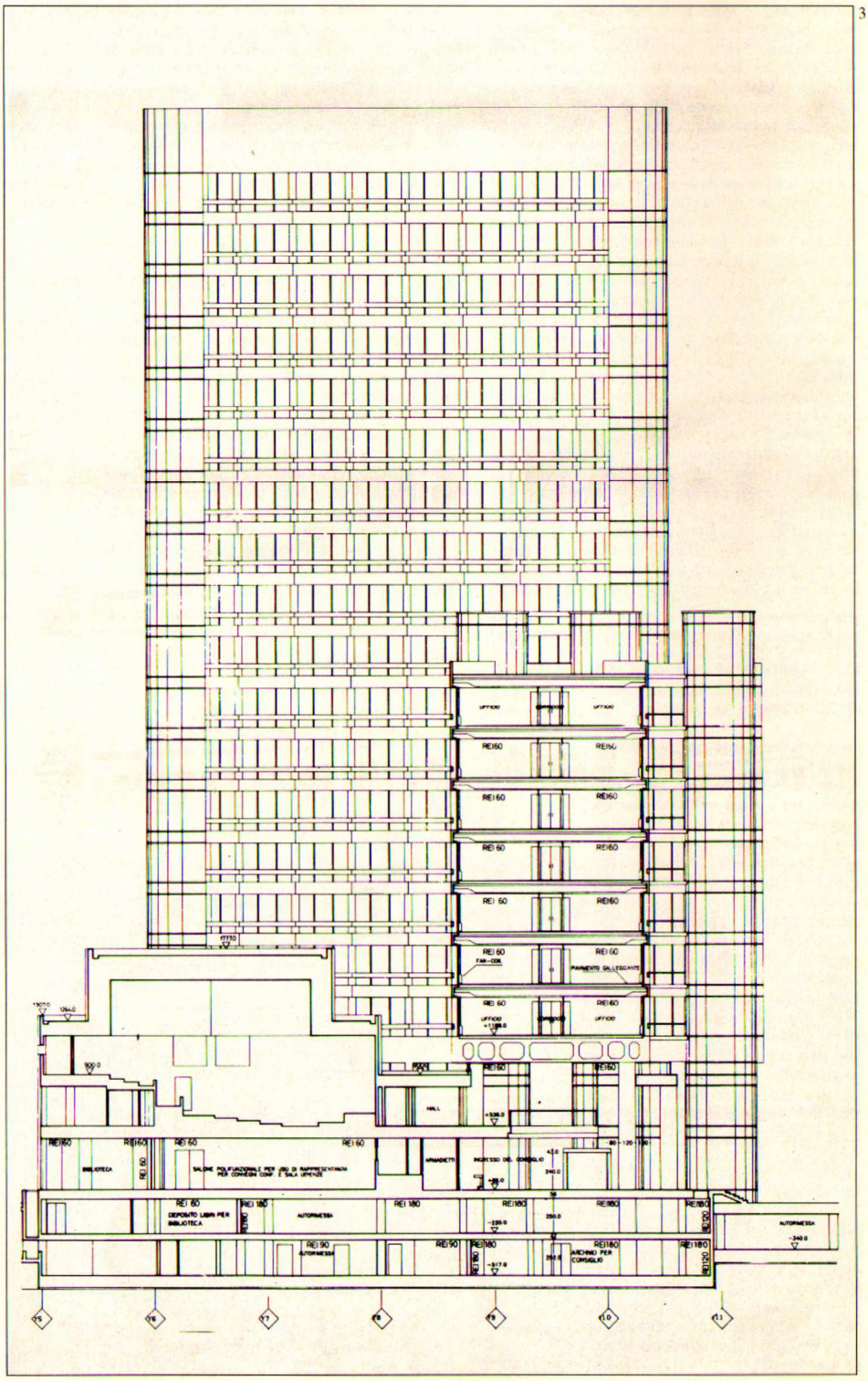
2



sione indifferenziata a macchia d'olio.
A partire dal 1967 Tange e il suo studio hanno lavorato al piano della zona nord, una cui prima stesura generale è stata presentata nel 1970. Il piano prevede la realizzazione di un centro direzionale alternativo al centro storico, in modo che in quest'ultimo l'espansione delle attività terziarie venga non solo bloccata, ma anzi in una certa misura decresca.
I due centri, il vecchio ed il nuovo, sono collegati da un asse viario sud-nord. Su quest'asse, a sud del Circus, è posizionato il quartiere fieristico, per il quale Tange ha approvato il piano particolareggiato e dove sono stati costruiti diversi edifici da architetti italiani (un albergo, un museo, uffici, ecc.). Il quartiere fiersitico ("Fiera District"), cui il piano attribuisce la funzione di primo polo operante dell'espansione nord, sarà probabilmente l'unica parte ad essere in una certa misura realizzata.
In questi ultimi anni Tange ha curato, in collaborazione con architetti italiani, la progettazione di quella parte del Fiera District che è adiacente ai padiglioni espositivi attuali. Si tratta di una serie di edifici per uffici articolati attorno a due piazze, una accessibile alle auto e l'altra, leggermente rialzata, per i pedoni. Il complesso comprende alcune banche, un albergo, un nuovo padiglione di ingresso alla Fiera.
Gli edifici, tutti uniformati ad un comune disegno urbano anche se progettati da mani diverse, sono supportati ciascuno agli angoli da quattro torri circolari, che contengono gli elementi della circolazione verticale. Per la circolazione pedonale orizzontale, Tange ha mantenuto sotto gli edifici l'equivalente dei portici bolognesi: questi "portici" e le piazze connettono gli spazi e, insieme agli elementi della circolazione verticale, organizzano funzionalmente e visualmente le attività del complesso.
L'edificio per uffici, prossima sede della Regione Emilia Romagna a Bologna, è inserito nel centro direzionale Fiera District e ne connota in modo determinante l'assetto formale finale.
L'impianto planimetrico dell'edificio (22.500 mq. di superficie utile e 10.000 mq. di superficie accessoria), impostato secondo moderni criteri di flessibilità e di modularità, ha accolto le destinazioni più diversificate, oltre ai tradizionali uffici, quali Sala del Consiglio, una Sala Polifunzionale e Convegni, Sala riunioni, centro di calcolo, autorimessa, biblioteca, locali specialistici per giornalisti e per servizi di uso pubblico.

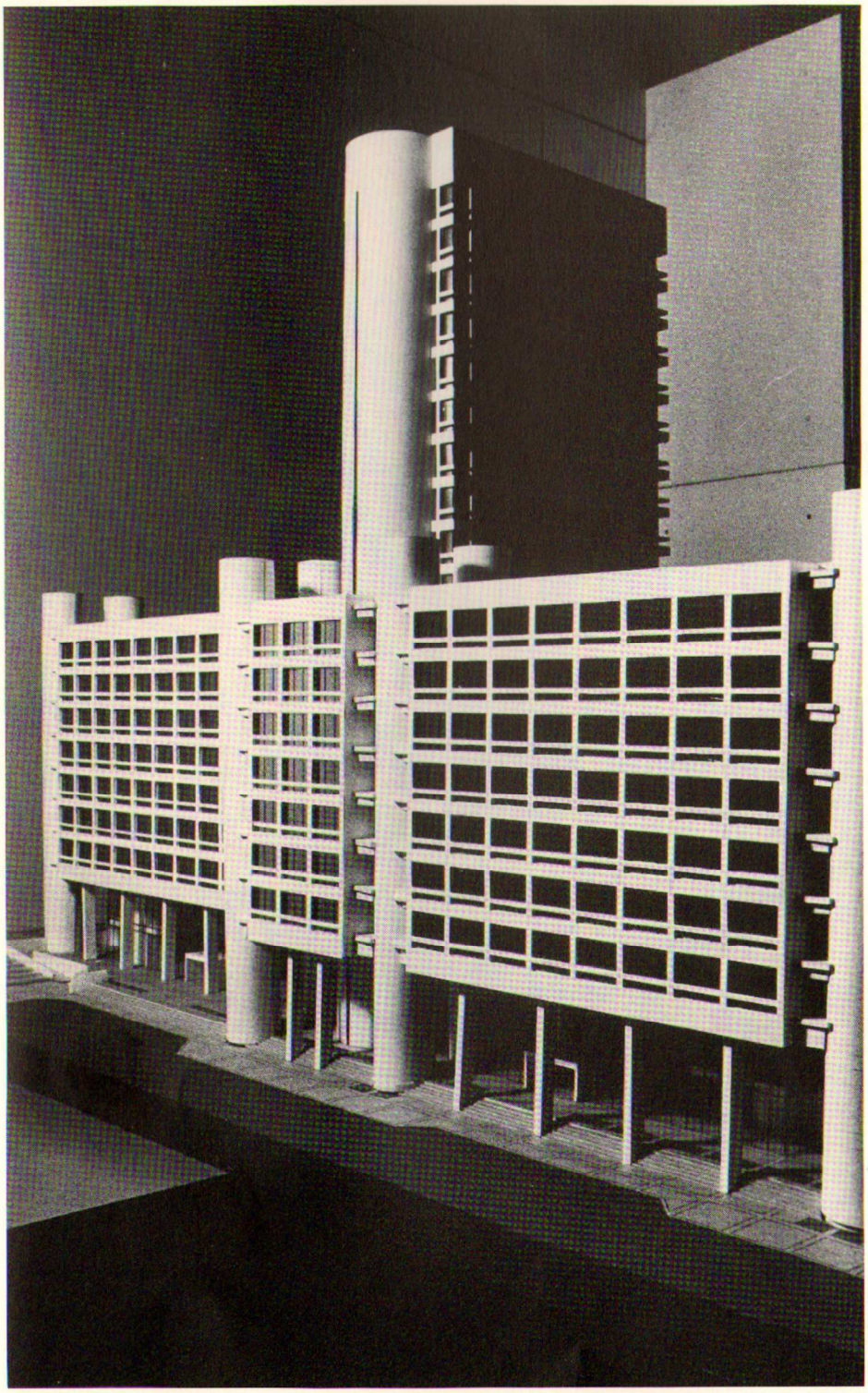
Caratteristiche generali e destinazioni d'uso

Sotto il profilo planivolumetrico la nuova sede della Regione Emilia Romagna si presenta con un elemento fron-



3

4



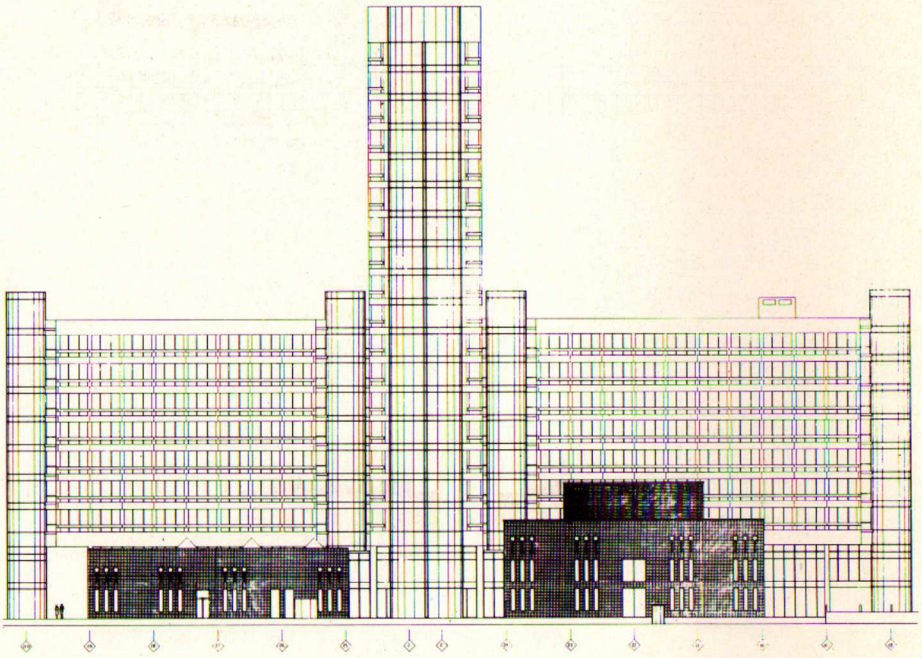
teggiante la piazza veicolare con una altezza di mt. 37.16 ed una torre con altezza di mt. 73.56 perpendicolare alla piazza stessa.
Sul lato opposto alla piazza veicolare, e cioè verso la via Aldo Moro, sono ubicati due corpi secondari a quota rispettivamente di mt. 9.18 e di mt. 12.39, caratterizzanti la parte bassa dell'edificio, in modo coerente con il criterio volumetrico che connota l'intero complesso ovvero l'inserimento, al piede delle Torri, di elementi a piastre dell'altezza di 2-3- piani.
Dall'analisi del piano tipo si riscontrano quindi tre corpi di fabbrica che si intersecano in un unico centro/nucleo con funzioni di nodo in cui sono localizzati 6 ascensori (4 che proseguono anche nella torre alta e due nella sola parte bassa).
Come già enunciato, i piani terra ed ammezzato sono ottenuti come proiezione del piano tipo con l'intersezione dei due corpi bassi in un unico complesso organico.
La pianta del piano tipo dei tre corpi di fabbrica è caratterizzata da una forma rettangolare di diverse dimensioni (a (40 mt x 14), b (20x14), c (32x14), e dall'avere localizzate le zone destinate ai servizi ed ai collegamenti verticali agli estremi della zona più propriamente destinata agli uffici in volumi appositamente dedicati.
Il riferimento modulare planimetrico, consistente in un reticolo di mt. 4x4, è quello di tutto il complesso.
Ai piani interrati, che comprendono l'intera superficie del fabbricato, si trovano: centrali di condizionamento e trattamento fluidi, cabina elettrica Enel e centrale elettrica con cabina di trasformazione e servizi ausiliari, archivi generali e servizi per il Consiglio e per la Giunta, deposito libri per la biblioteca ubicata al piano terreno, autorimessa e servizi annessi ad integrazione dei posti macchina già esistenti nella autorimessa comune e di pertinenza dell'edificio in oggetto, servizi igienici per la sala polifunzionale, collegamenti verti-

3
Sezione trasversale in corrispondenza del corpo basso con la sala del consiglio.
Cross-section of the lower part of the building with the council meeting room.
4
Il modello visto da nord-ovest.
The model viewed from the northwest.

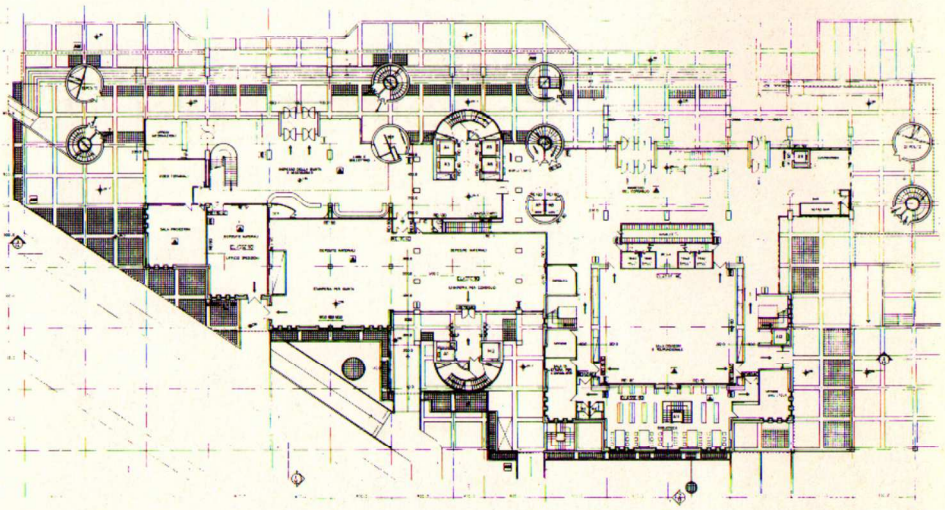
cali al piano terreno ed ai piani superiori.
Al piano terreno sono collocati: ingressi principali dalla piazza veicolare separati per la Giunta e per il Consiglio con adeguati spazi di atrio per uscieri e servizi relativi; un ingresso per il pubblico, dalla piazza veicolare, con accesso alla biblioteca ed alla Sala Consigliare; sala convegni polifunzionale della capacità di circa 250-300 posti con relativi servizi di traduzione simultanea e proiezioni audiovisive, nonchè uffici a disposizione; biblioteca con sala lettura riservata al pubblico ed ai Consiglieri e relativi servizi igienici; centro di calcolo con vari accessi dal lato sud dell'edificio; locali per la sala proiezione e per i video terminali nonchè un ufficio informazioni.
Al piano ammezzato sono collocati: l'aula consiliare, con zone riservate alla stampa ed al pubblico, corredate di varie stanze per incontri tra i consiglieri ed il pubblico; uffici saltuari delle presidenze e sala riunione dei capigruppo; guardaroba e servizi igienici per il pubblico che assiste alle riunioni del Consiglio; sala stampa per i giornalisti, per fotocopie e telefoni; servizi igienici a disposizione dell'aula consiliare e delle sale commissioni consiliari; bar con servizio di bouvette; sale per commissioni consiliari ed udienze conoscitive; locali per il servizio di cartografia e vendita al pubblico.
I piani dal primo al settimo, oltre ai collegamenti verticali già previsti in prospetto (scale, ascensori, montacarichi) prevedono: nei piani primo, secondo e terzo lato est i locali destinati ai consilieri corredati di servizi igienici privati, nonchè sale per riunioni dei vari gruppi politici. Nei rimanenti piani lato est sono dislocati gli uffici dei vari servizi relativi al Consiglio, del Presidente e dei Vice Presidenti del Consiglio, nonchè i presidenti delle commissioni consiliari.
Nei piani lato ovest ed in quelli ubicati nella torre sono previsti gli uffici destinati agli organici dei vari assessorati ed agli uffici degli assessori corredati, quest'ultimi, da servizi igienici privati.
I piani dall'ottavo al diciassettesimo sono destinati al completamento degli uffici degli Assessorati e della Presidenza della Giunta Regionale. Il piano diciassettesimo è destinato all'ufficio del Presidente della Giunta con gli uffici ad esso collegati; al piano nono è prevista la sala della Giunta con i relativi locali di servizio.

Fattori progettuali di dettaglio

Il principale fattore che ha influenzato la progettazione di dettaglio è stata la richiesta di flessibilità interna; flessibilità intesa in modo semplicistico ma molto concreto, come la possibilità di spostare le pareti interne secondo una predefinita modularità.
Si è assunto quale modulo del possibile posizionamento delle frontiere interne il mt. 1.33, sottomultiplo della griglia 4.00x4.00 mt. su cui è progettato tutto il Fiera District.
La possibilità di ricollocare le pareti è stata valutata, dal punto di vista tecnico, non solo come modularità della pareti ma anche in tutte le implicazioni

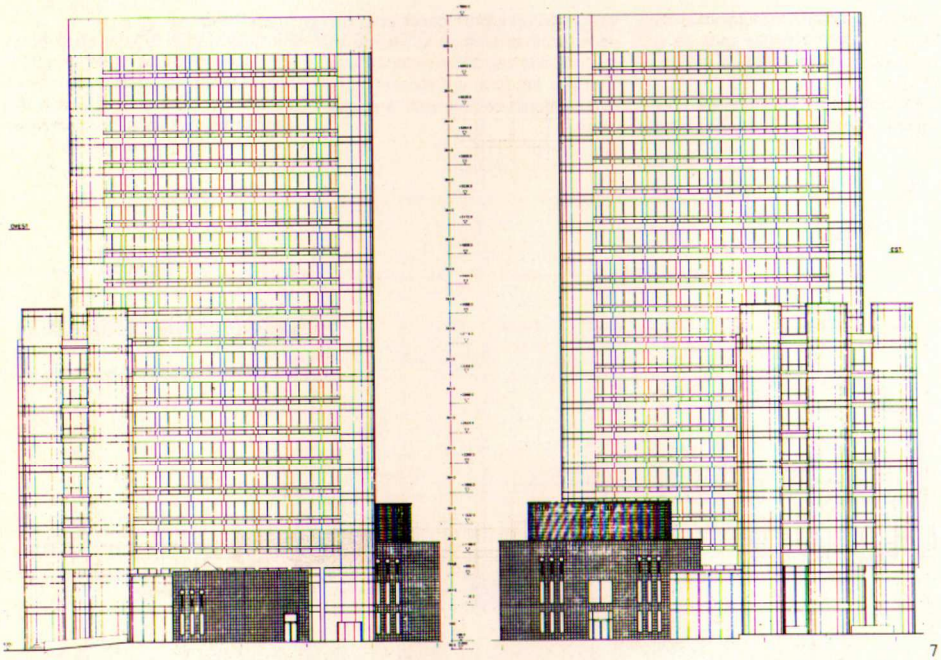


5

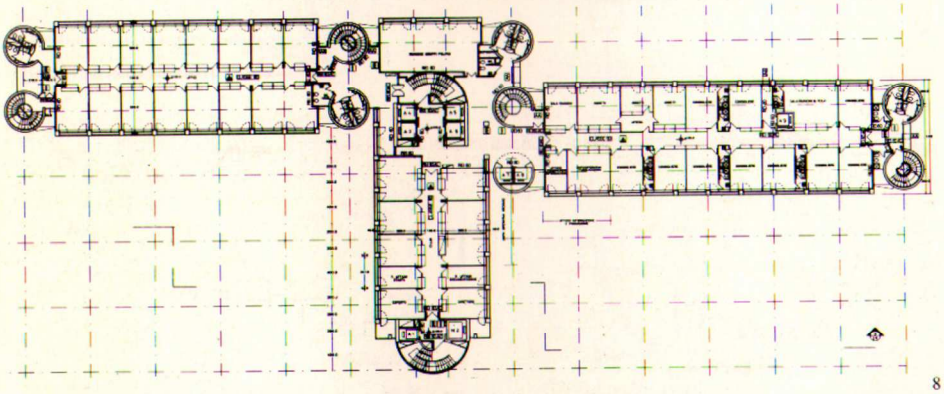


6

5
Prospetto sud.
South facade.
6
Pianta del piano terreno.
Plan of the ground floor.
7
Prospetti est e ovest.
East and West elevation.
8
Pianta del piano tipo.
Standard floor plan.
9
Veduta del "Fiera District"; sulla destra, l'intervento in via di ultimazione.
View of the "Trade Fair District"; in the right, the building project reaching completion.



7



8

9

tecnico/impiantistiche che qui brevemente si riassumono: a) realizzazione di setti acustici a passo 133 soprastanti le pareti mobili e le possibili posizioni delle stesse; b) infissi dotati di un montante speciale in modo da poter ricevere l'intersezioni con le pareti mobili; c) predisposizione nel controsoffitto di ogni possibile collocazione delle pareti ogni 133 cm; d) predisposizioni impiantistiche per fancoli, canali d'aria, linee elettriche, linee telematiche, rilevamenti incendi,...

Un altro fattore progettuale che ha caratterizzato le scelte principali è stata l'alta densità impiantistica presente nell'edificio e la conseguente necessità di raggiungere in modo uniforme tutto l'edificio; l'implicazione conseguente è stata quella di servire l'interpiano con una doppia possibilità, dal pavimento e dal soffitto e si sono pertanto utilizzati pavimenti sopraelevati e soffitti attrezzati. Particolare cura è stata posta nell'individuazione del controsoffitto che doveva soddisfare contemporaneamente a più funzioni: a) essere modulare 133 cm; b) assorbire acusticamente i rumori prodotti in ambiente; c) contenere le bocchette di mandata e ripresa dell'aria; d) contenere le plafoniere; e) contenere gli impianti di rilevazione incendi e diffusione sonora; f) mascherare in modo organico i setti acustici predisposti ma non utilizzati.

L'alta densità impiantistica ha peraltro comportato la realizzazione di grandi cavedi verticali per distribuire gli impianti, diffusi in modo uniforme sul piano, ha comportato lo studio di soluzioni tecniche differenziate per uscire in orizzontale sul piano, ha comportato soprattutto la necessità di realizzare un elevato numero di forometrie negli elementi portanti orizzontali e verticali.

Caratteri costruttivi e tecnologici generali

La costruzione è realizzata in acciaio e calcestruzzo ed utilizza componenti prefabbricati per velette, per ricoprire i pilastri metallici al fine di coordinarsi con il restante "Fiera District".

Gli elementi portanti sono costituiti da componenti in acciaio pilastro-trave che assieme ai cilindri sugli angoli dell'edificio costituiscono l'elemento portante della costruzione.

La struttura orizzontale è invece costituita da elementi modulari prefabbricati precompressi nonchè da strutture miste acciaio-calcestruzzo.

Completeranno la facciata le velette frangisole prefabbricate in cemento vibrato; le fughe ed i fili presenti sulle facciate derivano dalla serie di Fibonacci già adottata da Le Corbusier e rielaborata da Kenzo Tange. Tutti gli elementi di facciata sono faccia vista così come gli elementi cilindrici d'ango-

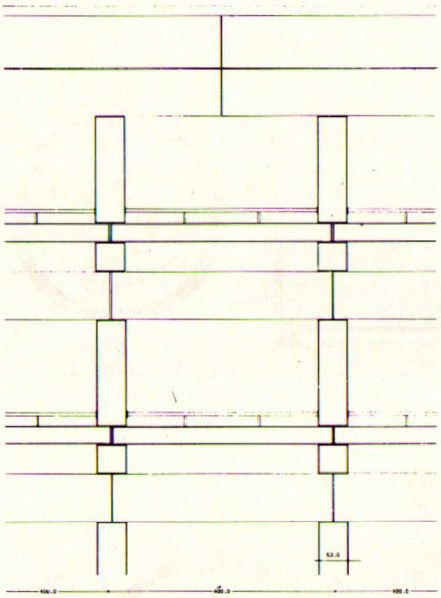
lo che sono gettati in opera contro casseforma.
Tutti gli infissi sono realizzati in alluminio a coloratura elettrolitica bruna, con vetrocamera ad elevato isolamento termico e pannellature cieche termoisolanti nella parte a bancale, il tutto per rispondere alla legge 373/76 sul contenimento dei consumi energetici.
Le reti degli impianti di riscaldamento, condizionamento, illuminazione interna ed esterna, forza motrice, comunicazioni, idrico e le colonne di scarico delle acque bianche e nere sono localizzate, per le distribuzioni verticali, in appositi vani ricavati nei "cilindri", mentre la distribuzione orizzontale è posta per ciascun piano nell'intercapedine ricavata fra l'intradosso del solaio ed il controsoffitto o tra il pavimento ed il solaio.

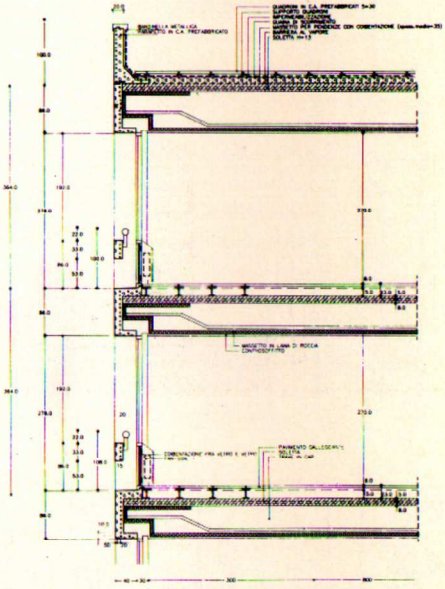
Eisgenze di sicurezza che hanno influenzato l'impianto distributivo e la scelta dei materiali

Aspetti ergonomici
Fin dal momento della pianificazione dell'edificio si è cercato di dare ampia rilevanza all'individuazione di tutti quegli elementi cosiddetti "nocivi" che possono contaminare l'ambiente; si sono pertanto individuati i materiali che meglio rispondevano alle esigenze di sicurezza e prevenzione a tutte le malattie indotte dai componenti che emettono fibre, pulviscoli, onde magnetiche, odori,...
Grande attenzione è stata posta agli effetti cromatici ed al controllo della luce naturale, mediante frangiluce fissi e tende avvolgibili, e della luce artificiale mediante variatori di intensità.
Per quanto attiene il controllo della temperatura in ambiente è possibile una personalizzazione per ogni singolo ufficio.

Sicurezza
In virtù della grande superficie di piano, dell'altezza degli edifici, della presenza di una autorimessa interrata su due piani e di altre destinazioni d'uso che comportano un elevato carico d'incendio come il CED, della presenza di locali che ricadono sotto la normativa per i locali di pubblico spettacolo, grande importanza con inevitabili ripercussioni di carattere architettonico ha avuto la prevenzione incendi.
Il criterio base a cui ci si è attenuti è la compartimentazione e la protezione, oltre al naturale uso di materiali in classe 1 o classe 0.
La compartimentazione ha consentito di delimitare ogni piano, ogni diversa destinazione d'uso, contenendo il rischio di propagazione degli incendi; la protezione delle scale mediante porte antincendio corredate di congegni di autochiusura e di maniglioni antipanico (oltre alla segnalazione luminosa) consente di realizzare delle zone da cui poter raggiungere l'esterno dell'edificio.
Completa inoltre la dotazione antincendio un impianto automatico di rilevazione dei principi d'incendio che provvede automaticamente all'allarme immediato oltre ad attivare sistemi di evacuazione dei fumi e dispositivi per il sezionamento dell'impianto di ventilazione.

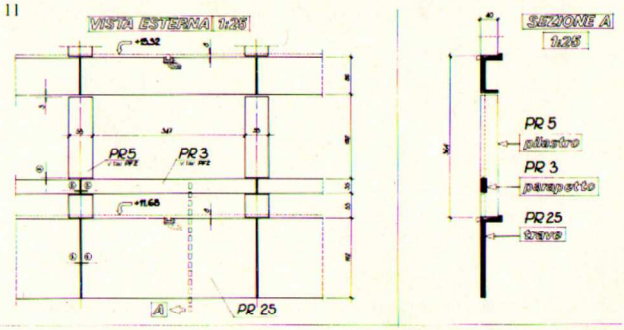
Accessibilità
Particolare attenzione è stata posta alla accessibilità da parte di tutti ai locali di lavoro nel rispetto delle norme previste dal DPR 384 ed anche alla successiva legge 13/1989 sia per quan-

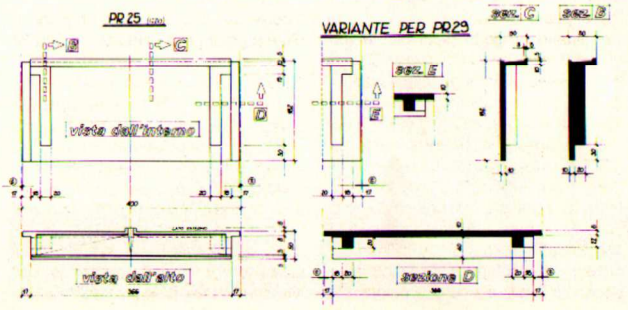




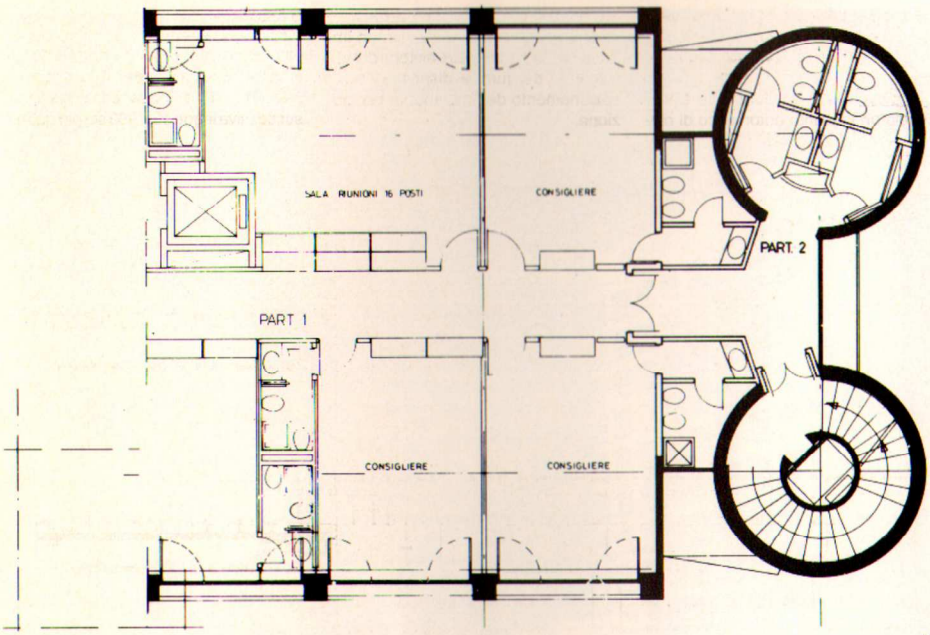
10

11

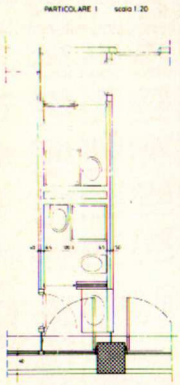




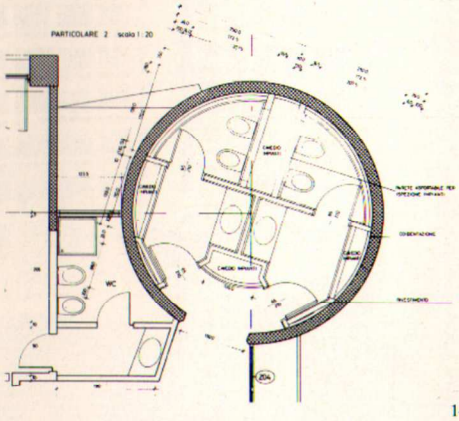
10, 11
Particolari costruttivi.
Constructive details.
12, 14
Disegni esecutivi di un blocco ad uffici e dei servizi igienici.
Executive plans for an office block and hygienic facilities.
13
Veduta di un ufficio tipo.
View of a standard office.



12



13



14

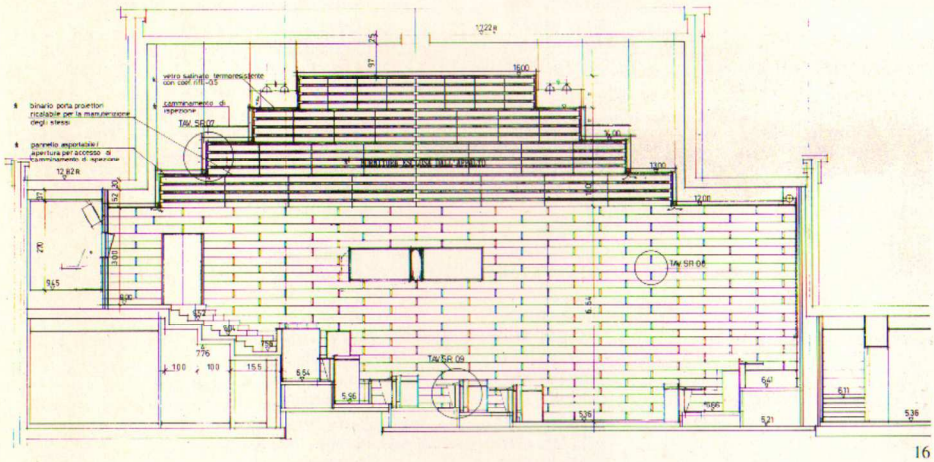
to riguarda la fruibilità dei luoghi sia per la dotazione igienico sanitaria.
Anche per quanto attiene la sicurezza in caso di incendio si sono realizzati appositi vani protetti e ventilati in cui il disabile può attendere un soccorso e tutto ciò qualora non riuscisse a raggiungere gli appositi ascensori che sono peraltro dotati di porte di sicurezza con caratteristiche REI.

Caratteristiche strutturali

La "nuova sede della Regione Emilia Romagna" sorge su un'area ove era stata prevista la realizzazione di un albergo, del quale erano state costruite le fondazioni e le strutture in elevazione fino al piano terreno.
L'originario progetto planivolumetrico elaborato dal Prof. Arch. Kenzo Tange destinava l'area in oggetto alla edificazione di un albergo la cui parte principale, che si sviluppava in direzione W-E, era composta da due corpi, di paragonabile altezza, a pianta pressochè rettangolare, sfalsati di 8 mt., che si collegavano nella parte centrale ad un nucleo destinato ai servizi che comprendevano 6 torri cilindriche di sezione circolare. A ciascuna delle estremità libere dei corpi a pianta rettangolare erano previste altre torri, pure cilindriche.
Il corpo ad est constava di un piano in più e raggiungeva l'altezza di circa 34 mt.
Nella parte sud erano previsti corpi bassi aventi due piani fuori terra; inoltre era previsto uno scantinato da adibire a parcheggio e locali tecnici.
Le fondazioni erano indirette e risultavano costituite, al di sotto dei corpi alti, da una palificata realizzata con pali trivellati di diametro 1000 che raggiungono la quota di circa -40 mt.; i pali erano collegati da plinti uniti tra loro ed alle altre opere di fondazione da una soletta avente anche la funzione di contrastare la sottospinta idraulica.
Di tale complesso risultavano costruite le fondazioni ed il solaio del piano terreno.
In seguito all'esigenza di trasformare l'originario progetto dell'albergo in sede della Regione Emilia Romagna il progettista architettonico, professor Kenzo Tange, ha elaborato una nuova proposta che aumenta le volumetrie originariamente previste ed il cui motivo formale ricalca gli schemi tipici degli altri edifici già realizzati nel Fiera District, con pilastri ad interasse di 4 metri e travi di facciata in cemento bianco bocciardato che si ripetono dalla sommità fino alla quota +11.68 metri ove la presenza di una alta trave di piano introduce le strutture portanti del portico. Nei riguardi della progettazione strutturale occorre osservare innanzitutto come oltre ai consueti vincoli conseguiti alla impostazione formale del progetto architettonico si aggiungano, in questo caso, quelli dovuti alla presenza di quanto già costruito, il che ha costituito un ulteriore condizionamento alle scelte strutturali, soprattutto per la necessità di recuperare l'esistente fondazione.
Il previsto cambiamento di destinazione d'uso del fabbricato (da albergo ad uffici) impone di assumere un più elevato sovraccarico di progetto; questa circostanza unita anche alla necessità di realizzare un secondo piano sotterraneo comporta un sensibile aumento dei carichi in fondazione.
Ne consegue la generale necessità sia di rinforzare le esistenti fondazioni (integrando l'attuale palificata con nuovi pali ed integrando anche la resistenza delle esistenti strutture di fondazione) sia di contenere i pesi strutturali ricorrendo, come scelta progettuale, ad una ossatura portante in acciaio, per le parti in elevazione al di sopra della quota +11.68 mt, da rivestire con elementi prefabbricati in calcestruzzo di forma tale da conferire al fabbricato il previsto aspetto formale.
Nei riguardi della fondazione va notato come la presenza di numerosi pali, già distribuiti nel terreno secondo i criteri scaturiti dalla progettazione dell'albergo, abbia predeterminato la tipologia e le caratteristiche d'insieme della palificata che, se pure integrata con un numero di pali sufficiente a garantirne la portanza (di caratteristiche necessariamente uguali a quelli esistenti), non può essere modificata nei riguardi del comportamento d'insieme in presenza dei nuovi carichi, soprattutto se si considera che la zona centrale del fabbricato, nella quale per evidenti ragioni si addensano le tensioni dovute ai carichi, risulta essere anche quella con le più elevate pressioni specifiche. Questo fa sì che debbano essere previsti non trascurabili cedimenti differenziali

fra la zona centrale (torre) ed i corpi laterali (8 piani), che appaiono inevitabili se si considera che risultano dipendere dalla profondità di infissione della palificata.
Per tale ragione l'organismo strutturale è stato concepito in grado di incassare cedimenti verticali differenziali, realizzando giunti strutturali tali da suddividere il fabbricato in vari corpi, separando i blocchi cilindrici dalle parti intelaiate e rendendo indipendenti i movimenti verticali della torre da quelli dei corpi di 8 piani.
Tali movimenti dipendono anche dalla deformazione per fluage del calcestruzzo delle torri, deformazione assente nei pilastri metallici.
Questo schema statico viene realizzato mediante l'adozione di giunti a pettine (che permettono movimenti relativi verticali) fra tutte le torri e le parti intelaiate le quali tuttavia risultano ad esse collegate nei riguardi delle azioni orizzontali così da garantire il necessario comportamento d'insieme sia per quanto attiene alla funzione di controventamento che i cilindri esercitano sulle parti intelaiate sia per quanto riguarda la limitazione delle deformate conseguenti ai cedimenti differenziati.
Altri significativi problemi strutturali affrontati relativamente alle parti in elevazione scaturiscono, da un lato, dalla rilevante altezza dell'edificio che comporta, oltre ai prevedibili elevati carichi, di organizzare correttamente il montaggio, essendo previste tolleranze non grandi sulla verticalità dei pilastri al fine di ottenere il corretto "a piombo" della facciata, dall'altro, relativamente ai corpi di 8 piani, sia dall'essere la facciata in aggetto rispetto ai pilastri del portico sia dalla necessità di sostenere in falso un pilastro di facciata ogni 8 metri, essendo il passo dei pilastri del portico doppio di quello dei pilastri di facciata.
Questo fatto, che si riflette anche in cedimenti differenziati tra i pilastri di facciata, dei quali uno risulta direttamente sostenuto ed uno in falso, ha comportato l'adozione di una struttura dotata di notevole rigidezza e resistenza in grado di assolvere alle funzioni ora descritte; pertanto alla quota di passaggio fra facciata e portico è realizzata una struttura costituita da un reticolo di travi delle quali quelle in direzione W-E, di sezione a cassone di notevoli dimensioni, sono sostenute dai pilastri del portico, ricevono il carico eccentrico costituito dai pilastri di facciata e vengono equilibrate trasversalmente (in direzione N-S) da travi a doppio T, sezione composta.
All'attacco tra la suddetta struttura ed i pilastri del portico sono presenti cerniere sferiche che impediscono il propagarsi di nocivi effetti flessionali ai pilastri stessi e garantiscono inoltre l'assialità del carico.

15



16

I solai del piano tipo sono realizzati con travi metalliche e predalles in calcestruzzo collaborante; particolare cura è stata posta nella concezione del nodo di attacco fra trave e pilastro, che realizza lo schema statico di cerniera fissa, garantendo anche di trasmettere il carico in asse allo stesso pilastro, grazie ad un sistema di autocentratura e successiva solidarizzazione con saldatura a montaggio avvenuto.
Il controventamento dei vari piani, come detto, è assicurato dalla presenza delle torri cilindriche alle quali gli stessi si vincolano sia con i giunti a pettine sia mediante un sistema di tiranti orizzontali che permettono anche di effettuare le regolazioni che si rendessero necessarie in fase di montaggio. Questi giunti hanno inoltre lo scopo di far sfogare le deformazioni conseguenti al ritiro della soletta in C.C.A. costituente i piani.
Gli elementi prefabbricati di facciata sono realizzati con sottili cartelle in C.C.A., opportunamente ringrossate sugli appoggi, ed irrigidite per conferire loro la necessaria resistenza; trovano sostegno nella struttura metallica ove sono predisposte opportune mensole di appoggio alle quali si ancorano mediante perni avvitati in apposite boccole predisposte nei getti; ne è prevista la possibilità di regolazione in opera mediante interposizione di spessori al fine di ottenere il perfetto allineamento dei fili architettonici.

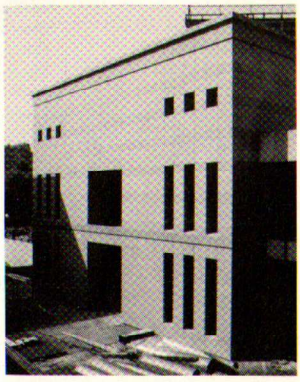
Caratteristiche impiantistiche

Come già innanzi specificato grande rilevanza hanno avuto gli aspetti impiantistici sia per gli elevati standard prestazionali richiesti sia per la varietà dei servizi prestati.
Si intende qui procedere ad un breve cenno di elencazione: impianto di illuminazione con regolazione del flusso per gli uffici; impianto di illuminazione per la viabilità; impianto di distribuzione fm normale e sotto continuità; impianto telefonico; impianto terminali; impianto di terra di protezione ed equipotenziale; impianto di protezione a gabbia Faraday contro le scariche atmosferiche; impianto di controllo televisivo a C.C.; sensori ed apparecchiature per impianti di rilevazione fumo, rilevazione CO nel garage, comando chiusura porte tagliafuoco, controllo porte di ingresso a piano terra ed interrato, allarme bagni, allarmi centrali elettriche e quadri elettrici; impianto di comunicazione messaggi e chiamata generale; impianto di richiesta d'udienza per uffici Assessori, Consiglieri, Dirigenti etc., impianto di ricezione TV per canali RAI e canali emittenti private con sistema a doppio paraboloide per ricezione principali canali via satellite; impianti audiovisivi e di sonorizzazione, traduzione simultanea e di televisione a C.C. per l'Aula Convegni; fuochi di segnalazione aerea in copertura Torre; gruppo elettrogeno di emergenza; gruppi di continuità e batterie di accumulo; linee principali di distribuzione con condutture ad isolamento minerale.
E' previsto in particolare un unico sistema di gestione degli allarmi, ovvero alla supervisione degli impianti di rilevazione fumo, comando porte tagliafuoco, rilevazione CO nel garage, controllo porte a piano terreno e interrato, allarme bagni, allarmi e misure centrale elettrica. Il sistema di controllo degli impianti di sicurezza è del tipo con capacità di gestione ed autonomia decentrata, ovvero sono attuabili in periferia le procedure di analisi degli eventi ed attuazione degli interventi mentre il centro di controllo svolgerà la raccolta, la presentazione e la supervisione delle informazioni provenienti dalla periferia mettendo a disposizione dell'operatore tutte le risorse, definite a priori, per far fronte alle situazioni di allarme o rischio. Gli impianti meccanici al servizio dell'edificio sono: impianto di condizionamento, impianti di riscaldamento e termoventilazione, impianti estrazione aria, centrali idriche-antincendio, impianto antincendio, impianto idrico sanitario, impianto aspirazione polveri, centro generale di controllo. L'impianto di condizionamento installato prevede un sistema misto ad aria primaria neutra immessa alla temperatura ambiente e ventilconvettori per uffici che sono dimensionati per far fronte, con funzionamento alla media o alla minima velocità, ai fabbisogni termici frigoriferi dei singoli moduli non considerando, come già precisato, alcun concorso da parte dell'aria primaria. La gestione di tutta l'impiantistica meccanica è affidata ad un sistema di supervisione, comando e controllo di tipo gerarchico e ad intelligenza distribuita ed in particolare ha in carico, nella sua globalità le funzioni di: supervisione del funzionamento degli impianti, intesa come gestione coordinata degli stessi e dei relativi stati globali (in funzione delle occupazioni degli edifici, delle richieste di carico termoigrometrico, ecc.); registrazione cronologica degli eventi più significativi rilevata dalle sottostazioni; memorizzazione di dati storici/statistici relativi ad alcuni impianti ed ai tempi di funzionamento; presentazione dei dati (automatica e/o tempo e/o a richiesta) su opportune interfacce operatore (video, stampati, ecc.); acquisizione selettiva (previa verifica sulla loro validità) dei comandi da parte dell'operatore, se abilitato; la gestione del colloquio (ridondato) con le sottostazioni; la gestione di particolari stati critici o di particolari richieste.
(Aldo Barbieri*)

---

*Per la stesura del testo l'autore ha attinto le informazioni dalle relazioni di progetto.

17



15
Veduta del modello da sud-est; in primo piano il corpo basso che ospita la sala del consiglio.
View of the model from the southeast; in the foreground the lower building section which contains the council meeting room.
16
Disegno esecutivo per il rivestimento ed il controsoffitto della sala del consiglio.
17
Veduta del corpo basso che ospita la sala del consiglio.