

L'Architettura della "Città della Scienza"

Uno dei nostri più importanti contributi all'architettura europea è certamente nel campo dell'edilizia universitaria. Lo conferma la "Città della Scienza" dell'Ateneo di Udine, la cui realizzazione, iniziata nel Febbraio del 1987, ha da poco concluso la sua seconda fase di attuazione, cui seguiranno quelle conclusive.

Collocato nel settore della città, in una zona pianeggiante di 30 ettari lambita da una rete stradale connessa al centro storico e alla grande viabilità del territorio, il complesso, con un raggio d'influenza interregionale, è previsto per accogliere, al suo completamento, 5.500 persone di cui 4.500 studenti delle Facoltà di Agraria, Ingegneria e Scienze Fisico-Matematiche.

Il programma del concorso nazionale di progettazione, bandito nel 1982, sottolineando la necessità di una realizzazione per fasi e le incognite poste dalla sperimentazione della riforma universitaria in atto, richiedeva manufatti efficienti e soprattutto di grande flessibilità. Si rafforzavano, così, le normali caratteristiche di adattamento che ogni organismo universitario deve avere per aderire, nel tempo, ai prevedibili e spesso continui mutamenti didattici e scientifici. Rispondendo a tali esigenze vinse lo schema elaborato dal nostro gruppo di lavoro.

La Griglia Disciplinare e Interdisciplinare

Nel progetto generale, il tema dell'unità del sapere e dell'integrazione tra attività di studio, sociali e ricreative è affrontato, innanzitutto, alla scala micro-urbanistica.

Un sistema di circolazione e parcheggi, periferico all'area, determina infatti un'isola pedonale dove il complesso si articola seguendo una griglia incrociata di percorsi, rispettivamente monodisciplinari (trasversali) e interdisciplinari (longitudinali) che organizzano i rapporti tra spazi aperti e costruiti e la loro distribuzione. Negli edifici, alle intersezioni della griglia si trovano i servizi comuni e i nodi dei collegamenti - ingressi, scale, ascensori - mentre, lungo i segmenti, si aprono tutti i nuclei funzionali: aule, laboratori, uffici, biblioteche.

Il complesso si compone di due settori, quello degli studi e quello sportivo. Il loro elemento di cerniera è la "piazza universitaria" delimitata dall'Edificio dei Servizi Generali Facoltà-Ateneo comprendente mensa, biblioteca centrale, amministrazione e centro di calcolo e inoltre, separata da un vasto portico, l'aula magna per 1.000 posti. Attraverso il portico, la piazza unifica la sequenza formata, da un lato, dai giardini del settore studi e dall'altro dal parco sportivo, che, dotato anche di attrezzature coperte, si prolunga nel verde adiacente.

Il settore degli studi comprende un Organismo Principale, contenente aule didattiche e laboratori leggeri, e i Grandi Laboratori, in una fascia separata che confina con un'area aperta per colture sperimentali, giardini, serre e stabulari. Un'unica centrale tecnologica provvede ad alimentare l'intero sistema edilizio.

Il settore sportivo, oltre a vari campi per attività all'aperto, include un edificio contenente due campi da gioco coperti accessibili anche al pubblico, e tra di essi, gli spogliatoi e gli uffici dell'amministrazione.

Flessibilità: macromoduli a equilibrio funzionale costante

Accrescimento e rinnovamento interno: questo è il modello dinamico proposto che - affine a quello dei viventi - vuole garantire all'Organismo identità ed equilibrio in ogni fase di

sviluppo. Tale problema è risolto adottando dei macromoduli ad equilibrio funzionale costante, ciascuno dei quali è dotato di spazi di lavoro e spazi di servizio nella loro ottimale, reciproca proporzione. Successive aggregazioni di più macromoduli non potranno quindi alterarne i rapporti funzionali. La sola modularità strutturale infatti non può soddisfare le esigenze dell'accrescimento in quanto l'organismo, in ogni sua fase di espansione o di adattamento, deve mantenere il suo originario specifico equilibrio.

Gli spazi di servizio sono concentrati nei nodi distributivi. Quelli di lavoro, riservati alla didattica, alla ricerca e all'amministrazione, sono caratterizzati da una grande semplicità strutturale quasi una "banalizzazione" per offrire la massima continuità alle funzioni omogenee. Per omogeneità funzionale si intende una affinità di prestazioni e attività esplicabili entro contenitori modulari, dimensionalmente e tipologicamente simili, il cui massimo accorpamento aumenta la possibilità di suddividere in modi diversi e variabili il loro spazio consentendo numerose e diverse varianti distributive.

Per contestare la loro necessaria, scarna semplicità, che si risolve in sequenze di vani indifferenziati, sono invece fortemente caratterizzati l'involucro edilizio esterno e la complessa compenetrazione spaziale tra i vari livelli dei nodi distributivi e degli elementi connettivi. Infatti è proprio in tali zone, destinate alle scale e ai grandi corridoi interni, che soprattutto si svolge la vita informale dell'Università, gli incontri "casuali" tra studenti e docenti, mentre negli spazi di lavoro i rapporti interpersonali seguono schemi decisamente formalizzati.

Queste caratteristiche sono chiaramente visibili nei settori dell'Organismo Principale, già realizzati.

Caratterizzazione e distribuzione del settore studi

La prima operazione caratterizzante ha separato le attività che debbono essere accolte in spazi con luci strutturali di oltre 6 m. (Laboratori pesanti e Grandi Aule per 200-300 posti) da quelle che richiedono vani di profondità nettamente inferiore.

I laboratori pesanti formano un nastro di 8 m. d'altezza, internamente suddiviso in due fasce funzionali continue e parallele: uffici a 2 livelli e spazi di lavoro, a tutta altezza, serviti da carri-ponte. La sequenza delle Grandi Aule, parzialmente interrato, forma un podio su cui insiste e trova accesso l'Organismo Principale determinando una serie continua di terrazze che si concludono nella Piazza Universitaria.

L'Organismo principale si articola in quattro macromoduli a forma di "C" ciascuno organizzato attorno a una corte centrale quadrata. In ogni macromodulo il primo livello è destinato alla didattica ed accoglie gli studenti in aule piccole e medie da 50-100 posti. Nel terzo livello, riservato alla ricerca e quindi soprattutto ai docenti, sono dislocati i laboratori leggeri in un corpo di fabbrica quintuplo e quindi molto largo. Il secondo livello, intermedio, è il punto d'incontro tra docenti e discenti, in quanto sede delle biblioteche e degli uffici direzionali. A tale organizzazione si deve la caratteristica sezione a piramide rovescia che determina all'esterno degli spazi porticati e all'interno non sovrappone i percorsi dei tre livelli, ma illuminandoli dall'alto, li dispone a gradoni in un unico invaso. In tal modo si rende sempre visibile l'animazione della vita universitaria per integrare scienza e socialità. Viene così idealmente soppressa ogni tradizionale barriera tra professori e studenti.

Funzionalità e Genius Loci

La convergenza di due memorie ha contribuito a dare forma a questo organismo. Innanzitutto l'immagine delle antiche università italiane, e particolarmente quella di Pavia, con la sua impeccabile maglia quadrata leggibile nella sua struttura e nei chiostrì porticati.

Poi il vecchio edificio del MIT, dove ho studiato, anch'esso scandito da corti quadrate. Costruito negli anni 20 e tuttora in perfetta efficienza, esso ha resistito alle più sconvolgenti rivoluzioni della scienza grazie a una straordinaria flessibilità dovuta alla sua vasta dimensione e alla continuità dei suoi spazi quasi "banalizzati". Il MIT è il luogo ideale per incentivare le alleanze interdisciplinari. Percorrendo uno dei suoi interminabili corridoi, che collegano settori scientifici diversi, si è immersi nello spettacolo dell'affascinante molteplicità del sapere.

Questa stessa idea di fusione, ha guidata la spazialità del complesso. Il tracciato della griglia ordinatrice, con i suoi percorsi disciplinari/interdisciplinari, si perde in fughe mai concluse, come avviene nei parchi delle ville venete, e pur saldando assieme ogni parte del "campus", lo apre simbolicamente al mondo circostante.

Ma nell'Organismo Principale altri elementi si collegano alla tradizione urbana e architettonica di Udine: la sequenza dei porticati esterni, l'insieme delle piccole e delle grandi corti interne, che evocano il sistema delle piazze tipico della città, e infine il colore rosa-ruggine dei pannelli esterni che ricorda le antiche tinteggiature.

L'aspetto bioclimatico e tecnologico

Vi sono due cose che certamente colpiscono nell'edificio Organismo Principale: l'uso della luce e la rigorosa tecnologia della costruzione.

L'aspetto bioclimatico: L'edificio non solo si integra con l'ambiente della memoria storica ma anche con quello fisico, istituendo con esso rapporti "amichevoli", di carattere bioclimatico. A tal fine l'edificio è pensato come uno strumento solare.

La sua sezione a piramide rovescia in corrispondenza dei corridoi interni, non sovrapposti ma degradanti a gradoni, determina uno spazio vasto e complesso, completamente interno, circondato dalle aule al piano terreno, dalle biblioteche in quello intermedio e coperto da tre corpi interconnessi di laboratori, all'ultimo livello. Questo spazio riceve luce quasi esclusivamente dall'alto attraverso un sistema di grandi "cannocchiali" inclinati. Essi, seguendo la geometria dell'organismo, sono orientati a 45° rispetto agli assi cardinali e quindi ricevono la luce del sole durante tutto l'arco della giornata. La loro inclinazione, tuttavia è tale da non permettere mai, salvo in rarissimi momenti dell'anno, la penetrazione dei raggi solari diretti all'interno dell'edificio, evitando in tal modo l'abbagliamento e l'effetto-serra.

Ne deriva una luce naturale diffusa che discende dall'alto insinuandosi attraverso le complesse articolazioni dell'edificio in modo tale che molto difficilmente, persino all'ultimo livello, si possa vedere direttamente la fonte luminosa.

Il risultato è una luce quasi "raffaellesca", cui i pavimenti vinilici di colore verde prato conferiscono una qualità calma, distesa, echeggiata dalla tonalità azzurra delle finiture in metallo e quella crema degli intonaci. Come afferma il critico Mario Pisani "per Nicoletti (...) la geometria non è impiegata come strumento di controllo della forma, ma per la sua "liberazione". Questo si mostra con grande evidenza anche nel progetto per la cittadella universitaria di Udine, impostato secondo linee generatrici (di ordine e funzionalità) ed originato da quattro ampi cortili capaci di evocare gli antichi chiostrì medievali, insomma

l'origine stessa dell'università. La geometria appare, in particolare, attraverso lo sviluppo delle sezioni che sembrano dare il là alla struttura. Grazie a tagli caratteristici la luce penetra dall'alto fino al piano terreno, attraverso percorsi inediti e originali, rendendo lo spazio fortemente dinamico. Infatti la luce sembra quasi farsi largo tra la materia, provocando lo slittamento all'esterno dei piani montati a gradoni e sostenuti da coppie di pilastri”.

Per tale ragione il grande spazio centrale, illuminato solo da luce diffusa, mantiene sempre una temperatura abbastanza mite durante tutto l'arco dell'anno, agendo come equilibratore termico nei confronti degli ambienti circostanti. Durante i mesi estivi esso costituisce una riserva d'aria fresca che si diffonde negli spazi adiacenti: l'effetto positivo di tale percezione insieme termica e visuale determina la sensazione di serenità necessaria a un ambiente dedicato allo studio e al lavoro universitario.

Varie simulazioni al computer sono state eseguite per determinare la dimensione e la migliore inclinazione dei “cannochiali-lucernario”, la più suggestiva delle quali è nella rappresentazione di come il sole “vede” tali elementi, da cui si deduce esattamente il percorso della radiazione solare diretta per poterne quindi controllare gli effetti.

L'aspetto tecnologico: L'edificio, come commenta il critico di architettura inglese Dennis Sharp “è uno di più raffinati esempi europei di edifici complessi realizzati con procedimenti industriali”.

Soltanto le strutture verticali portanti in cemento armato sono state gettate in opera. Tutte le altre sono state fabbricate in officina e montate sul luogo con procedimenti di estrema esattezza. Realizzati in fabbriche appositamente allestite nei dintorni di Udine, i grandi pannelli sagomati sono formati da un conglomerato di cemento bianco, pigmenti inorganici e graniglie di marmo a differente granulometria in cui prevale del Rosso Verona, caratteristico dell'architettura Udinese, impiegato nell'antica loggia del Lionello e in molte opere di Raimondo D'Aronco. Da qui deriva il particolarissimo colore rosa-ruggine così tipico dell'architettura veneta.

Per il getto di tali pannelli a geometria spaziale sono state adottate tecniche speciali messe a punto dalla ditta Rizzani de Eccher in modo specifico e dopo varie sperimentazioni. Tolti dagli stampi e dopo la “presa”, i pannelli, di m.8,40 di lunghezza e dal peso di circa 10 tonnellate, sono stati sabbiati, stagionati e quindi “infilati” nelle strutture verticali di cemento armato, con tolleranze di pochissimi millimetri. Un procedimento che fa onore alla tecnologia italiana e giustamente la pone ai più alti livelli europei.

Anche i pilastri e le altre strutture in cemento armato gettate in opera hanno avute cure particolari. Sono state adottate casseforme di legno, le cui superfici, “sabbiate” per corrodere le parti morbide, mettono in risalto la vena dura del legno rivelando il suo irripetibile disegno naturale attraverso l'impronta lasciata sui conglomerati di cemento. Si è ottenuto un effetto che è cangiante sotto diverse angolature della luce solare, conferendo in tal modo vivacità, e morbidezza anche a questi dettagli. Persino per la granulometria dei cementi a vista è stata scelta, con cura, una tonalità leggermente virata sul “cinerino”.

I pannelli prefabbricati della centrale tecnologica e della grande palestra del centro sportivo sono invece bianchi e lievemente punteggiati da graniglie di graniti e di basalti raccolti nei dintorni di Udine.

La grande palestra non è stata ancora completata, ma si spera che lo sarà tra breve. Anche in essa uno studio solare ha determinato la geometria dell'architettura delle facciate laterali e della copertura in modo da ottenere, all'interno una luce naturale diffusa, priva di abbagliamenti, come richiede la pratica degli sport di squadra, come il basket o la palla a mano. Nel centro sportivo, la luce è filtrata dalla copertura attraverso dei lucernari abbinati a schermature speciali che saranno rivestite in legno, per ammorbidire al massimo la qualità della luce. Si prevede di completare questo edificio al più presto.

Per tale eccellente risultato tecnologico che, occorre ripeterlo, costituisce un esempio a livello europeo, occorre dare il giusto riconoscimento ai tecnici della Rizzani de Eccher:

all'Ing. Remo Livoni, direttore del cantiere e della produzione dei prefabbricati, ai Geometri Bruno Orlando e Aldo Topan che con altissima professionalità e grande orgoglio del loro lavoro, hanno curato le grandi strategie della costruzione e ogni minimo dettaglio delle finiture. Essi hanno certamente contribuito al risultato eccezionale ottenuto che tuttavia deriva da un insieme di volontà, prima tra tutte quella dei vertici dell'Ateneo di Udine e in particolare dei suoi Rettori, che hanno consentito e ispirato la qualità e l'intelligenza di questo non comune insieme di opere.

Manfredi Nicoletti
Roma, 27 Maggio 1998

M. Gruppo di Progettazione:
Prof. Arch. Manfredi Nicoletti - Capogruppo;
Prof. Ing. Guido Gigli, Prof. Ing. Gino Moncada Lo Giudice;
Impianti: Enetec; Strutture: Prof. Ing. Vittorio De Benedetti,
Ing. Giuseppe Suraci;
Collaboratori: Architetti G. Mocciaro, M. Nacci, S. Pollina,
Ruggeri, A. Ruffolo, P. Gigli e Ing. A. De Rossi;
Realizzazione:
Direzione Lavori: Italposte, Ing. Nicolò Mineo,
Ing. Roberto Pessina;
Direzione Artistica: Prof. Arch. Manfredi Nicoletti
Impresa: Rizzani De Eccher;
Direttore Cantiere: Ing. Remo Livoni;
Assistenti Cantiere: Geometri Bruno Orlando e Aldo Topan;

Fotografie: Alessandro Paderni

