

# Thomas Herzog

Il forte approccio di integrazione con l'ambiente, l'attenzione primaria alla "pelle" dell'edificio, il ruolo elevato del progettista, grande rigore tecnologico e un marcato livello di sperimentality e innovazione. Un complesso di opere che individua linee guida precise e concrete per un'architettura ecoefficiente di alto profilo.



Fabrizio Tucci

L'involucro architettonico da elemento-barriera prevalentemente protettivo si è evoluto nella recente ricerca e sperimentazione tecnologico-architettonica contemporanea in quello che Mike Davis definisce complesso sistema-filtro selettivo e polivalente. In questa nuova chiave di lettura, che da sempre ha informato l'impostazione progettuale delle opere di Herzog così come il carattere delle loro soluzioni tecnologiche, si attribuisce all'involucro architettonico il complesso compito, da una parte, di ottimizzare le interazioni tra microambiente interno e macroambiente esterno (e viceversa) al mutare delle diverse condizioni climatico ambientali nel corso della giornata, nel corso dell'anno, finanche nel corso della "vita" dell'organismo edilizio e/o dell'uomo che lo abita; e, dall'altro, di rispondere sempre più in senso "intelligente" agli stessi mutamenti psicologici, sociologici, culturali, del modo di vivere i rapporti con tali fattori micro e macroambientali da parte dei fruitori dell'architettura "involucrata". Questa concezione di "membrana" o "pelle" serve dunque ad introdurre nella lettura delle opere di Herzog la narrazione di un processo evolutivo che ha visto progressivamente ridursi lo spessore di questa pelle, amplificando nel contempo, con una serie di qualità prestazio-



nali e tecnologiche, le sue capacità di risposta alle sempre più articolate necessità e condizioni di benessere del fruitore e soprattutto, direttamente o indirettamente, alle complesse esigenze di interazione bioclimatica con i caratteri materiali ed immateriali del contesto. E' significativa dunque l'esortazione di Herzog a fissare le condizioni "alte" e principali della concezione di un edificio "intelligente" sul progetto dell'involucro architettonico, nel focalizzare subito sui caratteri della "pelle" lo sforzo di esplicitazione dei rapporti tra prestazioni, soluzioni tecnologiche e risposte formali dell'intero complesso edilizio. "E' l'involucro - afferma Herzog - e non lo scheletro portante (detto propriamente struttura primaria) a svolgere la funzione primaria". F'



Una pensilina fotovoltaica (in alto).

Casa bifamiliare a Pullach, 1989: bassi consumi con il massimo sfruttamento dell'orientamento, del sola-

*"E' significativo che finalmente si parli di un edificio come di una "pelle" e non meramente come di una "protezione", qualcosa che "respira", che regola - nel senso più ampio della parola - le condizioni climatiche e ambientali tra interno ed esterno. E' il segnale che si sta cominciando a guardare a questa "pelle" in analogia a quella delle creature umane. Il bisogno di riconoscere queste analogie e di sviluppare edifici con relazioni complesse variabili e regolabili interno-esterno e con qualità adattabili dal punto di vista termico e visivo, è un punto cardine su cui occorre sviluppare ancora a lungo studi e ricerche per compiere i passi necessari nella direzione di un equilibrio uomo/architettura/ambiente".*

*(Thomas Herzog, 1995)*



all'involucro che viene demandato il compito di creare un equilibrio tra interno ed esterno in termini di diffusione di temperatura, flussi d'aria, purezza ed umidità dell'aria, nonché il tipo di radiazione: tutti fattori che dipendono eminentemente dalla stagione dell'anno e dall'ora della giornata, oltreché naturalmente dal rapporto diretto tra ubicazione e conformazione dell'involucro rispetto alle immediate condizioni fisiche al contorno. Se si vuole compiere il tentativo di esprimere con la massima sintesi il ruolo dell'involucro per Herzog, si può affermare che esso deve stabilire le condizioni di permeabilità e di non permeabilità. Ascoltiamolo direttamente dalle parole dell'architetto tedesco: "Ferma restando la funzione puramente protettiva, il compito principale dell'involucro è quello di regolare l'equilibrio dei flussi materiali ed immateriali in ingresso ed in uscita..."

In ogni caso l'involucro non è solo determinato dalla scelta dei materiali, ma anche dalle proporzioni dell'insieme, dalle misure degli elementi, dalla struttura portante e dalla composizione interna dei materiali. Noi nominiamo l'utilizzo di questi fattori come utilizzo ad azione diretta oppure fattori passivi. (...)

Pensiamo alla questione della ventilazione naturale, che influisce sulla disposizione, sulle dimensioni e sulla meccanica delle aperture nell'involucro. Già ad una semplice trattazione del problema diventa chiaro che i fattori climatici esterni svolgono un ruolo centrale nella determinazione della struttura e dell'aspetto dell'involucro. Intensità, periodo e frequenza della radiazione solare sono argomenti dello

studio preliminare di un progetto così quanto lo sono i fattori topografici e quelli urbanistici... Una premessa importante per una nuova architettura che risparmi le risorse è che l'ambiente venga definito non in termini generali, bensì locali e specifici. Una tale architettura può portare ad un tipo di nuovo regionalismo che non ha nulla a che vedere con un canone formale. Mi posso immaginare che gli edifici diventino degli elementi caratteristici del paesaggio, in cui interno ed esterno dialogano apertamente ed interagiscono nel pieno rispetto l'uno dell'altro. (...)

E' l'involucro che deve gestire il rapporto tra le diverse esigenze interne e le condizioni esterne. In via di principio, conosciamo questo fenomeno da sempre, ma ora bisogna vederlo come una problematica più complessa, che ci consente di creare delle opportunità per nuovi prodotti che faciliteranno il cambiamento. Il futuro sta, ad esempio, nello sviluppo di nuovi tipi di vetro (come quello termotropico) e di nuove parti mobili. Esiste già il vetro che si opacizza ad una certa intensità di radiazione e, come qualunque altro materiale traslucido, lascia penetrare la luce impedendo però l'abbagliamento e la trasparenza. Finestre e persiane da aprire e chiudere sono ovviamente note da sempre; occorre soltanto modificarle più radicalmente di quanto sia stato fatto finora. Una caratteristica importante dell'architettura solare è la capacità controllata di gestire la permeabilità e anche di interromperla: è l'involucro architettonico che permette a questo tipo di architettura di comportarsi come un organismo intelligente".



## Il senso del dettaglio nelle opere di Thomas Herzog

Alessandra Battisti

Nei criteri di impostazione generale dell'organizzazione formale del progetto, Herzog ricerca costantemente la coerenza e la necessità nei dettagli, e tra di essi e le varie parti dell'edificio, dal dettaglio alle condizioni di realizzazione del processo che lo pone in essere, tutto diviene parte sostanziale delle caratteristiche morfologiche delle sue opere.

"E' indispensabile conoscere con precisione ed esattezza - afferma con fermezza lo stesso Herzog - le condizioni che sovrintendono la realizzazione del manufatto tecnologico nel processo produttivo attuale, in cui l'artigiano che forgiava le forme è stato sostituito al fine di guadagnare un'integrazione maggiore data dalla collaborazione diretta con i produttori con l'intento di ridefinire la logica costruttiva".

I prodotti realizzati serialmente o i semilavorati che il mercato industriale mette a disposizione non devono necessariamente significare una restrizione o amputazione della ricchezza inventiva e delle idee, piuttosto per Herzog rappresentano il binario su cui si deve muovere il lavoro progettuale. Ma il dettaglio costruttivo nel senso tradizionale non esiste più: la collaborazione reciproca tra progettista ed industria ne ha preso il posto.

Ma allora se la parola dettaglio è una vestigia del passato, cos'è e come si può definire adesso il dettaglio nell'architettura di Thomas Herzog?

Esiste in Herzog una volontà di far vedere più in là di quanto non sia possibile percepire da un dettaglio d'architettura, l'intenzione di far capire i flussi che passando per un certo nucleo governano movimenti, correnti, percorsi: è come se un respiro vitale riempia le strutture e racconti come si genera il clima artificiale o quale sia il percorso del sole.

Il dettaglio diventa così come un elemento del codice genetico dell'edificio, il punto da cui si formula la grammatica da cui possono nascere le situazioni edilizie più differenziate, in una prospettiva in bilico tra diverse tematiche che potremmo sintetizzare in:

- sperimentazione tecnologica - riscoperta della tradizione.

espositivi e nell'edificio di Windberg il muro, tradizionale chiusura di ogni edificio, che tende a trasformarsi in "pelle".

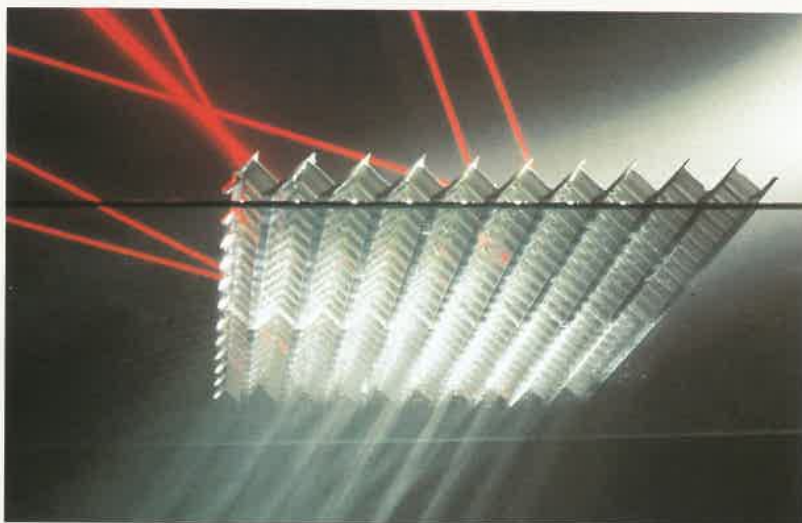
- controllo dei fattori microclimatici - identità morfologica.

Aspetto che trova la sua conferma nella copertura del padiglione di Hannover "die Halle 26": il sistema costruttivo non solo permette l'integrazione della struttura portante con tutti gli apparati di reazione agli stimoli micro-climatici esterni, dallo smaltimento delle acque in copertura, all'illuminazione e ventilazione naturale, ma soprattutto determina - in maniera inequivocabile - l'espressione formale dell'edificio.

- controllo dei fattori microclimatici - qualità diffusa.

Aspetto validato nella copertura del padiglione Design Centre a Linz, dove per la qualità della luce dell'ambiente interno è stato fondamentale lo studio sul particolare - condotto insieme a Christian Bartenbach - della griglia retroriflettente inserita nei pannelli di vetro-camera.

*Materiali innovativi nel lavoro di Herzog: il controllo della luce diurna con una speciale pannellatura. In basso un isolamento traslucido, formato da piccolissimi tubi traslucidi.*



# La conversazione

## Una riflessione con Thomas Herzog sul ruolo dell'architettura sostenibile

di Alessandra Battisti e Fabrizio Tucci

*Il significato e il ruolo di un approccio alla progettazione architettonica che voglia definirsi tanto "tecnologicamente innovativa" quanto al contempo consapevole delle esigenze di rispetto per l'ambiente e di impegno per un abitare ecosostenibile...*

Dalla vostra esperienza di ricercatori condotta sotto la mia guida presso l'Istituto universitario che dirigo a Monaco di Baviera, sapete bene quanta fatica e dedizione costa porre la questione della sostenibilità ambientale come fulcro dei processi della ricerca tecnologica ed architettonica.

Posso solo affermare che è ormai centrale nel ruolo di ogni architetto – sia esso un ricercatore universitario, un "puro" professionista, o entrambe le cose – l'acquisizione della consapevolezza che le utopie sociali, tecnologiche ed artistiche che hanno caratterizzato il primo terzo di questo secolo sono state estese ed allargate all'ultimo terzo con l'arricchimento di una dimensione aggiuntiva: quella della considerazione delle interazioni e configurazioni del mondo materiale con le condizioni della Natura e dell'Ambiente, nel senso più ampio della parola. Per questo un approccio di lavoro sensato alla questione ecologica nella progettazione architettonica è quello che si assume l'onere di controllare non solo la genesì e il ciclo di vita di materiali e componenti della costruzione, ma tutto il processo edilizio nella sua globalità in maniera ambientalmente consapevole.

*L'abbiamo spesso sentita pronunciarsi sulla necessità di concepire "edifici ambientalmente corretti". Gli edifici realizzati correttamente, così come gli insediamenti concepiti con "vitalità", si distinguerebbero tra le altre cose per il loro rimanere sempre aperti ad un ulteriore sviluppo, appartenenti ad un sistema flessibile, in grado di adattarsi a vari e differenti usi, coerentemente col mutare dei parametri ambientali locali e con l'evolversi della maniera di vita dei suoi fruitori...*

Lo sviluppo degli insediamenti umani dovrebbe possedere la qualità simile a quella che i biologi chiamano Fehlerfreundlichkeit o Fehlertoleranz, "la tolleranza dell'errore", che ha la sua controparte nelle leggi dell'evoluzione e nell'esistenza stessa della Natura.

Quando accade qualcosa al di fuori della norma, la creatura vivente può reagirvi, gli errori si possono correggere, le funzioni si possono ri-registrare. Trovo che sia estremamente interessante incorporare considerazioni analogiche di questo tipo nel processo di ricerca progettuale, intellettuale e scientifica nel nostro tempo.

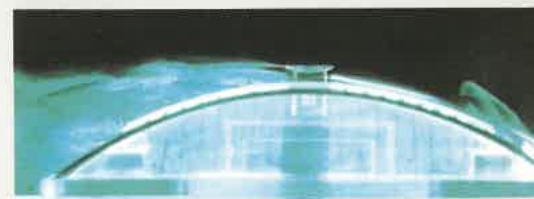
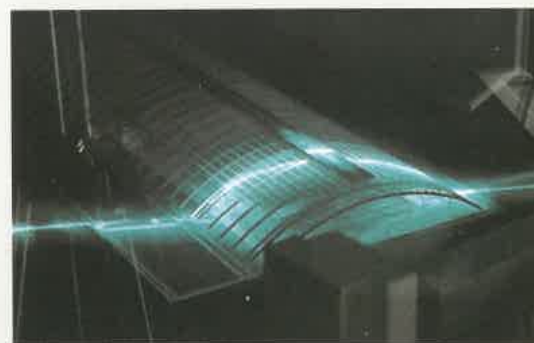
*Un processo di ricerca che lei sta personalmente conducendo da oltre trent'anni... Ci racconti i nodi salienti della evoluzione del suo pensiero e del suo atteggiamento di progettista.*

All'inizio della mia carriera accademica e professionale, negli anni '60, ponevo al centro dei miei interessi le ricerche sulla questione energetica, ma non nel senso che assunse nel decennio successivo. Dopo la fine dei miei studi in Architettura nel 1965, lavorai per quattro anni presso lo studio di Peter von Seidlein. Lì imparai ad assorbire l'influsso, fortemente presente nell'impostazione dello studio, di Mies van der Rohe ed Egon Eiermann. Nel nostro lavoro, studiavamo le nuove possibilità offerte dalla tecnologia ed eravamo davvero affascinati dall'idea di sostituire l'energia alla materia. Accettavamo una perdita di energia pur di rendere visibile una bella struttura, senza rivestirla. A quell'epoca nessuno immaginava che le risorse fossero limitate e da usare con parsimonia. Come assistente presso l'Institut fuer Baukonstruktion (Dipartimento di Tecnologia dell'Architettura) dell'Università di Stoccarda, vidi le strutture leggere di Frei Otto. Lo conobbi poi personalmente, e colsi spesso l'occasione di visitare l'area di ricerca sugli elementi strutturali ultraleggeri. Con lo stimolo di quell'esperienza, cominciai a raccogliere materiali riguardanti le strutture pneumatiche, e svolsi e discussi il mio Dottorato presso la Facoltà di Architettura di Roma proprio su queste tematiche. Attraverso questo impegno mi fu molto chiaro che si può sfruttare l'energia presente nell'ambiente, che è necessario farlo e che in questo modo anche l'aspetto dell'involucro raggiunge la sua definizione completa. E' del tutto evidente che ogni costruzione esistente su questa terra è condizionata essenzialmente da due cose: dai fattori climatici locali e dalle risorse e le tecnologie disponibili.



*Sulla scientifica e allo stesso tempo creativa combinazione di questi due essenziali fattori, lei ha costruito con rigore le sue più significative architetture, che le valgono il prestigio internazionale ed i numerosi premi vinti, fra i quali ricordiamo il premio Mies van der Rohe nel 1981, il Goldmedaille des Bundes Deutscher Architekten (il più alto riconoscimento per gli architetti in Germania) nel 1993, il celeberrimo UIA Preis nel 1996, vinto in precedenza, tra i tedeschi, dai soli Frei Otto e Gunter Behnisch, e la Grande médaille d'or d'architecture dell'Académie d'Architecture di Parigi nel 1998. Ma non è stato sempre un cammino facile...*

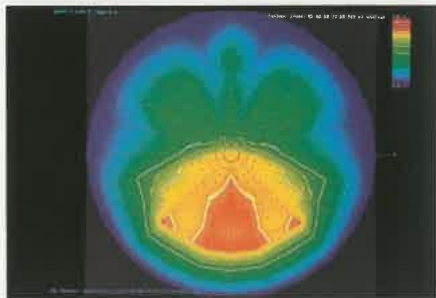
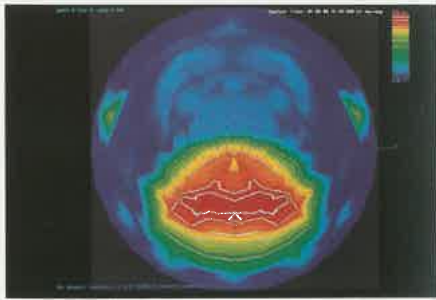
Purtroppo no, soprattutto per i problemi che i miei edifici sperimentali hanno spesso trovato a livello burocratico. In effetti, è tuttora quasi una regola che i permessi ai vari livelli vengano sistematicamente negati e riescano a passare solo dopo lunghe battaglie. A volte l'approvazione si trascina per tre anni anche per un piccolo edificio. Chiaramente questo comporta costi difficilmente sostenibili, e qualche volta mi trovo a pensare con una certa invidia a quei professionisti che si pongono per abitudine nel solco della più accettata



In alto: Thomas Herzog al lavoro sul plastico di studio.

Sopra: test sul comportamento bioclimatico dell'edificio di Design Centre Linz.





Prove e sperimentazioni fanno parte dell'impegno quotidiano dello studio.

normalità. Senza voler recriminare contro coloro che fanno il mestiere di funzionario, il difficile è muoversi in un'ottica che è proiettata alla ricerca, allo sviluppo, e nello stesso tempo confrontare momento per momento le soluzioni con i regolamenti vigenti, con i piani di attuazione pensati per l'edilizia così com'è. Il nuovo, l'insolito, irrita sempre, pone in discussione la stabilità in genere. Rispetto ad esso le categorie vigenti appaiono spiazzate. E' molto importante però che la novità non trovi giustificazione in se stessa, non sia una esercitazione linguistica, ma tenda in coscienza e coscientemente a fare un passo in avanti.

Non voglio mai provocare con un progetto, ma d'altro canto rifiuto l'appiattimento, l'omologazione a tanta edilizia degli scorsi decenni. Se i miei interventi non sempre sono accettati ad un primo impatto, di fatto ho riscontrato un assorbimento nel tempo, dovuto, penso, al condizionamento impresso alle mie opere da una mia visione di fondo che rimane legata a valori di continuità. Se si decide di configurare qualcosa in maniera diversa nel contenuto o nella scelta dei mezzi, dobbiamo abbandonare le immagini della norma. Certo non possiedo soluzioni precostituite, ma mi sforzo di sintonizzarmi con le nuove esigenze.

Tra le mie prime significative realizzazioni "nuove", ricordo con piacere una casa commissionatami nel '78 a Regensburg. Erano clienti a cui semplicemente piacevano le nostre architetture. Ci hanno lasciato carta bianca e ci hanno posto come unica condizione che l'edificio - da costruirsi in legno -

non venisse a costare alla fine più di una qualsiasi altra villetta con uno standard lievemente superiore alla media. E' chiaro che la sperimentazione architettonica - che è cosa diversa dalla sperimentazione fisica o chimica o strutturale in un laboratorio - ha dei costi i cui benefici si riversano sulla collettività. Non è sempre giusto pertanto che a sostenerli sia solo il singolo. Però a me piace lavorare con i privati perché ho davanti degli interlocutori reali, coi quali stabilire un rapporto di complicità; di conseguenza i risultati dei miei interventi e delle mie scelte sono controllabili nella mediazione. Se poi queste case raggiungono il livello di prototipo, è chiaro che non possono permettersi di possedere sotto alcun profilo una risposta qualitativamente inferiore alla media.

*Dalle prime sperimentazioni ad oggi sono trascorsi molti anni... Sarebbe interessante sapere da Lei come si è evoluta parallelamente la struttura del suo studio, il suo modo di lavorare, la sua organizzazione e gestione. Focale ci sembra inoltre la questione: quanto uno studio di architettura può permettersi di investire nella ricerca e nella sperimentazione, entro quali limiti e a quali condizioni si può muovere in campi innovativi e comunque non ancora totalmente normati, e soprattutto a quali difficoltà può andare incontro?*

Attualmente lo Studio Herzog + Partner conta circa venticinque architetti, organizzati secondo i progetti in corso in una struttura simile a quella di molti altri studi: un Projektleiter, un capoprogetto, ed un Projektgruppe, un gruppo di architetti - in un numero variabile normalmente da due a dieci - che lavora quasi esclusivamente su quel determinato progetto sotto la sua guida. Importante, e a volte fondamentale, è l'interazione sotto forma di consulenza con gli specialisti di settore (ingegneri energetici, strutturisti, ecc.), ma spesso anche appartenenti a tutt'altre discipline rispetto al canonico campo dell'edilizia e dell'ingegneria (fisici, chimici, biologi, ecc.).

E' giusta l'osservazione che il problema dell'investimento sulla ricerca e la sperimentazione nell'ambito della propria attività professionale è una questione centrale, tanto da poter essere considerata uno dei parametri sotto i quali si potrebbe leggere ed interpretare il carattere e l'atteggiamento di una figura professionale - sia essa un singolo architetto o un gruppo strutturato di professionisti.

Per ciò che ci riguarda, noi viviamo i due aspetti in maniera fortemente inter-

relata, anche a costo talvolta di sacrifici legati alla scelta di aver tentato di percorrere vie ancora non totalmente esplorate e sicuramente in corso di innovazione ed evoluzione. La nostra maggiore attenzione di ricerca, per la quale ogni lavoro è uno spunto di sperimentazione, è riversata soprattutto verso la qualità prestazionale degli elementi di involucro: facciate polivalenti, membrane, materiali innovativi legati alla ottimizzazione del comportamento bioclimatico della pelle di un edificio. Non sempre è semplice dal punto di vista economico far fronte alle esigenze che una corretta esplorazione di questi campi imporrebbe: per questo ci siamo avvalsi in passato di fondi di ricerca della Comunità Europea, e ci avvaliamo tutt'ora di fondi riconosciuti dal Ministero per la Ricerca scientifica tedesco per le qualità che riusciamo ad attribuire alle nostre sperimentazioni in virtù di tali "esplorazioni" di ricerca.

*Le Sue architetture sono effettivamente prese a modello per la capacità che esse dimostrano di dare forma ed eleganza ad esigenze - quelle di un comportamento ecologico e bioclimatico del manufatto edilizio - che nel panorama internazionale raramente producono tali qualità. Qual è la Sua opinione al proposito?*

A metà degli anni '70, la cosiddetta crisi energetica ci rese consapevoli della natura finita della fonte di energia fossile; ma architetti e pianificatori - le figure che nella nostra società esercitano la pesante corresponsabilità di gestire il settore in cui si consuma più energia - si trovarono totalmente sprovvisti di mezzi per reagire operando con cognizione. Per troppo tempo l'energia si era creduta disponibile in quantità illimitate, per troppo tempo la si era trovata a prezzi ragionevoli: per questo, fino ad allora, non era mai stata prestata alcuna attenzione al problema della riduzione dei consumi.

Accanto al senso di grande insicurezza che l'improvvisa acquisizione di consapevolezza ingenerò sul momento, cominciai a farsi strada l'idea di cogliere l'occasione per reinterpretare il ruolo dell'architettura e degli architetti, per fornire all'uomo protezione e comfort e restituire così agli edifici questa funzione primaria che col tempo era loro sempre più venuta meno.

Da allora un'attenta e parsimoniosa gestione delle risorse energetiche, insieme ad uno specifico impiego di forme d'energia ecologicamente sostenibili - in particolare di energia solare -, hanno progressivamente assunto un ruolo centrale nell'esercizio della nostra



professione, completamente svincolato dalle mode giornalieri.

D'altra parte sono stati effettuati molti esperimenti relativi alla trasformazione del funzionamento dell'edificio in relazione alla sua capacità di interagire con l'ambiente, utilizzando metodologie e strumentazioni in maniera spesso sconsiderata ed inappropriata; basti pensare all'uso casuale di collettori solari installati su edifici "tradizionali". Quasi sempre si finiva per addizionarli all'edificio come antiestetici cerotti. Il risultato è stato spesso architettonicamente disastroso. Si aveva un'edilizia bastarda, un ibrido, perché queste costruzioni nascevano con altre logiche.

Ho sempre preso le distanze da un tale tipo di architettura, reputando più importante legare gli aspetti morfologici alle esigenze e ai caratteri ambientali dei differenti contesti. Il mio primo impegno è stato uno sforzo di integrazione, il tentativo di far partire il processo costruttivo intorno a questi parametri, portandoli a compimento architettonico. Per questo attribuisco così grande importanza alla necessità di un cambiamento dell'approccio progettuale, cercando di focalizzare la ricerca sull'elemento-chiave di tale interazione: l'involucro, la "pelle" esterna degli edifici.

I miei progetti possono apparire innovativi (e a volte perfino irritanti) - e alcuni sono effettivamente diventati dei veri e propri modelli di riferimento. Penso d'altra parte che il loro apparente carattere innovatore sia più da legare alla mia posizione da "conservatore" nel confronto con alcuni valori, che mi spinge a mantenere vivo il senso più profondo degli ideali del movimento moderno. Il mio scopo è quello di rendere qualsiasi incarico professionale un'occasione per dare forma ad un prodotto edilizio sostenibile - con la mente libera da qualsiasi concezione architettonico-formale predefinita. Che poi il risultato richiami alla mente "immagini familiari" o al contrario rappresenti un tipo completamente innovativo, è un altro discorso. Non è certa-

mente una sorpresa che nuovi contenuti conducano a nuove forme.

*In effetti oggi, a due decenni di distanza dalle prime concrete sperimentazioni tecnologiche, vi sono numerose esperienze architettoniche che testimoniano il tentativo di dare una risposta in termini d'innovazione tipo-tecnologico-morfologica alle potenzialità contenute nelle istanze di globale ecoefficienza del costruito locale.*

*Può provare a tratteggiare un quadro dei possibili sviluppi di tali sperimentazioni?*

Sono ormai una realtà non più sulla carta le sperimentazioni che interpretano in chiave totalmente innovativa le potenzialità contenute nelle forme d'energia rinnovabile e nel loro intenso impiego per la produzione di elettricità e di riscaldamento, raffrescamento, ventilazione ed illuminazione naturali.

In molti casi l'energia solare, dimostrandosi capace di imprimere forma architettonica, raggiunge efficacia anche dal punto di vista estetico: e questo accade in tutte le tipologie, nella progettazione di scuole, di università, di edifici residenziali di tutte le dimensioni, di uffici, di musei, e così via.

A ciò si aggiunge la sperimentazione tecnologica di prodotti e sistemi volta a innovare le prestazioni e il ruolo dell'involucro dell'edificio: ad esempio il Transluzente Waermedaemmung, l'isolante termico traslucido, un sistema di facciata che permette di migliorare sensibilmente la regolazione passiva delle condizioni termiche dell'edificio; o il Micro-Sonnenschutzraster, un sistema di microreticoli in vetro ed alluminio, che migliora le capacità di ombreggiamento, diffusione e deflessione della luce naturale; o i nuovi vetri e sistemi di facciata (si pensi agli speciali Waermedaemmende Isolierverglasung, "vetri ad isolamento termico"), la cui corretta applicazione permette di raggiungere eccezionali valori nel bilancio energetico di un edificio.

Vengono inoltre ottimizzati e potenziati

l'impiego di energia grigia ed il ciclo di vita dei materiali coinvolti nel processo. Mai come oggi è stato così importante l'impiego di materie prime rinnovabili nel momento della scelta dei materiali e della configurazione degli interventi edilizi.

Anche alle membrane costruttive, fabbricate con materiali riciclabili attraverso una quantità minima di dispendio di materiale, va riconosciuta una potenzialità nei confronti della questione del rispetto delle risorse.

È recentissimo il tentativo di sviluppare concetti fondativi per l'impostazione sostenibile dei nuovi insediamenti urbani: si tende ormai a superare la sperimentazione frammentata - a volte "singolare" - delle case isolate ad energia solare, per un'affermazione del concetto di molteplicità delle possibilità di impiego di energia solare e di integrazione dei sistemi tipologici edilizi con gli spazi intermedi e le infrastrutture urbane.

In questi casi il consumo di energia fossile va sensibilmente riducendosi, a favore di un complesso sistema "città".

Alcune trasformazioni hanno luogo anche alla scala cittadina degli edifici e dei componenti, così come nei metodi e nelle procedure di progettazione. Gli obiettivi politici, la consapevolezza del cambiamento degli scenari e il senso di responsabilità degli imprenditori si stanno articolando in maniera del tutto nuova. Da molto tempo è evidente che l'integrazione di energia solare viene ad essere determinante nella progettazione ambientale futura.

Gli edifici sono complessi sistemi olistici, e l'integrazione estetica e strutturale delle nuove tecnologie solari dev'essere centrale nel modo di concepirli e progettarli se si vuole assicurare la dimensione culturale dell'architettura nei nuovi concetti costruttivi e nel recupero di edifici - peraltro in quantità dominante - già esistenti.

Concetti architettonici e soluzioni costruttive possiedono una grande varietà, che dimostra quanto la progettazione qualitativa orientata ecologicamente abbia molto più a che fare con la riflessione e l'integrazione di specifiche condizioni e bisogni locali piuttosto che con precetti programmatici e normativi, che potrebbero facilmente condurre all'uniformità ed all'impoverimento estetico.

Sebbene le case unifamiliari isolate nel decennio precedente abbiano costituito in campo residenziale i primi esempi di sistemi energetici di riferimento supportati da energia solare, da un punto di vista attuale devono essere tenuti in conto tanto le problematiche, che da essa derivano, quanto i loro effetti



*L'involucrazione degli spazi lavorativi tramite membrane regolatrici degli aspetti bioclimatici del comfort interno: un centro di ricerca in un edificio esistente.*





Significativo fu l'uso estensivo che se ne fece durante il Rinascimento. L'impiego tradizionale del sistema vegetazionale possiede un chiaro significato funzionale (ombreggiamento estivo, barriera al vento, contributo alla sensualizzazione e alla colorazione della luce, assorbimento di pulviscono, produzione di ossigeno, ecc.).

Per gli abitanti delle città, in particolare, nuove qualità si vengono a profilare nel momento in cui si progetta un opportuno e mirato uso del sistema del verde, tanto nella dimensione degli spazi aperti pubblici, che in quella più limitata degli ambiti privati degli edifici.

Una delle caratteristiche della nostra forma di società è che alcune cose che le persone amano sono proprio quelle che altre rigettano completamente. Nutriamo un certo ottimismo riguardo alla possibilità che in seno al dibattito sulla qualità della cultura - e quindi dell'architettura stessa - si affermino le argomentazioni più sensibili alle problematiche ambientali.

*Focalizzare la propria attenzione sulla qualità del "come" l'architettura si esegua e si viva arricchisce la questione del rapporto forma/tecnologia con l'aggiunta di quella relativa al ruolo del dettaglio costruttivo. Qual è per Lei il senso del dettaglio nella progettazione architettonica ambientale?*

C'è una forte tendenza ad occuparsi della forma degli edifici, tralasciando a volte la dimensione più propriamente tecnologico-costruttiva.

Questa considerazione si deve applicare ad ampio spettro alla concezione globale del modo di insediarsi umano, fino a scendere alla dimensione del controllo del dettaglio e della gestione dei cicli di produzione di componenti e materiali.

L'attenzione alla qualità del dettaglio è andata progressivamente scemando nell'architettura contemporanea. E c'è poco interesse per l'innovazione tecnologica dei materiali. Continuando ad usare in maniera corretta tecnologie edilizie esclusivamente di tipo tradizionale, saremo esclusi dalle grosse opportunità che si stanno schiudendo. Si pone quindi la necessità di riuscire ad acquisire una maggiore dimestichezza con le problematiche del dettaglio costruttivo e dell'innovazione tecnologica, e qui si ritorna alla questione posta da voi in precedenza sul senso e il ruolo della tecnologia.

*In questo senso il tema dell'involucro architettonico, che Lei ha significativamente menzionato più di una volta, svolge un ruolo-cardine: è solo una*

*pelle protettiva contro il freddo, il vento e le avversità degli agenti atmosferici-climatici? E' una protezione nei confronti della società? Oppure è l'elemento tramite il quale porre in interazione interno ed esterno, architettura e natura, cultura dell'abitare ed istanze ecologiche?*

Sta maturando attualmente una presa di coscienza piuttosto forte su una questione centrale nel rapporto architettura-ambiente. E' significativo che finalmente si parli di un edificio come di una "pelle" e non solamente come di una "protezione", qualcosa che "respira", che regola e che pone in interazione - nel senso più ampio della parola - le condizioni climatiche e ambientali tra interno ed esterno. E' il segnale che si sta cominciando a guardare a questa "pelle" in analogia a quella delle creature umane.

Quando accade qualcosa al di fuori della norma, la creatura vivente può reagirvi; gli errori si possono correggere, le funzioni si possono reregistrare. Trovo che sia fondamentale e necessario, oltretutto estremamente affascinante, incorporare considerazioni analogiche di questo tipo nel processo di ricerca progettuale, intellettuale e scientifico del nostro tempo.

Non a caso il bisogno di riconoscere queste analogie e di sviluppare edifici e impianti urbani con relazioni complesse variabili e regolabili interno-esterno e con qualità adattabili dal punto di vista termico e visivo, è il punto cardine su cui svolgiamo ricerca da lungo tempo. Le nostre ricerche e la nostra architettura vogliono costituire un contributo proprio in questa direzione.

*Quale messaggio lascia, in chiusura di questa riflessione sul senso e il ruolo dell'architettura ambientalmente consapevole, a studenti, ricercatori e architetti impegnati nel tentativo di implementare tali questioni nel processo progettuale?*

Siamo al punto di partenza di una nuova era e, come voi sapete, è importante essere coscienti che nessuno può pretendere di sapere con precisione quali saranno le soluzioni.

Se, ad esempio, teniamo bene in mente che lo sfruttamento dell'energia solare non si dovrebbe limitare al riscaldamento degli edifici in inverno, ma che possiamo utilizzarla anche in un campo che consuma fino a tre volte l'energia primaria consumata dal riscaldamento per il superamento della stessa differenza di temperatura, e cioè nel raffreddamento, diventa allora chiaro che con il raffreddamento solare sta

nascendo una nuova tecnologia, a fronte della quale nessuno può dire con certezza che aspetto avranno gli "edifici a raffrescamento solare" perché finora, nell'architettura moderna, la sperimentazione è ancora agli inizi.

In realtà, poiché nelle mani degli architetti risiede la responsabilità della "progettazione integrata" (proprio in quanto sono i "registri" del settore), la loro professione ha ulteriori nuove possibilità di esprimersi.

Così come l'architettura del secolo scorso cominciò a cambiare quando la tecnologia della produzione industriale subentrò a quella artigianale, così l'acquisizione della situazione climatica per un'architettura orientata al sole e alla efficienza ecologica rappresenterà una grande occasione per tutti coloro che hanno a cuore la qualità della progettazione. Il futuro è davanti a noi, a portata di mano: sta a noi coglierlo con serietà, professionalità e grande senso di responsabilità verso la nostra società e il nostro ambiente.

Per questo occorre lavorare molto, arricchire le proprie competenze, e soprattutto dimostrare capacità a cooperare e coordinarsi con le altre discipline, che a loro volta hanno fortemente bisogno del rapporto congiunto con noi architetti: solo se non si vuole entrare in quest'ottica, con l'impegno concreto e con la mente, non si possono cogliere le incredibili potenzialità che - oggi più che mai - il prossimo futuro ci sta offrendo.

Il testo dell'intervista è stato arricchito e completato con riferimento ai seguenti scritti di Herzog:

*"Thomas Herzog im Gespräch mit Mathias Schreiber", Thomas Herzog Bauten 1978-1992 Buildings, Verlag Gerd Hatje, 1992;*

*"Energien gestalten", ARCH+ Solare Architektur n. 126, April 1995;*

*"I particolari dell'ecologia", Bioarchitettura n. 3, 1995;*

*"L'architettura secondo Thomas Herzog", HTE - Habitat Territorio Energia n. 97, sett.-ott. 1995;*

*"Vorwort", Solarenergie in Architektur und Stadtplanung, Prestel verlag, 1996.*

*L'intervista si è svolta in lingua tedesca a Monaco di Baviera nel settembre 1999. La nostra traduzione è stata letta ed approvata da Thomas Herzog, che ringraziamo con affetto. (A.B. e F.T.)*

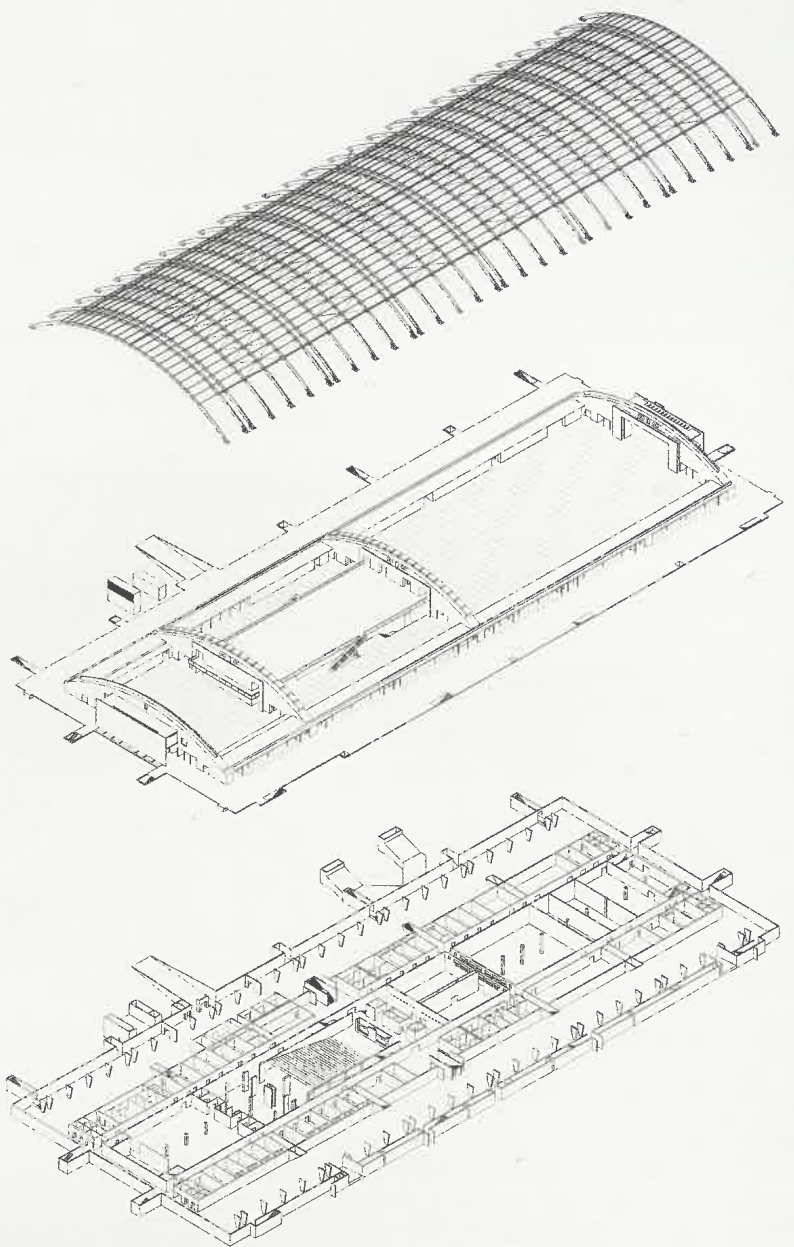
*(Alcune immagini sono state tratte dalle riviste Architectural Review, Revue d'Architecture, Baumeister).*



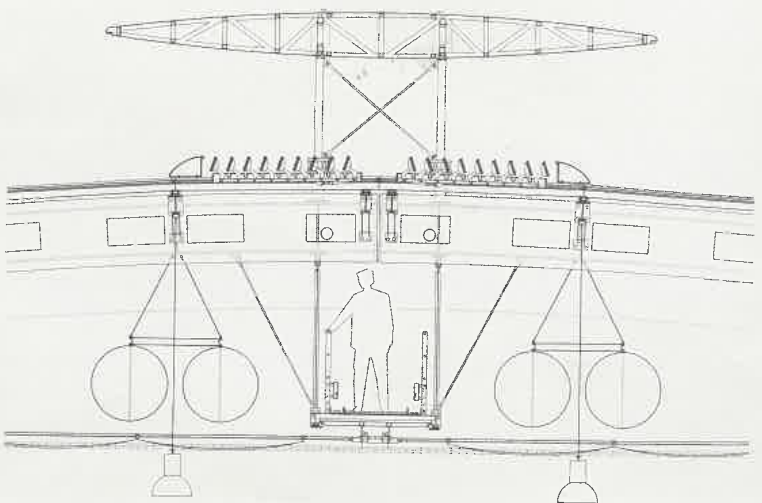
## La tecnologia dei grandi spazi espositivi in Thomas Herzog

Alessandra Battisti

Il Design Centre Linz - progettato e realizzato per ospitare congressi, esibizioni, mostre, fiere ed importanti eventi sociali - da lontano ci appare come una grossa struttura omogenea, dominata da una copertura vetrata, che lo inserisce nel solco della tradizione dei "Palazzi di vetro" costruiti per le Esposizioni Internazionali del secolo scorso (ricordiamo quelli di Londra 1851-1936, di Monaco 1854-1931 e di Madrid tuttora in uso). Con le sue dimensioni di 204 x 80 m, infatti, il centro per esposizioni e congressi si propone come una reinterpretazione in chiave contemporanea del Crystal Palace di Paxton, dove la qualità della luce interna veniva ad essere garantita da pareti vetrate continue, ma dove purtroppo non si riuscivano a risolvere i problemi di dispersione termica. A Linz i progettisti hanno ovviato a questo tipo di inconveniente da un lato proponendo una struttura interna su diversi livelli, con una sezione trasversale ad altezza variabile che permettesse di ridurre il volume d'aria da riscaldare (l'articolazione della sezione dell'edificio fa sì che al di sotto della volta a botte ribassata l'altezza non sia costante per tutto il suo sviluppo, ma sia dimensionata in funzione della destinazione d'uso dei vari ambienti, mentre l'altezza massima di 12 m è presente solo nella zona centrale), dall'altro utilizzando tecnologie innovative per la costruzione, ed in particolare scegliendo per l'involucro esterno un vetro speciale, rivestito, termicamente isolato, in grado di ridurre considerevolmente la trasmissione del calore. Inoltre, è stato ottimizzato lo sfruttamento dell'illuminazione naturale, mettendo a punto insieme allo studio del fisico austriaco Christian Bartenbach un sistema altamente innovativo per il controllo dell'illuminazione naturale diurna, che permettesse di evitare i fenomeni di abbagliamento e ogni carico di calore non desiderato nei mesi estivi. All'interno dei pannelli di vetro camera dell'involucro esterno, infatti, è stata inserita una griglia retro-riflettente, di soli 16 mm di spessore, rivestita su una faccia di un sottile strato di alluminio puro. Questa è stata progettata in modo da impedire l'irraggiamento diretto della luce proveniente da sud, e permettere il passaggio della luce diffusa da nord. Per far sì che questo sistema sia applicabile ed efficace in posizioni differenti, i progettisti hanno tenuto conto di tutti i parametri rilevanti interni ed esterni: l'altezza e l'incidenza dei raggi solari nei vari periodi dell'anno, l'esposizione e l'orientamento dell'edificio e l'angolo di inclinazione della superficie di copertura (che cambia costantemente in funzione del raggio di curvatura).



*Il rigore strutturale, distributivo e costruttivo dell'impianto si accompagna alla ricerca spinta sulle soluzioni tecnologiche dell'involucro architettonico.*







## Centro per esposizioni e congressi a Linz

### progettisti:

Herzog+Partner, Monaco  
 Prof. Thomas Herzog con Hanns Jorg Schrade, per la parte esecutiva in collaborazione con Heinz Stogmuller

### simulazione energetica e calcoli:

Ise della Fraunhofer Society, Friburgo

### illuminotecnica:

Bartenbach LichtLabor

### architettura del paesaggio:

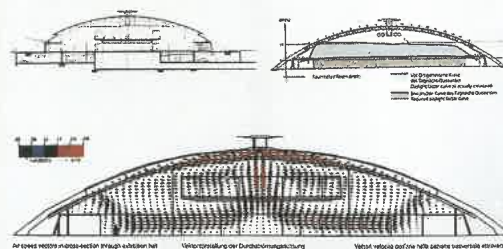
Annelise Latz

### architettura d'interni:

Verena Herzog-Loibl

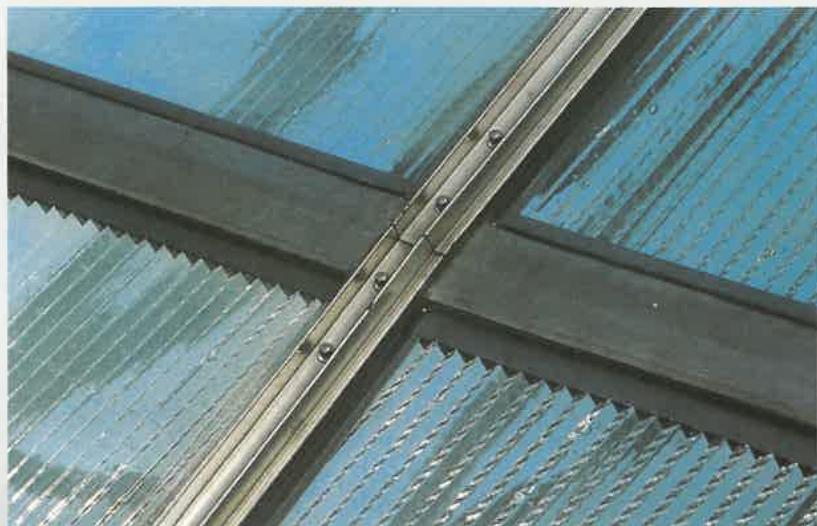
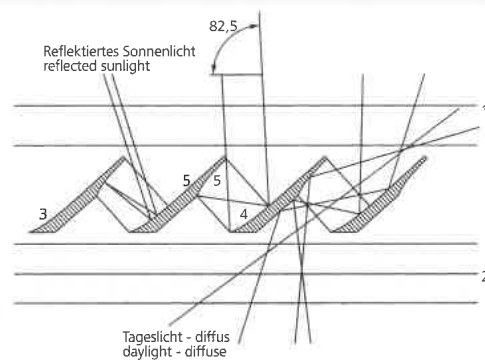
### anno di realizzazione:

1989-1992



Il raffrescamento dell'edificio è garantito dall'inserimento di bocche di immissione di aria fredda collocate a pavimento ed aperture in copertura. Sopra le aperture in copertura è stato posto un alettone lungo 200 m per la larghezza di 7,20 m, distante dalle stesse 1,50m.; l'inserimento dell'alettone - studiato aerodinamicamente nella galleria del vento - consente, tramite il suo surriscaldamento nel periodo estivo, il rafforzamento dell'effetto Venturi per l'espulsione dell'aria calda ed esausta. I calcoli per la ventilazione e l'illuminazione naturali sono stati effettuati e verificati con simulazione al computer, e per i calcoli solari Herzog si è avvalso della consulenza dell'ISE del Fraunhofer Institut di Friburgo.

*Il cuore del progetto sta nella grande attenzione posta sugli aspetti della ventilazione ed illuminazione naturali nell'edificio.*





## Halle 26 – Fiera di Hannover

Secondo una linea di pensiero analoga a quella del Design Centre, il progetto della Halle 26 per la fiera di Hannover risponde appieno alle esigenze di minimizzazione dei consumi energetici con l'adozione di sistemi passivi di climatizzazione e l'ottimizzazione dello sfruttamento dell'illuminazione naturale.

“Nell'estate 1994 ricevemmo – **sottolinea lo stesso Thomas Herzog** – dalla Deutsche Messe AG l'incarico di formulare un concetto architettonico per l'intera zona fieristica. Avremmo dovuto immaginare come sarebbero potuti apparire i futuri padiglioni, le aree interposte e le necessarie strutture di collegamento. Si trattava in egual misura di creare un concetto unitario e parallelamente di diversificarne all'interno le situazioni particolari, integrando al contempo lo stato di fatto. Inoltre vi era la primaria richiesta di sviluppare un'idea per la costruzione di un nuovo grande padiglione: la “Halle 26”.

Nella proposta generale di pianificazione urbana dell'intero complesso dell'esposizione, possiamo già intravedere cinque punti cardine che caratterizzeranno i futuri progetti per i singoli edifici, ed esaminandoli brevemente ritroviamo in essi principi ed istanze tipiche di una progettazione volta a privilegiare la fruizione da parte dell'utente:

- realizzazione di spazi di esposizione fluidi;
- identificazione chiara delle zone di ingresso;
- studio accurato dei sistemi di segnaletica e orientamento ;
- creazione di ambienti interessanti sia per l'aspetto spaziale, sia per quello sensoriale;
- simulazione di un'atmosfera urbana. Per la Halle 26 la particolarità dell'incarico consisteva appunto nello sviluppo di un “modello”, una grande “struttura-involucro” capace di interagire con i fattori bioclimatici, dotata di facciate trasparenti, che potessero ottimizzare il passaggio della luce naturale con il minimo irraggiamento



## Padiglione espositivo Halle 26 - Hannover

### progettisti:

Herzog+Partner, Architekten BDA, Monaco  
Prof. Thomas Herzog, Hanns Jörg Schrade  
Nella fase iniziale del progetto prof. Michael Volz

### capo progetto:

Roland Schneider

### realizzazione:

BKS Projektpartner GmbH, Hannover

### strutture:

Schlaich Bergermann und Partner, Stoccarda

### impianti:

HL Technik, Monaco

### aerodinamica, ventilazione naturale, simulazione energetica:

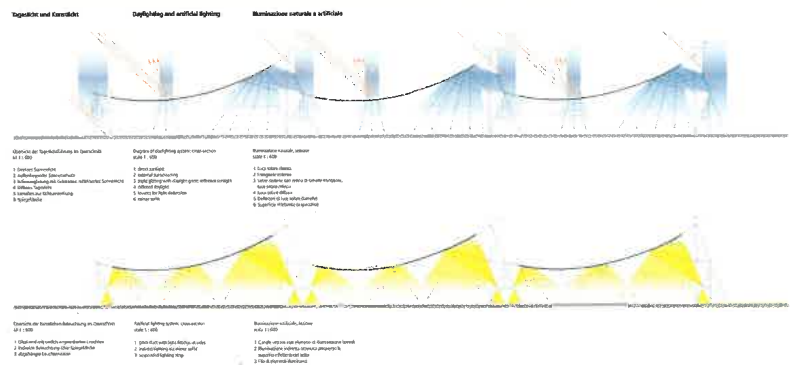
Design Flows Solutions, Arrington (GB)

### illuminotecnica:

Bertenbach LichtLabor GmbH, Monaco

### anno di realizzazione:

1994

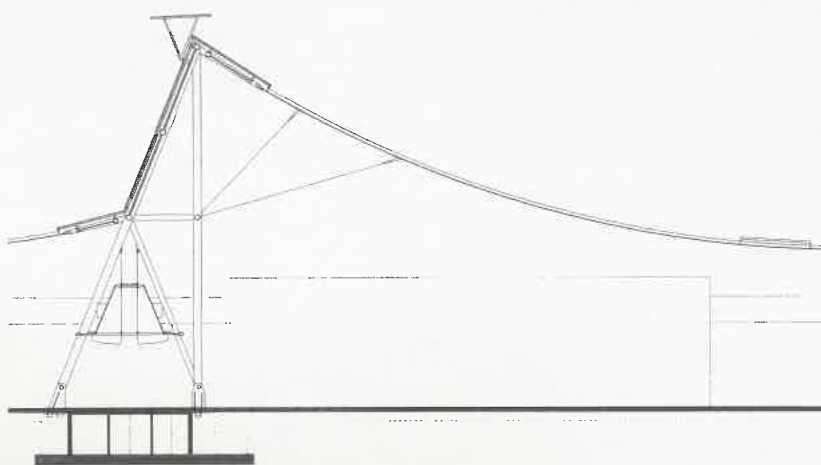




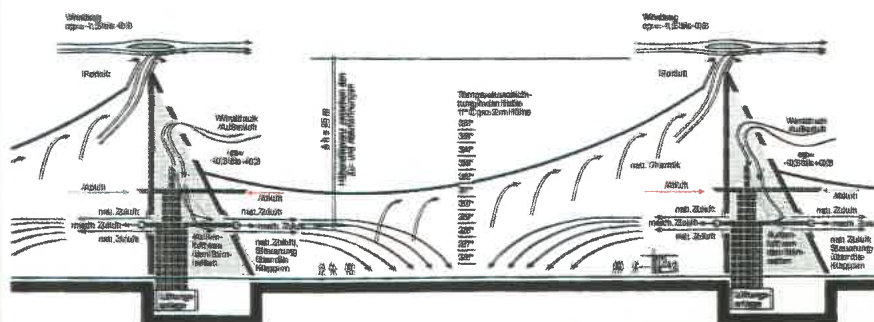
solare diretto. Un nuovo modello di padiglione con una superficie compresa tra i 25.000 e i 30.000 mq, predisposto per un impiego ad alto rendimento di energie pulite. "Il profilo della costruzione, e quindi la sua sezione, - afferma l'architetto tedesco - sono dedotti in grandi linee dalle esigenze statiche di una struttura sospesa (catenaria), da quelle dello sfruttamento della luce diurna e dalle leggi della ventilazione naturale". La copertura sospesa del padiglione è realizzata con profili a nastro, di acciaio (St 52 300 x 40 mm) sospesi ad intervalli di 5,5 m a coprire una luce di 55 m circa, sui quali poggia una superficie di pannelli in legno. I pannelli sono imbullonati ai nastri d'acciaio in modo da reagire staticamente come un'unica superficie capace di contenere la spinta del vento sulle facciate orientali e occidentali dell'edificio; i carichi provenienti dai nastri di acciaio vengono raccolti da una trave reticolare posta nel piano della copertura, connessa con giunti a cerniera di natura fissa nei punti di ancoraggio superiore e regolabile in quelli inferiori in modo da rendere possibili modifiche sulla lunghezza dei nastri.

L'illuminazione naturale del padiglione è consentita sia da grandi superfici vetrate orientate verso Nord e collocate nella zona della struttura primaria, sia da lucernari posti nelle campate intermedie in zona di compluvio e a loro volta equipaggiati con retini di lamelle. Attraverso deflettori esterni la luce diurna viene riflessa sulla superficie interna del tetto (utilizzato come "grande riflettore") e diretta verso le zone di esposizione. Lo stesso principio viene utilizzato per l'illuminazione. Se nella maggior parte dei casi i padiglioni per esposizioni sono serviti da un ciclo di ventilazione dall'alto verso il basso con il conseguente mescolamento di aria pura con aria viziata, in questo caso il percorso di ventilazione, in regime di refrigerazione, è dal basso verso l'alto. L'immissione attraverso il piano dei pavimento non sarebbe stata in ogni caso una soluzione economicamente accettabile, dati il carico di 10 t per metro quadro e gli interventi temporanei di fondazione necessari alla statica di grandi allestimenti. Per questo motivo è stato sviluppato un sistema nel quale l'aria viene distribuita attraverso speciali elementi perforati di grandi proporzioni a forma di baldacchino. Essa soffia verso il basso da una altezza di 4,70 m, distribuendosi uniformemente su tutta la superficie del padiglione e in tutta la sua profondità.

La sua conduzione avviene attraverso canali di vetro che lasciano libera la visuale e sono posti in corrispondenza degli assi principali di collegamento. In modo simile ad una situazione di ventilazione ottenuta attraverso un effetto di galleggiamento, l'aria lambisce le fonti di calore (persone, macchine, apparecchiatura, computer, fonti luminose, ecc.) e risale verso l'alto. I vantaggi evidenti di questo sistema stanno nella migliore qualità dell'aria e nell'aumento delle sensazioni di comfort per chi si trova nelle aree di permanenza. L'aria viziata segue il principio del tiraggio naturale termico, e abbandona l'edificio nelle zone di colmo. La scelta di questo principio diminuisce di circa il 50% l'impiego della ventilazione forzata. In regime invernale la distribuzione dell'aria preriscaldata viene deviata su degli ugelli orientabili, orizzontali, a lunga gittata. Il sistema di ventilazione è stato sviluppato e verificato nella sua efficacia con un modello sperimentale in scala 1:5, i cicli di aerazione e gli effetti della sovrapposizione al sistema di ventilazione sono stati analizzati nella galleria dei venti e con simulazioni al computer. Nella zona di colmo sono presenti delle aperture continue regolabili in funzione della direzione del vento per mezzo di "flaps" a controllo singolo e indipendente. In questo modo è possibile assicurare la generazione di sole correnti di tiraggio. Inoltre, ponendo elementi di copertura orizzontali (simili ad alettoni) al di sopra delle aperture, le correnti si rinforzano tramite l'effetto Venturi.



*Il padiglione di Hannover può essere considerato uno degli ultimi stadi in materia di minimizzazione dei consumi energetici con l'adozione di sistemi passivi di climatizzazione e ottimizzazione dello sfruttamento dell'illuminazione e ventilazione naturali.*



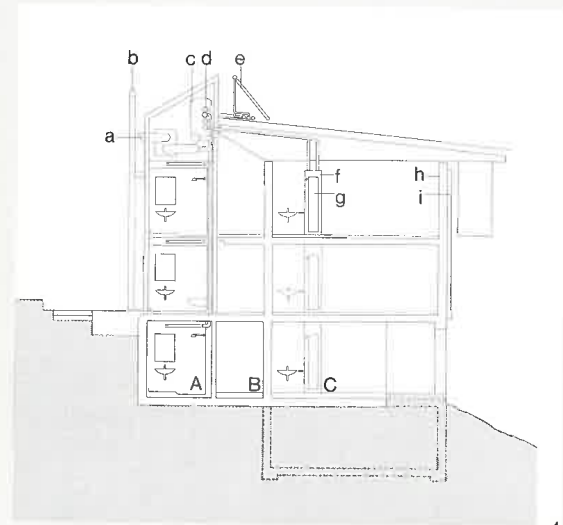


## Innovazione tipo-tecnologica per una sostenibilità dell'abitare e del lavoro

Fabrizio Tucci

Il progetto per l'ostello di Windberg, nella Bassa Baviera, si inserisce in un piccolo villaggio medievale costruito attorno a un monastero nel XII secolo. La costruzione, realizzata per fornire circa 100 posti letto per i giovani ospiti del monastero (che contiene una piccola scuola) risponde a requisiti di flessibilità e adattabilità. La proposta di progetto fornisce inoltre indicazioni per una ottimizzazione in chiave bioecologica della sistemazione degli spazi aperti verdi attorno al monastero stesso.

Per consentire il risparmio energetico dell'edificio, lo studio Herzog und Partner ha prodotto un'accurata analisi dei periodi d'uso dei diversi spazi interni, arrivando a proporre nel progetto l'uso di diversi materiali costruttivi e una netta separazione tra le zone utilizzate per più ore rispetto a quelle utilizzate per brevi periodi. Le camere da letto sono tutte localizzate nella parte orientata a sud dell'edificio, il che consente, oltre al godimento di una spettacolare vista per chi vi soggiorna, di sfruttare gli apporti solari del periodo di maggiore insolazione per il loro riscaldamento. Le stanze vengono utilizzate solo per poche ore durante il giorno, ma continuamente durante la notte, e a temperature relativamente basse. La facciata sud assolve anche alla funzione del mantenimento del calore all'interno. Un terzo di tale facciata è vetrato, mentre i restanti due terzi sono stati realizzati prevedendo un sistema d'involucro molto particolare, che si rifà addirittura al sistema di funzionamento dei peli dell'orso polare bianco: un muro di grande spessore, verniciato esternamente di nero come la cute dell'orso polare - al quale è stato anteposto un elemento dello spessore di alcuni centimetri traslucido,



*L'alto grado di sperimentazione tecnologica e tipologica del centro di accoglienza giovanile a Windberg fa di questo piccolo edificio un fiore all'occhiello della ricerca innovativa nell'architettura tedesca ed europea.*



## Centro di accoglienza per la formazione giovanile a Windberg

### progettisti:

Herzog + Partner, Monaco  
Prof. Thomas Herzog con Peter Bonfig e Walter Götz

### architettura del paesaggio:

Annelise Latz

### architettura d'interni:

Verena Herzog-Loibl

### anno di realizzazione:

1987-1991

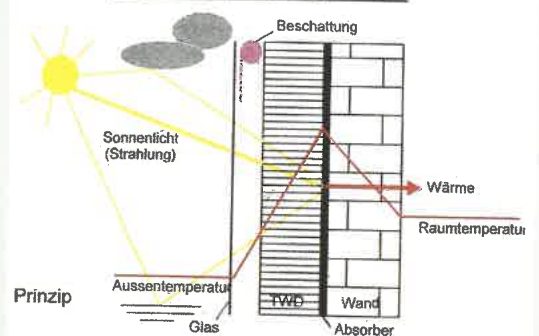


L'involucro dell'edificio si comporta a Sud in maniera simile ai peli dell'orso bianco polare: alto grado di assorbimento e di accumulo termico, straordinaria capacità di isolamento termico.

denominato TWD, Transluzente Waermeddaemmung (letteralmente: isolamento termico traslucido). Questo elemento – formato da piccolissimi tubi trasparenti di policarbonato – lavora, come l'insieme dei peli dell'orso bianco, quale accumulatore termico con un eccezionale rendimento di assorbimento di calore sin dalle prime ore di luce, e al contempo permette un'efficace conservazione dell'energia termica guadagnata esercitando un altissimo potere d'isolamento termico verso l'esterno nelle ore notturne. La luce infatti lo oltrepassa e, grazie all'effetto serra che si sviluppa sia all'interno dell'elemento stesso che nello spazio che lo distanzia dal muro, riscalda lentamente la parete interna che, per inerzia termica, durante la notte (5 – 6 ore dopo) cede all'edificio il calore accumulato. La temperatura interna della superficie del muro raggiunge il suo valore massimo a mezzanotte circa. Grazie a questo sistema, nei periodi invernali l'edificio riesce a mantenere al suo interno in modo naturale una temperatura confortevole (una media di circa 20

gradi, mentre sulla superficie interna del muro stesso non si è mai registrata una temperatura inferiore ai 18 gradi). Le prestazioni ottenute con l'adozione di questa tecnica per il riscaldamento naturale sono costantemente sotto controllo (ormai da più di otto anni) attraverso apposite strumentazioni che permettono la verifica delle temperature raggiunte dalla parete. In un caso è stata rilevata, con una temperatura esterna di meno 14 gradi, una temperatura della parete stessa di 70 gradi. Nel periodo estivo l'intera facciata sud (elementi vetriati ed elementi traslucidi) è protetta dal surriscaldamento dal consistente sporto della copertura, poggiata su lunghe travi a sbalzo, e da schermi esterni con lamelle orientabili. Le simulazioni del funzionamento energetico dell'edificio sono state prodotte dall'Institut fuer Solar Energie del Fraunhofer Gesellschaft. Nella parte orientata a nord sono localizzati gli impianti sanitari, i depositi e l'area di ingresso dell'edifici. Questi spazi assolvono a funzioni che vengono svolte per brevi periodi e necessitano perciò di un minor riscaldamento o, ad esempio nel caso delle docce, di un alto riscaldamento, anche se limitato in questo caso a solo due o tre ore al giorno.

### Aussenwanddämmung mit TWD



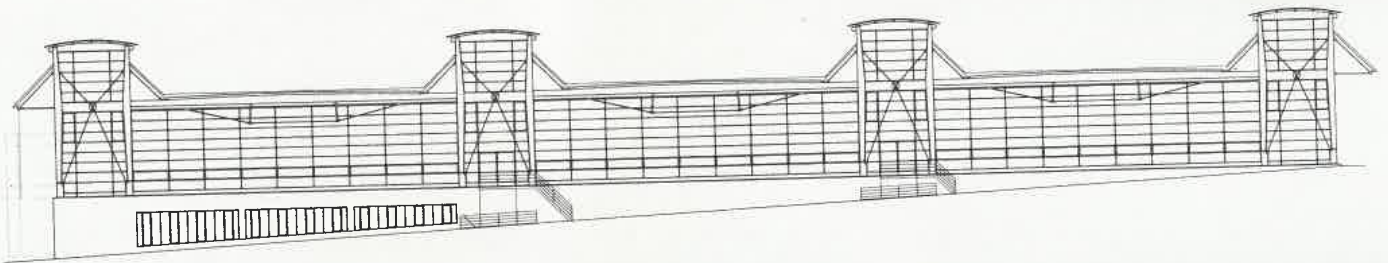


## Sede Wilkhahn

Una progettazione finalizzata alla ottimizzazione dei rapporti tra questione energetica, aspetti biofisici e bioclimatici locali ed architettura, è la questione portante della sede industriale ed amministrativa degli impianti di produzione commissionata dalla Wilkhahn, industria che produce sedie conosciuta a livello internazionale. Il progetto dei padiglioni di produzione e dell'edificio destinato ad accogliere gli impianti di produzione energetica si inserisce nel più ampio programma per la riorganizzazione planimetrica dell'intero complesso manifatturiero.

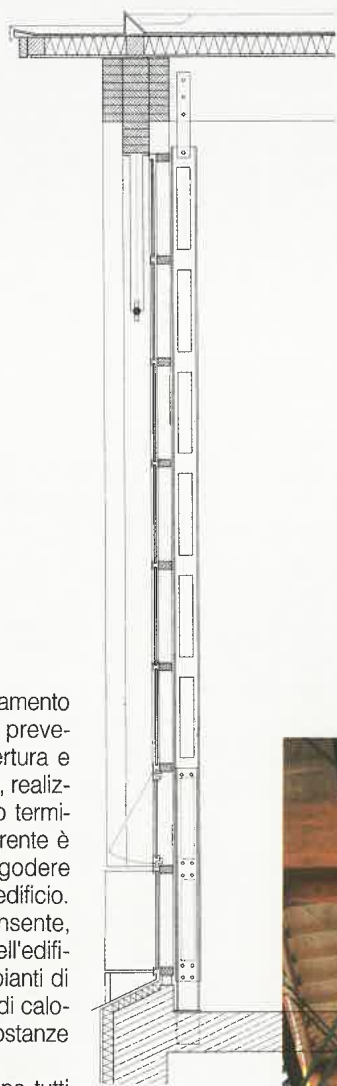
I principi che hanno ispirato l'intero piano e la progettazione dei singoli elementi architettonici sono così riassumibili:

- progettazione energeticamente consapevole finalizzata al risparmio delle risorse non rinnovabili, con particolare riguardo alla scelta dei materiali;
- progettazione degli spazi aperti che si integri con le caratteristiche naturali locali e che preveda un uso funzionale della vegetazione;
- creazione di un'immagine per l'azienda che veicoli il contenuto fortemente innovativo della sua strategia produttiva e la particolare sensibilità nella realizzazio-



*Una ottimizzazione dei rapporti tra questione energetica, aspetti biofisici, bioclimatici ed architettura è l'obiettivo primario perseguito nella progettazione dell'edificio produttivo a Wilkhahn.*





## Impianti produttivi Wilkhahn

### progettisti:

Herzog+Partner, Monaco  
Prof. Thomas Herzog, Bernd Steigerwald

### realizzazione:

Haag, von Ohlen, Ruffer und Partner, con Holger Gesting

### strutture:

Sailer+Stepan

### architettura del paesaggio:

Annelise e Peter Latz

### anno di realizzazione:

1989-1992

ne di confortevoli condizioni di lavoro. Lo sfruttamento dell'illuminazione naturale è stato assicurato prevedendo spazi produttivi lungo i lati della copertura e ampie superfici vetrate sulla facciata principale, realizzate utilizzando un materiale traslucido isolato termicamente. Viceversa, una fascia vetrata trasparente è stata prevista a un'altezza che permette di godere della vista all'esterno da parte degli utenti dell'edificio. Questa fascia vetrata è l'unica apribile e consente, unitamente alla conformazione della sezione dell'edificio, la ventilazione naturale trasversale. Gli impianti di ventilazione prevedono sistemi per il recupero di calore per quelle zone in cui è previsto l'uso di sostanze dannose.

I restanti elementi del rivestimento esterno sono tutti realizzati in legno, così come la struttura portante, quella secondaria e le coperture stesse. Le coperture degli ampi vani destinati alla produzione sono ricoperte di vegetazione. Questo consente di evitare eccessivi guadagni solari nel periodo estivo e il recupero dell'acqua piovana, che viene trattenuta dalla copertura e quindi rilasciata lentamente e condotta in un piccolo lago naturale presente nella zona e opportunamente ampliato dai progettisti.

La massa di accumulo d'acqua così ottenuta ha reso addirittura possibile che i vigili del fuoco non ritenessero necessaria l'utilizzazione di sprinkler all'interno dell'edificio: un grande risultato per una costruzione realizzata quasi unicamente in legno, che ha permesso, inoltre, il risparmio di circa un milione di marchi per il committente a fronte delle spese sostenute per la messa a punto del sistema. Per la produzione di energia è previsto un sistema continuo di celle fotovoltaiche lungo il lato sud della parte rialzata della copertura: il loro orientamento in direzione sud, l'assenza di qualsiasi tipo di ombreggiamento e la loro inclinazione a 45 gradi permette lo sfruttamento ottimale delle potenzialità di produzione energetica delle celle fotovoltaiche.

A nord dei padiglioni per la produzione è stata creata un'area a parcheggio concentrata, per evitare una eccessiva e diffusa impermeabilizzazione del terreno (che non permette il ciclo naturale di reimmissione delle acque piovane in falda), la cui pavimentazione è comunque permeabile (ghiaia ed erba). È stata inoltre prevista un'area in cui sono localizzati container per la raccolta differenziata di materiali riutilizzabili e container per la raccolta di materiali inquinanti.



*Struttura ed involucro sono progettati in senso integrato e sinergico per una "collaborazione" nell'ottica di un globale comportamento ecoefficiente dell'edificio.*

