

**DETAIL – Rivista di architettura**

2007 □ 9 · Concept Edifici alti

**Testo in italiano**Traduzione:  
Architetto Rossella Letizia Mombelli  
E-Mail: arch.mombelli@libero.it

Potete trovare un'anteprima con immagine di tutti progetti cliccando su:

<http://www.detail.de/Archiv/De/HoleHeft/198/ErgebnisHeft>**Pagina 925****Il fascino delle verticali**

Nelle città dell'Asia investite dal boom immobiliare, nascono come funghi decine di edifici a sviluppo verticale. Nell'ultimo decennio, a Shanghai ne sono sorti diverse migliaia. In questo momento in tutto il mondo si stanno erigendo più grattacieli che in qualsiasi altro periodo storico. Né il rischio sismico – considerato che attualmente l'edificio che ha toccato il record mondiale in altezza si trova a Taipei, una delle città a maggior rischio di terremoti – né il pericolo di attentati in seguito all'11 settembre 2001 sono riusciti a frenare la proliferazione di questa tipologia. Al contrario: si preannunciano nuovi record in altezza, mentre illustri studi di ingegneria lavorano alla progettazione di strutture in grado di garantire la sicurezza anche in seguito all'impatto di un aereo.

Sotto l'aspetto ecologico ed economico, i grattacieli sono alquanto dibattuti; in Europa in particolare, si tende a mettere in discussione la compatibilità di ogni progetto con lo sviluppo urbano. In altri termini, gli edifici a torre hanno un ruolo decisivo nella genesi della città come punto di orientamento o come segno nel paesaggio.

A prescindere dagli aspetti positivi o negativi, gli edifici alti suscitano una particolare emozionalità. In ultima istanza, le motivazioni che inducono a realizzare un edificio alto sono poco razionali e spesso antieconomiche. In determinati contesti ad elevata densità urbana, nell'impossibilità di rinunciare all'edificio alto, il grattacielo viene progettato solo per scopi propagandistici, implicando sempre la scelta di una forma appariscente: di recente, in un periodo storico in cui tutto sembra essere possibile, emerge dai concorsi una tendenza alle forme organiche.

Renzo Piano viaggia in controtendenza: nel grattacielo del New York Times il concetto formale poco spettacolare è compensato dal progetto di una facciata che seleziona l'apporto termico, pur garantendo un'ottimale illuminazione naturale e raffinati particolari costruttivi.

*Christian Schittich***Pagina 928****Icone del progresso***Robert Kaltenbrunner*

Non solo le città dell'Asia, ma anche metropoli come Londra, Mosca, Barcellona, Vienna e Francoforte stanno vivendo un nuovo Rinascimento dell'architettura a sviluppo verticale. Non esiste altra tipologia architettonica che superi in espressività il grattacielo. Il dibattito che affrontiamo nel presente saggio, rimanda alla diatriba ideologica tra sostenitori dell'immagine di una città in cui sveltano grattacieli, simbolo di dinamismo economico e oppositori che in questa visione vedono distrutta la dimensione urbana

della città storica e che in seguito agli attentati dell'11 settembre 2001 adducono una serie incalcolabile di rischi.

Il termine "skyscraper" è stato coniato circa 120 anni fa ad indicare gli edifici realizzati nel centro di Chicago. A fondamento del desiderio di costruire in altezza sta da un lato quel desiderio di innovazione che l'architetto svizzero-americano Tom F. Peters ha concentrato nel concetto di "struttura tecnologica della società". L'innovazione tecnologica dell'ultimo secolo che ha reso possibile realizzare la tipologia verticale del grattacielo trasforma l'architettura da oggetto a meccanismo di estrema complessità il cui funzionamento dipende da molteplici fattori. Dall'altro, un'ulteriore motivazione della diffusione del grattacielo sta nell'esigenza di autorappresentazione aziendale nello spazio urbano visto come luogo di dibattito della concorrenza.

"Skyline" è un altro termine usato a partire dal 1908; nato per designare la silhouette della città caratterizzata da grattacieli; "skylline" è adottato soprattutto per la città di New York dopo la realizzazione della Singer Tower che con i suoi 168 metri è la più alta torre per uffici del mondo. Mentre nelle città americane sorgono grattacieli, oltre Atlantico gli edifici a sviluppo verticale trovano terreno meno fertile. Secondo il critico di architettura americano Claude Bragdon, se da un lato chiese, tribunali, musei e banche rappresentano l'ideale europeo, il grattacielo simboleggia, al contrario, lo spirito americano del "What a great boy am I!".

Nel 1916 a New York, sette anni dopo Chicago, si emana un regolamento di zonizzazione da cui derivano i tipici "set-backs" che conferiscono ad alcuni grattacieli la forma di ziggurat mesopotamico o di tempio a gradoni azteco. Louis Sullivan è il primo architetto americano a soffermarsi sulla necessità di un'equilibrata relazionalità fra edifici in altezza e città, proponendo sin dal 1891 di armonizzare città e grattacieli al fine di ripristinare un equilibrio tra privato e pubblico. La costruzione in altezza a torre si è imposta – non

solo negli Stati Uniti- in quanto da un lato, era esplicita necessità del nuovo concetto urbanistico di città, dall'altro, una società con un'economia di mercato organizzata richiedeva un'adeguata tipologia edilizia.

Il luogo, la forma e il processo costruttivo tramite il quale viene realizzato un grattacielo, è decisivo per il consenso e la qualità dell'architettura. In tale contesto, è interessante esaminare quali sono gli argomenti a sfavore dei grattacieli.

#### Antiecológico

Alla sede centrale della Commerzbank di Norman Foster, con i suoi "Skygardens", è valso il titolo di "grattacielo ecologico". Da tempo si è però a conoscenza che il rapporto fra superficie utile ad ufficio e ascensori diventa svantaggiosa oltre i 50 piani, che gli edifici con più di 20 livelli non sono propriamente sostenibili e che possono indurre disagi psicologici in molti utenti.

#### Antiurbano

Il grattacielo è una tipologia che trova poca corrispondenza nel suo intorno e nella città che si estende nei suoi dintorni. Il sociologo italiano Marco d'Ermo contesta il fatto che il grattacielo possa identificarsi nella città quale luogo di contatto sociale, in quanto il grattacielo stesso genera una città chiusa e di conseguenza un'esistenza simile a quella di una navetta spaziale nel cosmo. Distinguiamo però un duplice aspetto del problema: da un lato, il carattere non pubblico evidenziato da parvenze di apertura al pubblico, segnalate dalla presenza di ristoranti o di piazze, dall'altro il tentativo di rispondere all'urbanità e all'urbanistica con un modello. Si critica l'anarchia con cui l'architettura a torre è stata costruita storicamente. L'anti-urbanità del grattacielo è come una stigmata che può essere relativizzata nel modo in cui e dove un grattacielo viene progettato e costruito.

#### Trasposizione errata di simboli

Due temi cruciali sono il plusvalore estetico e il valore simbolico di un edificio alto. Fino ad oggi, l'edificio a sviluppo verticale ha avuto una funzione prevalentemente commerciale. Se si considera un'architettura dal punto di vista di puro oggetto d'arte ci si imbatte nella rigidità delle proporzioni in rapporto al contesto. Nella sua dicotomia di presenza mitica e calcolo economico, di atavico gesto di minaccia e intoccabile segno High-Tech, i grattacieli richiamano da sempre sentimenti contrastanti.

#### Soluzioni sociali e sostenibili.

I motivi contrari alla costruzione in verticale non sono errati ma relativi. In futuro, con la crescente sensibilizzazione nei confronti

dell'ambiente e del territorio, il consenso pubblico riguardo progetti di architetture a sviluppo verticale dipenderà in misura maggiore dal grado di sostenibilità e di socialità delle soluzioni urbanistiche e architettoniche. Nel caso di edifici alti, ai problemi di disagio psicologico si aggiungono smisurati costi energetici. Le soluzioni non sono da ricercare solo tra le categorie "estetico-architettoniche".

Il motivo principale per cui si costruisce in altezza è dato dalla possibilità offerta dal grattacielo di offrire un'elevata concentrazione di superficie utile. Rem Koolhaas in "Delirious New York" vede i grattacieli come una sorta di deposito ad immagazzinamento automatico dove all'occorrenza si inseriscono impianti sportivi, superfici residenziali, musei, giardini, ecc. Il cocktail genera una città nella città.

L'essenza della costruzione in altezza è la verticalità; risulta quindi una funzione intellettuale errata quella che vuole considerarla come qualcosa di negativo, anche quando è possibile trasmettere in modo limitato la poliedricità dell'utilizzo orizzontale nella ristrettezza del fabbricato a sviluppo verticale.

Nonostante i grattacieli in America, in Europa, e in Asia posseggano la medesima forma e un effetto simile sulla forma urbana, le ragioni di una soluzione architettonica verticale che assurge a simbolo sono molto diverse. E nemmeno si ritengono interscambiabili gli influssi esercitati dalle architetture alte sulla vita urbana e l'identità della città.

In ogni caso non bisogna idealizzare il grattacielo quale metafora della cultura urbana. L'architettura a sviluppo verticale non può nemmeno essere presentata quale soluzione brevettata per tutti i problemi urbani del futuro. Visto globalmente, costituisce un importante e forse un irrinunciabile tassello del sistema città che accanto ad un evidente potere economico, possiede anche argomenti culturali e sociali.

Robert Kaltenbrunner è architetto e urbanista. Dal 2000 dirige la divisione "Costruire, abitare, architettura" presso l'Ufficio Federale per l'edilizia a Bonn e Berlino. È autore di diverse pubblicazioni e saggi inerenti vari temi della progettazione e dell'architettura.

#### Pagina 935

#### Le origini della costruzione a sviluppo verticale

Ellen Denk

Le origini dell'architettura a sviluppo verticale sono da ricercare nella Chicago di fine XIX secolo quando divampa un incendio (1871) che devasta il centro di una città commerciale con elevata richiesta di superfici ad uso direzionale. Lo sviluppo tecnologico apre la strada all'architettura degli edifici alti per uffici. Si sviluppano sistemi di

protezione antincendio più affidabili, fondazioni più sicure e i primi sistemi di riscaldamento centralizzato per edifici a torre prodotti a partire dal 1823 dall'inglese Perkins, oltre ai primi impianti d'illuminazione elettrica resi possibili nel 1882 dall'invenzione della lampadina di Edison, lo sviluppo della telecomunicazione e, da non dimenticare, gli impianti sanitari.

Di particolare importanza per l'affermazione degli edifici alti sono lo sviluppo delle strutture a telaio di acciaio che sostituiscono le pesanti opere murarie e gli ascensori messi a punto nel 1871 da Elisha Garves Otis.

Il primo edificio realizzato con una struttura a scheletro, l'Home Insurance Building di Chicago (William Le Baron Jenney, 1884), si articola su 10 livelli pur conservando un'estetica tradizionale. All'interno, lo scheletro portante è celato da poderose murature e da cornici orizzontali che caratterizzano l'aspetto del fabbricato. Nel 1894 Burnham and Root svincolano il Reliance Building di Chicago dall'aspetto più classico rivestendo la facciata di lastre di terracotta vetrificata fissate ad una struttura portante e creando un involucro leggero precursore della facciata ventilata. L'edificio indicato come primo in altezza è il Masonic Temple di Chicago di 92 metri di altezza progettato da Burnham and Root nel 1892. Gli edifici a torre che godono di viste panoramiche acquistano maggior rilevanza: il piano alto dell'edificio spesso si trasforma in elemento architettonico di stile con funzione di piattaforma panoramica per i visitatori.

Sullivan tra il 1880 e il 1895 in collaborazione con John Wellborn Root teorizza l'estetica degli edifici alti in un volume dove si sottolinea la necessità di enfatizzare lo sviluppo verticale dell'architettura e descrive la forma rastremata della torre e la sua articolazione in tre ordini.



Al volgere del XIX secolo Chicago deve deporre il suo ruolo di città dei grattacieli in favore di New York a causa, tra l'altro, delle proteste pubbliche che hanno come esito il varo di una legge che limita l'altezza massima degli edifici alti a 40 metri.

A New York, al contrario, lo sviluppo verticale illimitato degli edifici incentiva la corsa a costruire ad altezze sempre maggiori. Lo stile newyorkese degli edifici verticali è caratterizzato da un lato dalla tipologia a torre e dall'altro da accenti eclettici. Diversi architetti americani hanno studiato a Parigi alla Scuola delle Belle Arti. L'estetica storicizzante ha il ruolo di incrementare il consenso pubblico a discapito dell'immagine futuristica dell'edificio stesso. Nella Singer Tower di New York (Ernest Flagg, 1908) che evoca reminiscenze parigine, la sovrapposizione di un volume a torre ad un edificio esistente di 14 piani consente di raggiungere un record in altezza. La terrazza del 40esimo piano attrae visitatori provenienti da ogni parte del mondo.

Un anno più tardi, con il Metropolitan Life Insurance Tower di New York (Napoleon Le Brun & Son, 1909) si stabilisce un nuovo record in altezza. Sarà il Woolworth Building (Cass Gilbert, 1913) a creare una cesura nell'era dei grattacieli famosi di New York, in quanto primo ad assumere la definizione di "grattacielo" per i 241 metri di altezza: il più veloce ascensore di tutti i tempi porta i visitatori fino al 55esimo livello, un sistema innovativo di fondamenta si estende fino allo strato roccioso e l'immagine complessiva richiama le cattedrali francesi del tardo gotico. Anche a New York le proteste non si fanno attendere. La pietra dello scandalo è l'Equitable Building (Ernest Graham, 1915): "Il più grande edificio del mondo" si eleva saturando il lotto e rubando luce ed aria ai fabbricati vicini.

Nel 1922 il concorso per il Chicago Tribune Tower esercita una particolare suggestione sullo stile degli edifici in altezza: indipendentemente dal primo premio assegnato al progetto degli americani Hood and Howells, che progettano una torre di stile convenzionale goticeggiante, il secondo premio assegnato al progetto di Eliel Saarinen è destinato ad esercitare un notevole influsso sulla successiva generazione di grattacieli, per l'architettura monumentale, razionale, semplice e priva di orpelli che si identifica in un volume di nuova pregnanza scultorea.

Con il Barclay-Vesey Building di New York (Ralph Walzer, 1926) le idee formali approntate nella torre di Saarinen trovano applicazione nella prassi. All'inizio degli anni '30 si elevano le torri più famose della storia dell'architettura: il Chrysler Building e l'Empire State Building. Nel Chrysler Building l'architetto francese William Van Alen si ispira allo stile Art Decò, all'epoca molto in voga. La torre emerge per la stravaganza estetica del

coronamento rivestito in metallo lucido e la composizione stilistica che si spinge sino al particolare costruttivo, è moderna ma non esageratamente astratta a giudizio dell'architetto. L'anno successivo alla realizzazione, il Chrysler Building viene superato dall'Empire State di New York progettato da Shreve, Lamb and Harmon, (1931) che asurgendo ad archetipo americano dello "skyscraper" conserva il record in altezza per ben 40 anni (sino al 1972).

All'inizio degli anni '20, gli architetti europei seguono con un certo interesse gli sviluppi delle costruzioni in altezza in America. Nonostante il particolare richiamo esercitato dall'innovazione tecnico-strutturale della tipologia edilizia, realizzare grattacieli nelle città europee cariche di memorie storiche risulta quasi inverosimile. Nel 1908 Antoni Gaudì progetta un hotel di 360 metri di altezza per New York. Al termine della Prima Guerra Mondiale seguono una serie di dibattiti teorici sul tema degli edifici alti: Auguste Perret schizza una città di edifici alti per Parigi (Ville de Tour, 1922), futuristi come Sant'Elia e Mario Chiattone sognano strutture come macchine, i costruttivisti russi usano il grattacielo come simbolo della Rivoluzione.

Negli Stati Uniti, la carenza diffusa di un linguaggio architettonico negli edifici alti emerge in concomitanza del concorso per il Chicago Tribune Tower (1922) nei contributi progettuali degli architetti europei del Movimento del Bauhaus e di De Stijl. Walter Gropius viene invitato ad Harvard nello stesso anno in cui Lazlo Moholy-Nagy fonda il nuovo Bauhaus di Chicago, mentre Mies van der Rohe diventa nel 1938 direttore dell'Illinois Institute of Technology. La crisi economica e lo scoppio della II Guerra Mondiale vedono come conseguenza grande immobilismo del settore delle costruzioni alte, nonostante nel nome del Movimento Moderno si realizzino architetture come il McGraw-Hill Building di New York (Raymond Hood, Godley & Fouilhoux, 1931), il PSFS Building di Philadelphia (Howe and Lascaze, 1932) e l'RCA Building del Rockefeller Center a New York (Hood, Godley & Fouilhoux, 1940).

A Mies van der Rohe si deve il fatto di aver creato una nuova generazione tipologica di edifici a torre con la realizzazione di 14 edifici a sviluppo verticale dello stesso tipo a Chicago. Tra il 1948 e il 1969, l'architetto perfeziona un tipo di edifici a sviluppo verticale che si distingue per la linearità del linguaggio formale e l'elevata cura dei particolari costruttivi. La struttura portante si compone di uno scheletro di acciaio cui si antepone un involucro leggero sospeso. Il Seagram Building di New York (Mies van der Rohe in collaborazione con Philip Johnson, 1958) diventa prototipo del moderno edificio per uffici. Anche l'assetto urbanisti-

co del Seagram Building che arretra rispetto alla strada aprendosi verso un ampio spazio pubblico di accesso compreso fra strada e fabbricato eserciterà un influsso diretto sul futuro regolamento edilizio di New York, il così detto "2.Zoning Laws" del 1961.

All'inizio degli anni '60, lo sviluppo di nuovi metodi costruttivi apre una nuova fase: a Chicago, nel John Hancock Center (SOM, Skidmore, Owings & Merrill, 1969) che con 344 metri di altezza si annovera fra le torri più elevate, l'ingegnere Fazlur Kahn applica un tipo di struttura a tubolari ad elevata prestazione che si basa sul principio della struttura tridimensionale cava.

A confronto con i tradizionali scheletri di acciaio, l'impiego di acciaio nelle strutture tubolari è alquanto ridotto e di conseguenza consente di raggiungere record di altezza con l'impiego di una tecnologia relativamente economica. Nel 1973 sono realizzate le torri gemelle del World Trade Center di New York (Minuro Yamasaki in collaborazione con Emery Roth & Sons) che raggiungono nuovi record con rispettivamente 415 e 417 metri, primato superato successivamente dal Sears Tower di Chicago (SOM, 1974) di 442 metri di altezza. L'Ingegnere Fazlur Kahn sviluppa ulteriormente la struttura portante in tubolari singoli in cui connette diversi tubolari. Nel caso del Sears Tower si tratta di un sistema ad elevata prestazione composto di nove tubolari di sezione quadra cooperanti. Fino alla realizzazione delle Petronas Towers di Kuala Lumpur (Cesar Pelli & Associates, 1997), il Sears Tower rimane per oltre 20 anni il più alto grattacielo del mondo.

Negli anni '70, emerge una nuova complessità nei progetti del Post Moderno come nel Pennzoil-Plaza Building di Hudston (Philip Johnson e John Burgee, 1976). Rispetto a quella in vetro, acquista rilievo la facciata in pietra riportando alla luce citazioni e astrazioni tratte dai temi dell'architettura storica. AT & T Headquarter a New York (Johnson and Burgee, 1976) è un grattacielo dall'involucro di impronta classicista coronato da un elemento che il critico americano Paul Goldberger identifica quale gigantesco iperbole di un mobile Chippendale. La tripartizione in basamento, corpo e coronamento decorativo riacquista importanza. A New York i regolamenti edilizi del 1981 impongono che il basamento non arretri più di tre metri rispetto al filo stradale e che le nuove costruzioni possano ampliare la viabilità pubblica con opportune misure. Il basamento assume la funzione di giardino d'inverno e di area commerciale. Dopo la II Guerra mondiale, in Europa cambia completamente l'atteggiamento nei confronti della costruzione di edifici a sviluppo verticale. La tipologia in altezza diventa simbolo di crescita economica del dopoguerra ed elemento dominante dell'urbanistica moderna. Uno dei più significativi edifici in al-

## Tipologie

tezza costruiti in Europa è la Torre Pirelli (Gio Ponti e Pier Luigi Nervi, 1958), una lamina che si erige da un impianto planimetrico poligonale e si distingue per l'elevata espressività.

Il contributo dei moderni edifici in altezza americani e una effettiva somiglianza con la Lever House di New York (SOM, 1952) è riconoscibile nel grattacielo del Radisson SAS Royal Hotel di Copenhagen (Arne Jacobsen, 1960). A differenza delle realizzazioni americane sia il Radisson che il Pirelli impiegano una struttura in calcestruzzo armato, mentre nella Thyssenhaus di Düsseldorf (HPP Hentrich-Petschnigg & Partner, 1960) sia lo stile che la struttura ammiccano alle esperienze statunitensi. Il fatto che si trattasse della sede di un produttore di acciaio, implicava che la struttura fosse in telai di acciaio. I regolamenti per la sicurezza e l'igiene negli ambienti di lavoro in Germania impongono una profondità di pianta limitata: per ragioni illuminotecniche, una postazione lavoro può essere posta ad una distanza massima di 7 metri dalle finestre, mentre negli Stati Uniti si ammette una distanza sino a 20 metri. Da questa regola deriva un'impostazione formale e planivolumetrica completamente diversa rispetto a quella americana.

A differenza dagli Stati Uniti, in Germania si ostacola la concentrazione degli edifici alti nei centri storici preferendo relegarli alle periferie. Un'eccezione viene fatta a Francoforte sul Meno dove tra gli anni '80 e gli anni '90 svettano nel centro urbano diversi grattacieli che rispecchiano il modello tipologico postmoderno americano: da un lato forme scultoree, dall'altro un ritorno in auge dei volumi tripartiti. Con il così detto progetto del centro finanziario, il "Bankenplan" dell'inizio degli anni '90, si richiede un'alta responsabilità sociale ed ecologica nella progettazione di edifici a sviluppo verticale che si traduce nella realizzazione di basamenti concepiti come isolati urbani e nell'uso dell'ultimo piano come terrazza panoramica anche con ristorante, come nella Maintower (Schweger+Partner, 1999). Elevati requisiti di microclima, aerazione naturale e illuminazione, insieme ad una gestione individuale delle condizioni microclimatiche e contemporaneamente la minimizzazione del fabbisogno energetico determinano forma e dimensione del sistema tecnico-strutturale dell'edificio condizionando forma architettonica, facciata e struttura portante.

La doppia facciata in vetro è un tentativo di realizzare la facciata in vetro nell'area mitteleuropea. Uno dei primi grattacieli di nuova generazione è il complesso aziendale RWE AG ad Essen (Ingenhoven, Overdiek & Partner, 1996). Nonostante il sostanzioso investimento per la realizzazione di una facciata a doppia pelle è stato necessario aggiungere un convenzionale impianto di climatizzazione ed un impianto centralizzato di aerazione meccanica con sistema di riscaldamento e

raffrescamento.

Si evidenziano negli anni successivi diverse tendenze a caratterizzare la tipologia degli edifici a sviluppo verticale. In alcuni casi, il principio della facciata a doppia pelle subisce uno sviluppo tecnico a favore di una pelle monostrato per l'uso di particolari meccanismi di apertura per l'aerazione naturale e l'uso di vetri con migliorate prestazioni di controllo solare. Esempio a tal proposito sono la Maintower e il grattacielo Uptown (Monaco di Baviera, Ingenhoven, Overdiek & Partner, 2003). In altri casi, si migliora la funzionalità della facciata a doppia pelle con l'obiettivo di minimizzare gli impianti tecnici centralizzati per compensare l'elevato investimento sulla facciata. Nella Post-Tower di Bonn (Murphy e Jahn, 2002) gli impianti scaldano e raffrescano l'aria pulita aspirata attraverso la doppia facciata. L'aria non viene distribuita tramite vani ma attraverso gli uffici, i corridoi e i vuoti distribuiti su più livelli, tutti spazi che concorrono al concetto climatico dell'edificio.

Il concetto architettonico di sovrapposizione e contemporaneamente di rotazione porta ad una differenziazione per aree nella disposizione verticale degli spazi e del connettivo, generando strutture di estrema complessità come nel grattacielo realizzato a Londra nel 2002 da Forster & Partner dove l'impianto planimetrico ha un ruolo fondamentale paragonabile all'opzione di concepire l'involucro esterno dell'edificio come elemento indipendente o come doppia pelle.

Ad una semplicistica ricerca di altezza piuttosto che di immagine estetica, subentrano nuovi temi contemporanei che indagano lo sviluppo di singolari strutture verticali. La sfida delle altezze estreme ha luogo fuori dall'Europa, in Asia dove C.Y. Lee & Partner ha costruito il Tapei Financial Center nel 2004. E nel 2009 verrà realizzato il supergrattaciolo Burj Dubai da SOM Dubai di 560 metri di altezza.

Ellen Denk ha studiato presso il Politecnico di Darmstadt. Dal 1997 al 2002 ha collaborato come ricercatrice dal Professor Johann Eisele. Il lavoro di ricerca della Denk è incentrato sugli edifici a sviluppo verticale nel contesto delle nuove tecnologie.

### Pagina 956 Aspetti tipologici nelle costruzioni a sviluppo verticale

*Christoph Ingenhoven*

Nella storia dell'architettura la torre, i campanili, la torre del Municipio o il mastio di un castello dimostravano il più elevato grado di difficoltà tecnica e rappresentavano la massima prestazione tecnico-costruttiva. Le torri erano l'espressione del grado di fortificazione della struttura, garantivano protezione, offrivano viste sul territorio, e solo di rado accoglievano spazi per la residenza e il lavoro.

Oggi, non servono più le torri per le chiese e

per i castelli. I tempi sono cambiati. Le torri sono state sostituite da case, edifici alti, edifici a sviluppo verticale. Sono sempre più alte, sempre più snelle. Sono case a torre o uffici a torre. A Dubai si chiamano "Burj" (torre), "Burj al Arab" (La Torre degli Arabi) il già leggendario hotel a sette stelle, il "Burj Dubai" di prossima realizzazione che dovrebbe essere il grattacielo più alto al mondo e le cui fattezze per motivi tattici non sono ancora state rese note. Si mormora che sarà alto 800 metri. Record che in un paio di anni verrebbe battuto da un nuovo grattacielo a Shanghai o a Tokio.

Non è razionale far vivere delle persone a 1000 metri di altezza e se anche fosse sensato farle lavorare a tale altezza, sarebbe comunque problematico.

Henry Ford, acuto stratega dell'industria, riteneva che l'amministrazione aziendale fosse un compito necessario. Gli spazi amministrativi dovevano essere ridotti al minimo. L'industria, invece, doveva colpire non con l'architettura ma con la straordinarietà produttiva.

Oggi, la rinomanza di un'azienda si legge anche attraverso l'architettura degli uffici aziendali. Ed è per questo motivo che oggi come ieri, aziende, banche e assicurazioni costruiscono edifici alti. La costruzione di un edificio in altezza deve possedere motivazioni convincenti: è fondamentale analizzare la situazione del luogo, i costi, la qualità dei posti di lavoro e le strutture di comunicazione oltre che la componente energetica. In seguito all'analisi, può risultare che un edificio orizzontale sia la soluzione migliore.

L'edificio a sviluppo verticale è una particolare tipologia destinata a specifiche funzioni che ambisce ad essere presa in considerazione nella morfologia di agglomerati residenziali tipica delle città europee. Nei paesi emergenti, da tempo la soluzione più van-



taggiosa è risultata essere la concentrazione di edifici alti.

Si pensa di sapere che cosa sia un grattacielo, ma è difficile definirlo in modo esatto. La medesima cosa si può dire degli edifici alti. Quando intorno al 1880 si iniziò la costruzione degli edifici per uffici commerciali che superavano in altezza i campanili delle chiese, i primi criteri per definire l'edificio alto erano la struttura a scheletro di ferro e la connessione verticale con ascensori sicuri. Successivamente si aggiunsero le misure di prevenzione incendi e l'integrazione di una seconda scala di emergenza.

Un edificio alto è un edificio che supera considerevolmente i fabbricati vicini con una proporzione larghezza/altezza di 1:2,5. Successivamente, in Germania si dispone che un edificio alto deve disporre di almeno 10 piani.

Se fino a pochi anni fa, gli edifici erano dimostrazione di potenza e di lusso, oggi, la valutazione dei criteri è mutata. Abbiamo sempre meno spazio nelle nostre città. Soprattutto nel Terzo Mondo, si rende sempre più necessario reagire all'esplosione demografica e alla migrazione dalle campagne verso le città.

Nelle grandi metropoli portuali fluviali o marine come Londra, Marsiglia, Istanbul, Lagos, São Paulo, Bombay, Singapore, Shanghai, Honk Kong o Tokio, l'esplosione del numero di abitanti, le migrazioni locali e globali ma anche la concentrazione tecnico-finanziaria, economica, di comunicazione, di posti di lavoro, legate in qualsiasi forma infrastrutturale metropolitana lasciano sventare gli edifici in altezza in maniera sfrenata.

Inizialmente, gli architetti si sono concentrati su un progetto formale dell'architettura. Sullivan definisce che un edificio alto nasce sul modello di una colonna greca con basamento, fusto e capitello. Struttura portante e facciata costituiscono invece due sfere indipendenti. Devono trascorrere alcuni decenni perché la discrepanza si evidenzia e perché l'aspetto formale dell'edificio alto sia determinato dalla struttura. Le torri Art Déco di New York, ultimi rappresentanti degli edifici alti decorati sorgono contemporaneamente ai moderni progetti di Raymond Hood o Howe & Lescaze. Contemporaneamente si diversifica anche una struttura tipologico-edilizia. All'inizio degli anni '50 viene eletta quale forma ideale il corpo di fabbrica stereometrico di cui vediamo prototipi lungo l'East River a Manhattan o il Seagram Building di New York.

Nel 1952 il gruppo SOM con la Lever House lungo la Park Avenue di New York sviluppa un importante tipo edilizio: l'edificio alto a strata che viene copiato in tutto il mondo. In relazione alla concentrazione strutturale di una città, un edificio a sviluppo verticale conferisce alla silhouette urbana un'intensità carica di contenuti formali rispetto a diversi altri tipi edilizi.

La torre della Fiera di Francoforte sul Meno realizzata nel 1990 da Helmut Jahn, il più alto edificio mai realizzato in Europa, possiede un alto valore di riconoscimento per la metropoli. La ricostruzione di Ground Zero viene discussa quasi esclusivamente dal punto di vista simbolico. Il simbolismo è di moda: un hotel di lusso sui golf arabi vorrebbe assomigliare ad un fiore di loto mentre un grattacielo a Tapei ad una pagoda. Interessante in questo contesto rimane però sempre la questione della progettazione tecnico-ingegneristica della struttura.

#### Struttura portante

Negli anni '60, Fazlur Kahn, uno dei più acuti ingegneri edili del secolo scorso, escogita un sistema statico che consente la costruzione di grattacieli di diverse centinaia di metri di altezza. Nel suo studio, Kahn mette in evidenza che nelle costruzioni in altezza è fondamentale considerare non tanto il carico verticale quanto piuttosto i carichi orizzontali del vento, le sollecitazioni termiche delle radiazioni solari e i movimenti sismici. Il fattore fondamentale per il dimensionamento delle parti costruttive è, dunque, la deformazione orizzontale.

Dopo che alla fine degli anni '50 la struttura a scheletro con pilastri a pendolo e nucleo centrale di irrigidimento per l'assorbimento dei carichi orizzontali era arrivata al limite "economico" dei 20 piani, Kahn sviluppa la cosiddetta struttura tubolare composta di un braccio in oggetto che dal piano pavimento attinge la propria stabilità da una pelle esterna rigida. Negli Stati Uniti, dove prevale l'uso di strutture di acciaio, spesso si pone la questione del prezzo dell'acciaio in costante crescita. In Europa, e in particolare in Germania, si perfeziona e si sviluppa la struttura in calcestruzzo armato.

Nel John Hancock Center di Chicago, lavorano 4000 persone di cui 1700 vi abitano, vanno al 44esimo piano a nuotare e al 45esimo a fare la spesa. Migliaia di visitatori frequentano la terrazza panoramica e il ristorante al 96esimo piano.

Dal punto di vista squisitamente tecnico, nel World Trade Center è stato usato il sistema "Tube" con reticolo di irrigidimento esterno, mentre nella Sears Tower si applica il principio del "Cellular-Tube-Frame".

Un ulteriore progresso nello sviluppo della struttura portante degli edifici a sviluppo verticale è stato raggiunto in seguito all'attentato alle Torri Gemelle. L'anelito all'invulnerabilità degli edifici alti, in grado di resistere anche all'impatto di un Jumbo, ha avuto come conseguenza quella di intensificare il lavoro degli ingegneri al fine di sviluppare sistemi portanti che non si danneggiassero né a causa di parziale abbattimento né a causa di un incendio.

Il motto degli ultimi progetti sembra essere: "Anythings goes!": torri a spirale si avvolgono

su se stesse, richiamando forme organiche curve; ma a torri spinte a nuovi record di altezza, corrispondono forme semplificate e rigorose. Forme ad elevato contenuto prestazionale di edifici che raggiungono altezze record, obiettivo divenuto prioritario rispetto a tutte le altre funzioni, non ci si può più appellare ad escamotage estetici.

#### Connettivo

All'incremento del numero dei livelli non può semplicemente corrispondere un aumento del numero degli ascensori per il fatto che i vani ascensori occupano, soprattutto al piano più basso, una vasta porzione di superficie utile. Per ridurre il tragitto sono stati integrati shuttle e sistemi con piattaforme intermedie.

L'elevata velocità richiede un'estrema precisione dei binari per i quali si esige lo sviluppo di nuovi sistemi di sospensione e tipi di montaggio. Una novità è costituita dall'integrazione di sistemi di movimentazione attiva nella cabina, paragonabile al controllo di guida nell'automobile. Nei nuovi impianti, il viaggiatore prima di salire in cabina seleziona l'obiettivo del viaggio, in modo tale che il sistema di controllo scelga la cabina più economica e l'ospite non debba aspettare a lungo e non debba compiere un viaggio più lungo. Un altro obiettivo nello sviluppo degli ascensori è di ridurre il fabbisogno energetico: gli ascensori moderni, dotati di motori elettrici a gestione elettronica necessitano di un fabbisogno energetico sempre più limitato.

#### Facciate

Se negli Stati Uniti l'interesse tecnico-ingegneristico ruota intorno all'impianto strutturale, in Europa la maggior considerazione nei confronti delle ecotematiche e l'esistenza di esemplari testi di normative hanno accelerato in modo particolare lo sviluppo di sistemi di facciata ad elevata prestazione. L'esigenza di trovare una soluzione alternativa rispetto all'edificio alto ermetico dotato di climatizzazione, che a causa delle condizioni energetiche, microclimatiche e psicologiche svantaggiose sviluppa sempre meno consenso, ha portato ad una facciata doppia con una pelle interna che chiude lo spazio abitato, una pelle di protezione dalle intemperie e un'intercapedine finalizzata all'aerazione, all'accumulo di energia solare e alla manutenzione.

#### Ecologia

L'aerazione naturale è un capitolo del concetto di sostenibilità nel progetto di un edificio alto contemporaneo. Si cerca di sfruttare tutte le misure passive di risparmio energetico con l'obiettivo di integrare una minima porzione di impianti. Al programma di eco-progettazione appartengono di conseguen-

za lo sfruttamento di tecniche e materiali sostenibili, l'ottimizzazione delle superfici e dei volumi per limitare le dispersioni termiche. In un edificio alto, il vento e l'illuminazione diurna da un lato, la struttura di facciata e l'impianto di ventilazione dall'altro sono fondamentali per il bilancio energetico dell'edificio. Nel caso in cui, un edificio verticale presenta un ecobilancio di valore simile ad un convenzionale edificio a sviluppo orizzontale, il primo riscontra maggiori consensi e in funzione della sua sostenibilità contribuisce a risolvere i problemi di concentrazione diffusi in tutto il mondo.

I grattacieli potrebbero rappresentare un importante contributo nel dibattito climatico. Costruire edifici in altezza è una tecnologia chiave del XXI secolo.

**Pagina 962**

**Torre Cube a Guadalajara, Messico**



Alla richiesta del committente di 4800 mq di uffici in un volume dal carattere originale senza limitazioni in altezza deriva la proposta da parte degli architetti di un edificio di 16 piani alto 58 metri, articolato intorno a tre nuclei in cemento armato che accolgono i vani di alimentazione, i collegamenti verticali, gli ambienti umidi. Come dei possenti pilastri, portano tramite travi a sbalzo ampie piattaforme trapezoidali che costituiscono il piano solaio di ogni livello chiuso su tre lati da vetrate in luce. Gli uffici che si insediano nelle superfici sono protetti dal surriscaldamento da "brise-soleil" in lamelle di legno che rivestono le superfici vetrate. Alcuni elementi in telaio di acciaio a supporto delle lamelle di legno sono scorrevoli. Tramite porte finestre, gli utenti possono accedere all'interspazio tra facciata di vetro e brise-soleil esterni per predisporre gli scorrevoli a protezione solare e permettere una ventilazione tale da escludere un impianto di condizionamento. Tra i nuclei di calcestruzzo emerge un atrio aperto lungo l'intero sviluppo verticale cui si accede dalla strada con ampia scalinata.

Sezione Piante, scala 1:1000

- 1 Ingresso garage sotterraneo
- 2 Portiere
- 3 Atrio
- 4 Ufficio
- 5 Terrazza
- 6 Vuoto

Sezione particolareggiata, scala 1:20

- 1 Lastre in pietra naturale 40 mm
- 2 Strato di ghiaia isolante termico 40 mm guaina impermeabilizzante a base bituminosa doppio strato massetto di calcestruzzo in pendenza c.a. 420 mm controsoffitto in lastre di cartongesso 12,5 mm
- 3 Profilo in acciaio L 50,8/50,8/4,8 mm
- 4 Irrigidimento in tubo di acciaio Ø 48,3/5,54 mm
- 5 Listello di legno in pino 28/60 mm
- 6 Profilo saldato in piatto di acciaio 6 mm
- 7 Guida e meccanismo avvolgente per persiane scorrevoli
- 8 Profilo di acciaio L 38/38/4,8 mm
- 9 Vetarta in telaio di alluminio con vetro float 6 mm
- 10 Passerella manutenzione in tere di acciaio zincata
- 11 Tubo di acciaio Ø 102,9 mm
- 12 Mensola di acciaio a supporto della passerella 5 mm con flange 10 mm
- 13 Piastra di ancoraggio 200/270/6 mm
- 14 Pavimento flottante 120 mm

**Pagina 965**

**Woermann a Las Palmas**



Il Woermann Plaza si erge su una lingua di terra che collega l'isola di Gran Canaria con la piccola penisola Isleta tra la spiaggia e l'area portuale orientale. Il concorso indetto da un investitore spagnolo richiedeva la realizzazione di un volume prestigioso in armonia con il contesto. Gli architetti conquistarono il primo premio presentando il progetto di un complesso composto di due fabbricati con interposta piazza allestita dall'artista Albert Oehlen. A fronteggiare la piazza, verso sud, si colloca un fabbricato di otto piani a destinazione uffici cui si contrappone verso nord un edificio alto di 18 piani a destinazione residenziale con mediateca in aggetto al primo piano. Nei piani alti, le facciate nord e sud si piegano sulla verticale verso la sottostante piazza. La struttura portante è stata realizzata in c.a. con pelle d'involucro completamente in vetro cui si antepone una lama per il controllo solare continua a definire il ritmo di facciata. Alcuni elementi dell'involucro sono in vetro di tonalità giallo-verde, altri integrano "intercalari" cromatici a simboleggiare "un bosco virtuale spesso 1 mm".

Sezione Pianta piano 15esimo duplex

Piano tipo  
Pianta piano terra  
Scala 1:1000

- 1 Duplex
- 2 Appartamento
- 3 Piano servizi tecnici

- 4 Ufficio
- 5 Biblioteca
- 6 Negozio
- 7 Parcheggio
- 8 Uffici municipali
- 9 Ingresso appartamenti
- 10 Ingressi biblioteca

Sezione particolareggiata scala 1:20

Sezione particolareggiata facciata, scala 1:20

- 1 Vetrate isolante con inclinazione 69,24°
- 2 Rivestimento spessore solaio/area impiantistica vetrata in stratificato traslucido 10 mm isolante termico 40 mm montanti in metallo e cartongesso 80 mm
- 3 Avvolgibile per il controllo dell'abbagliamento e delle radiazioni solari
- 4 Anta in telaio di alluminio con vetrata isolante
- 5 Lamelle per il controllo solare in lamiera di alluminio con mensole in profili di alluminio
- 6 Traversi in profili estrusi di alluminio
- 7 Vetrate isolanti in stratificato 10+ intercapedine 12+ temperato 10

**Pagina 968**

**Torre Agbar a Barcellona**



La torre sede dell'Azienda per la gestione dell'Acqua "Aigues de Barcelona" trafigge lo skyline della città ma non con la canonica verticalità di un grattacielo. "Una massa fluida che zampilla dal terreno sotto pressione continua" queste le parole dell'architetto a descrivere un edificio a sviluppo verticale che impronta anche la nuova Diagonale che si diparte dalla Plaza de las Glorias assumendo a simbolo del nuovo quartiere degli affari. La stratificazione dell'involucro con la luce, la trasparenza e i cromatismi conferisce all'edificio un aspetto morbido, vibrante. La pelle esterna in calcestruzzo con funzioni portanti è traforata da 4500 finestre disposte a ritmo irregolare ed è protetta sul lato esterno da lame di alluminio colorato. A 90 cm di distanza si colloca l'involucro esterno composto di 56.000 lamelle vitree ad angolazione variabile. L'intercapedine fra le due pelli costituisce un'area con funzione di cuscinetto termico che consente il passaggio di aria di ventilazione. La funzione strutturale portante viene esplicitata dal nucleo interno in calcestruzzo armato, mentre fino al 25esimo piano provvede il guscio esterno in c.a. a sezione rastremata. Il nucleo interno accoglie vani ascensore e impiantistica. Oltre ad uffici l'edificio ospita una caffetteria, tre livelli impianti, spazi per manifestazioni e un auditorium di 350 posti oltre ad un garage interrato.

## Sezione

Pianta piano 30esimo, direzione  
Pianta piano 18esimo-piano tipo  
Pianta piano terra Pianta piano primo  
Scala 1:1000  
Planimetria generale, scala 1:15.000

- 1 Hall di ingresso
- 2 Piano servizi tecnici
- 3 Caffetteria
- 4 Direzione
- 5 Presidente
- 6 Auditorium

## Sezione particolareggiata scala 1:20

- 1 Lamelle in vetro stratificato 4+8 mm incollate ad angolare laterale
- 2 Traverso in profili estrusi anodizzato
- 3 Vetrata isolante: temperato 10+ intercapedine 15+stratificato 10 mm con rivestimento bassoemissivo
- 4 Tubo di acciaio con rivestimento ignifugo
- 5 Lamiera ondulata di alluminio rivestita a colore intercapedine d'aria isolante termico in lana minerale 40 mm c.a. 500 mm
- 6 Finestra in alluminio con vetrata isolante: float 6+intercapedine 15+float 4mm con rivestimento bassoemissivo
- 7 Passerella manutenzione in rete di acciaio zincata su mensola in profili di alluminio anodizzato

## Pagina 971 Uptown Muenchen



Il palazzo-torre di 38 piani (146 metri di altezza), ubicato nelle immediate vicinanze dello Stadio olimpico, tra la torre della televisione e le verticali del palazzo della BMW, con la sua preminente collocazione lungo il "Mittleren Ring" la principale circonvallazione della città, è esattamente ai margini del centro urbano dove dal 2004 per decisione popolare non è consentito edificare volumi di altezza superiore a 100 metri. Al grattacielo si accostano quattro tratti di fabbricato di sette piani connessi tra loro da una copertura continua in lamelle e un edificio di cinque piani con 139 appartamenti. L'involucro di vetro avvolge come una sottile membrana l'edificio caratterizzato da una pianta quadrata con angoli arrotondati. La pelle vitrea è animata dal fissaggio a punti e dalla disposizione irregolare degli elementi di aerazione. La finestra è stata sviluppata appositamente per il progetto ed è dotata di sistema di apertura motorizzato individuale per la ventilazione e per l'estrazione di aria naturale. La parte strutturale con nucleo interno in calcestruzzo armato e i pilastri in cooperazione con i solai in c.a. distribuiscono

no il carico dell'intero edificio sino alla platea di fondazione.

Planimetria generale, scala 1:7500  
Pianta Sezione, scala 1:1000

Pianta piano 37esimo Conferenza  
Pianta piano tipo  
Pianta piano terra

## Sezione particolareggiata, scala 1:20

- 1 Vetrata isolante con raggio di curvatura 2792 mm: stratificato 12+intercapedine 12+stratificato 12 mm
- 2 Montante in tubo di acciaio 250/100/12,5 mm
- 3 Traverso in tubo di acciaio 250/150/16 mm
- 4 Traverso facciata in profili estrusi di alluminio anodizzati naturale
- 5 Compartimentazione ignifuga con rivestimento in lamiera
- 6 Motore di azionamento sistema di protezione solare
- 7 Motore per finestre
- 8 Giunto cardanico
- 9 Albero
- 10 Vetrata isolante a controllo solare colore neutro: temperato8+intercapedine 16+ temperato 10 mm
- 11 Finestra con elemento a cerchione e raggi
- 12 Telaio finestra
- 13 Trasmissione
- 14 Guarnizione fissata in modo invisibile
- 15 Asta filettata in acciaio inox
- 16 Fuga
- 17 Profilo di alluminio continuo per il fissaggio della vetrata in fusione di alluminio larghezza 22 mm posizionato in taglio del vetro con profilo di silicone perimetrale con nucleo di acciaio inox per il fissaggio
- 19 Asta di protezione anticaduta in tubo di alluminio anodizzato Ø 50 mm
- 20 Pavimento galleggiante 150 mm

## Pagina 974 Edificio residenziale e per uffici Montevideo a Rotterdam



L'edificio sorge nella zona portuale urbana della città che in seguito allo sviluppo di stabilimenti lungo la foce del Maas ha conosciuto un grande sviluppo di edifici residenziali o per uffici collegati al centro urbano tramite il ponte Erasmus. Lo studio Mecanoo ricevette l'incarico di sviluppare il progetto di un edificio residenziale lungo la Wilhelmina-Pier dove si dispongono diversi edifici alti. In quest'area, nel punto in cui la nave a vapore della linea di navigazione Olanda-America salpava, con depositi che portano il nome di "New Orleans" o "Havana", sventa l'edificio più alto dell'Olanda denominato "Montevideo" ad omaggio del luogo. L'edificio che occhieggia alle classiche architetture a sviluppo verticale degli anni '20 e '30

con facciate in laterizio, costellate di terrazza e logge, è una composizione di volumi sovrapposti e contrapposti.

I primi due piani sono stati realizzati con una struttura in acciaio per portare sia la torre più alta (152 metri) che il volume più basso in aggetto sull'acqua (15 metri). Dal terzo al 27esimo piano a farla da protagonista è invece il cemento gettato con sistemi di cassaforma di ripresa; dal 28esimo piano ritorna l'acciaio, il cui impiego è stato voluto per mantenere continuo lo spazio residenziale. L'edificio conta 192 appartamenti di 52 tipologie diverse con diverse altezze interne. Agli appartamenti si aggiungono diversi servizi come la piscina, il fitness, il servizio di ristorazione, servizi di lavanderia e pulizia di cui possono usufruire i condomini. Balconi, finestre e logge si distribuiscono aritmicamente sulla superficie dell'edificio che alterna diverse cromie dell'opera muraria al rivestimento dell'alluminio.

- 1 Ingresso agli appartamenti della torre
- 2 Ingresso "Water Apartments"
- 3 Superfici in locazione
- 4 Ingresso al garage sotterraneo
- 5 Deposito biciclette
- 6 Appartamenti "Loft"
- 7 Appartamenti "City"
- 8 Appartamenti "Sky"
- 9 Appartamenti "Water"
- 10 Uffici
- 11 Centro fitness
- 12 Piscina
- 13 Penthouse
- 14 Piano di servizio
- 15 Parcheggio

Sezione 42esimo piano (Penthouse), 35esimo piano, 10° piano, piano terra, scala 1:1000, Planimetria generale, scala 1:7500

## Sezione particolareggiata, scala 1:20

- 1 Rivestimento in alluminio, elementi a pannelli piani tridimensionali piegati 3 mm isolante termico 50 mm calcestruzzo armato prefabbricato 300 mm
- 2 Angolare di fissaggio in alluminio
- 3 Finestra in alluminio con vetro di sicurezza: float 6+ intercapedine 16+ float 4 mm
- 4 Davanzale finestra 18 mm
- 5 Canale di smaltimento in lamiera di alluminio piegata 2 mm
- 6 Profilo di alluminio L 70/70/7 mm
- 7 Copertina in lamiera di alluminio piegata e verniciata a polvere 2 mm
- 8 Muratura: 100 mm fessura di aerazione 30 mm isolante termico 100 mm calcestruzzo cellulare 200 mm

## Pagina 977 Hearst Tower a New York

Il progetto dell'edificio per uffici è incentrato sul dialogo tra esistente e nuovo: l'edificio alto si sviluppa in verticale dal fabbricato amministrativo di sei piani della Hearst realizzato negli anni '20 in stile Art Déco che diventa basamento della nuova costruzione. L'idea di usare lo stabile storico quale basamento per una nuova costruzione era già

stata presa in considerazione dall'impresario William Randolph Hearst. Gli architetti svuotano la sostanza storica fino alla facciata in arenaria, attribuendo allo spazio la funzione di lobby con caffetteria, un auditorium e un piano intermedio per meetings. 15 ascensori portano i passeggeri ai piani ufficio e due ai piani intermedi cui si aggiungono montacarichi ad integrazione della comunicazione verticale. Il nuovo edificio si sviluppa dai pilastri in cemento armato attraverso la lobby e attraverso il lucernario a vetro che chiude sulla facciata del fabbricato esistente. In facciata emerge la struttura diagonale che si sviluppa sull'intera altezza, sistema che ha consentito un risparmio di circa il 20% dell'acciaio rispetto ad un impianto tradizionale. Le campiture di facciata triangolari sono tamponate da vetrate basso emissive integrate in un sistema a montanti e traversi.



Pianta piano terra, piano tipo, sezione, scala 1:1000

- 1 Ingresso principale
- 2 Superfici commerciali
- 3 Consegne
- 4 Lobby
- 5 Auditorium
- 6 Caffè
- 7 Cucina
- 8 Reception
- 9 Conferenze
- 10 Riunioni
- 11 Ufficio
- 12 Locale tecnico
- 13 Direzione/conferenze

Planimetria generale, scala 1:5000  
Sezione particolareggiata, scala 1:20

- 1 Rivestimento struttura portante lamiera di acciaio inossidabile piegata superficie lucidata 3 mm
- 2 Pannello in lamiera di alluminio accoppiata con isolante termico 80 mm
- 3 Trave di bordo in profilo di acciaio HEB 700 con rivestimento ignifugo
- 4 Traverso di facciata in profilo estruso di alluminio
- 5 Vetrata isolante a controllo solare stratificato
- 6 Avvolgibile per il controllo solare interno
- 7 Parapetto con awolgibi le integrato, profilo estruso in alluminio
- 8 Rivestimento in vetro isolante dello spessore del solaio
- 9 Pannello perimetrale di lamiera di alluminio accoppiata a lastra termoisolante 70 mm

**Pagina 980**  
**International Finance Centre Two ad Hong Kong**



88 piani, 420 metri di altezza: l'edificio, il più alto della metropoli, sottolinea sullo skyline il ruolo di Hong Kong quale centro finanziario di importanza mondiale. L'elevata torre di uffici è parte di un ampio complesso cui appartiene anche la torre più bassa dell'International Finance Center One.

Coerentemente con la tradizione più classica dei grattacieli, l'International Finance Centre sventa come un enorme pilone dalla scala urbana e per la posizione che occupa è visibile in tutta la sua altezza. Per accentuarne la verticalità l'edificio si conclude con un coronamento rivestito in alluminio.

Un sistema composto di un nucleo in pareti di cemento armato e pilastri composti acciaio-calcestruzzo con travi perimetrali distribuisce i carichi dei solai di calcestruzzo armato. Ogni 20-25 piani le travi reticolari che comprendono in altezza due piani, intercettano i carichi del piano superiore. Al di sotto delle strutture reticolari si collocano interpiani che secondo i regolamenti edilizi di Hong Kong sono spazi vuoti con funzione di luogo sicuro. Lo spessore di 300 mm dei profili montanti della facciata sospesa in vetro-alluminio retrocede frontalmente dietro alla superficie in vetro, conferendo un ritmo alla facciata anche sulle viste trasversali. Il grado di riflessione del rivestimento argenteo delle parti metalliche è stato studiato approfonditamente. Sono state integrate vetrate a leggero grado di riflessione di colore neutro. In corrispondenza dei parapetti e delle fasce di rivestimento dei solai si è disposto vetro in lastre con serigrafia ceramica sul lato interno che si intensificano verso i piani superiori enfatizzandone l'intensità dell'estetica.

Vista copertura, piano tipo, piano ingresso  
Planimetria generale, scala 1:10.000  
Pianta Sezione, scala 1:2000

- 1 Finance Center One
- 2 Finance Center Two
- 3 Foyer/Ascensori
- 4 Luogo sicuro/Via di fuga

Sezione facciata, scala 1:20

- 1 Montante facciata in profilo estruso di alluminio verniciato all'interno bianco e all'esterno argento
- 2 Traverso facciata in profilo estruso di alluminio con tubo in acciaio inossidabile Ø 64 mm
- 3 Rivestimento spessore solaio in vetro di sicurezza 10 mm
- 4 Vetrata isolante a controllo solare:

- vetro di sicurezza 10 + intercapedine 12+ vetro di sicurezza 10 mm
- 5 Ante in telaio di alluminio con vetrata isolante a controllo solare
- 6 Parapetto in vetro di sicurezza temperato 15 mm

**Dibattiti**

**New York Times Building a New York  
Renzo Piano Building Workshop, Parigi  
FXFowle Architects, New York**



Da pochi mesi, la redazione e gli uffici amministrativi del New York Times, eminente quotidiano americano, sono stati trasferiti dalla storica sede sulla 43esima Strada in un moderno grattacielo.

Al contrario di diverse torri per ufficio che mirano ad essere simbolo di potere e soldi, o a destare attenzione, l'architettura della torre del New York Times nella sua sobrietà racconta una storia di apertura e di accuratezza di particolari costruttivi. Una scelta non ovvia dopo l'attentato dell'11 settembre. Dal punto di vista strutturale la costruzione è stata rielaborata e migliorata puntualmente rispetto al concorso indetto nel 2000. La sostenibilità si evince da laboriosi studi richiesti per un'efficace illuminazione diurna, dalla scelta di un impianto di cogenerazione, dal sistema di raffrescamento e dalla doppia pelle per la quale si è optato in fase di progettazione. I pannelli sospesi, composti di cilindri in ceramica, sono stati concepiti come espediente architettonico per assottigliare le proporzioni formali e riprodurre suggestioni luminose nel vibrante gioco di riflessi e mutevoli trasparenze nella volubilità dell'atmosfera circostante.

**Pagina 998**  
**La struttura portante del  
New York Times Building**

In linea di principio, la struttura è composta di un nucleo in acciaio irrigidito con aggetti a mensola che si spingono sino alla facciata. Realizzando una struttura reticolare, è stato possibile sfruttare l'intera profondità dell'edificio per trasmettere i carichi orizzontali del vento. Una particolarità strutturale dell'edificio consiste nella struttura di acciaio posizionata all'esterno in corrispondenza degli angoli. Da un lato, si tratta di una parte integrante del-

l'architettura, dall'altro la costruzione d'angolo assume un ruolo fondamentale a livello strutturale. Renzo Piano e la FX Fowle hanno esplicitamente messo in mostra la struttura in questo punto dell'edificio, trattandola non come ornamento ma con lo scopo di mostrare come funziona l'edificio. Sarebbe stato possibile evitare di trattare con vernici ignifughe gli elementi a croce in quanto non cooperano ad assorbire i carichi verticali, ma contribuiscono soltanto a minimizzare i movimenti dell'edificio. In teoria si sarebbe potuto anche ovviare a questi elementi, ma sono stati adottati per il confort dell'utente. Nel caso di una struttura di 350 metri di altezza, la dilatazione e la contrazione del materiale sottoposto alle radiazioni solari, possono essere considerevoli. Se i pilastri di facciata esterni fossero connessi solo al solaio di piano sarebbe da considerare una variazione della lunghezza di almeno 10 cm. Per impedire questa dilatazione, i pilastri esterni sono mantenuti in posizione con l'ausilio di un traliccio, operazione che ha consentito di ridurre a 3 cm la dilatazione strutturale. In questo senso si può dire realmente che la struttura di acciaio esterna contribuisce a rinforzare l'edificio.

Importante in questo contesto era la smaterializzazione del grattacielo verso la cima, i profili dei pilastri esterni dovevano assottigliarsi procedendo verso l'alto, cosa che non sempre concordava con l'andamento parabolico delle forze del vento. A tal uopo, sono stati concepiti pilastri a cassaforma cavi composti di quattro lastre di acciaio inox disposte in modo tale che lo spessore della lastra non sia leggibile. Nascondendo lo spessore del materiale, si arriva a concepire una struttura con pilastri dimensionati secondo le esigenze statiche. Nei progetti elaborati dallo studio, le parti strutturali di solito sono celate da pareti o cartongesso per motivi funzionali ed economici. In questo caso, al contrario, ogni connessione è stata studiata con un laborioso processo progettuale, a volte in scala reale.

## **Pagina 986**

### **Intervista a Erik Volz Il progetto della torre**

*Detail: Quali sono gli aspetti fondamentali del progetto?*

Erik Volz: L'idea di partenza si basava sulla stratificazione. Altrettanto importante, era la capacità riflettente della facciata, la leggerezza e la profondità. La trasparenza e la permeabilità. La struttura di acciaio posizionata all'esterno è stato un aspetto di secondaria importanza. Il progetto aveva come obiettivo quello di presentare un'immagine diversa da quella cui spesso assurgono i grattacieli identificandosi in simboli di arroganza e potere. Si proponeva trasparenza e leggerezza, sobrietà e permeabilità.

*Detail: Il committente aveva aspettative precise? Mirava ad una particolare relazione con l'edificio?*

Erik Volz: Quando si affronta un concorso, di una cosa si può essere certi e cioè che il committente tiene le fila del progetto. Dei 128 architetti candidatisi, dopo una prima selezione ne rimasero solo 8; quattro vennero presentati a New York l'11 settembre 2000. In quella occasione si sottolineò che non si cercava un progetto finito ma un architetto che potesse presentare la propria idea di progetto e un concetto. L'idea di Piano era una facciata in ceramica sospesa composta di cilindri in ceramica bianca. Nella progettazione di un grattacielo, la ricerca formale è un'operazione relativamente semplice, le difficoltà – e di conseguenza anche la parte più stimolante del progetto – nascono quando si passa alla progettazione della texture, quando si entra nel particolare costruttivo.

*Detail: Che sviluppo ha seguito il progetto nella fase iniziale?*

Erik Volz: Siamo partiti da quei modelli di carta e di cartone a scala ridotta, alti circa 20 cm, che noi chiamiamo "modelli-origami" realizzati sulla base di schizzi. Ne abbiamo costruiti una cinquantina. Solitamente, nella fase iniziale di progetto, costruiamo anche un modello di legno. Il legno possiede una materialità molto particolare. Inoltre, costruire modelli in legno è una tradizione del nostro studio.

Oltre all'originalità del motivo estetico, la qualità di un progetto come quello del New York Times sta soprattutto nel basamento e nel coronamento. In entrambi i casi, lo studio ha cercato di raggiungere una certa leggerezza.

I telai con i cilindri di ceramica calano a rivestire l'intero volume smaterializzando il volume retrostante. Sagomano una sorta di coronamento dove trova spazio una terrazza pensile e dove svetta il pilone. In origine, si doveva trattare di un elemento flessibile, una sorta di misuratore del vento. Il New York Times, eminente quotidiano americano, avrebbe simbolicamente saputo come "tirava il vento". La soluzione si è rivelata troppo dispendiosa e costosa. In corrispondenza del basamento, era particolarmente importante per il progetto dimostrare leggerezza e permeabilità tramite un'area al piano terreno che catalizzasse l'attenzione. Dall'8a Avenue la vista penetra fra il nucleo degli ascensori lungo l'asse principale, attraverso la lobby e il giardino fino all'auditorium.

Anche fra la 40esima e la 41esima Strada, il basamento rimane trasparente alla vista. Verso l'8a Avenue la facciata interna di vetro arretra in corrispondenza degli ultimi quattro piani, sopra i quali scivolano dall'alto gli screens, in modo tale che ancora una volta emerga questa quinta o "gonna" come

la chiama Renzo. Il basamento si articola in due lobbies, una per il quotidiano, l'altra riservata ai locatari. Una lobby chiusa dall'8. Avenue, l'altra a forma di T. Il collegamento largo circa nove metri attraversa il nucleo degli ascensori lungo l'asse principale contrassegnato ai lati da installazioni d'arte. Per mantenere libero l'asse mediano, tutti gli impianti e le vie di fuga sono state collocate nel muro a doppia parete del vano ascensore. Tra la lobby e il basamento si colloca il giardino che conferisce ai posti di lavoro una particolare qualità migliorando notevolmente anche l'illuminazione naturale sino a 15 metri di profondità.

La direzione desiderava che il cuore redazionale, dove un centinaio di giornalisti compongono il giornale si articolasse al massimo su tre piani. Dato che per soddisfare tale esigenza la torre aveva dimensioni di pianta troppo ridotte, Piano ha creato il "Newsroom" una struttura distribuita su tre piani collocata su una piattaforma. Renzo la chiamava "bakery": di notte, la luce rimane accesa a lungo in questi spazi. Per garantire trasparenza anche ai piani superiori, si è pensato di ovviare ad uffici a cella disposti lungo la facciata. Le sale riunioni sono box di vetro concentrate intorno al nucleo. La scelta progettuale di posizionare le scale lungo le facciate è motivata dall'esigenza di migliorare la circolazione e la comunicazione tra i piani e ridurre l'uso degli ascensori.

La disposizione, non solo offre ai collaboratori della redazione viste sulla città circostante, ma rende il flusso della circolazione verticale visibile anche dalla strada. La caffetteria è uno spazio a doppia altezza. L'involucro continuo richiama una parete giapponese. Inizialmente, il progetto prevedeva che il ritmo conferito dai cilindri in ceramica si estendesse senza soluzione di continuità all'intero edificio. Nella caffetteria e nella lobby, colpisce la parete in stucco veneziano color arancio in combinazione con tonalità di rosso e le cromie del legno.

*Detail: Come si è sviluppato il particolare degli angoli arretrati della facciata?*

Erik Volz: I "corner notches" scaturiscono dall'idea di affrancare la torre dagli angoli, la vista trasversale si assottiglia e la torre assume proporzioni più snelle.

*Detail: E' stato difficile spiegare il perché non si è usata tutta la volumetria disponibile sul lotto?*

Erik Volz: Non è stato semplice, abbiamo usato un escamotage. Negli Stati Uniti gli uffici d'angolo sono particolarmente richiesti oltre ad avere un costo elevato. In una torre di impianto tradizionale si hanno 4 uffici d'angolo a piano. La soluzione dei "notches" ha permesso la realizzazione di otto uffici d'angolo. La cosa ha contribuito ad incrementare il consenso, nonostante non venisse usata l'intera volumetria dispo-

nibile sul lotto.

*Detail: La struttura esterna in acciaio è subordinata ai "notches"?*

Erik Volz: La struttura posizionata all'esterno è stata prefabbricata su misura al fine di determinare con estrema precisione gli snodi, di mostrare le forze strutturali e di lavorare in particolare alle proporzioni dei pilastri, delle travi e dei tensori. Le flange si assottigliano procedendo verso l'alto, fotografando idealmente l'andamento delle forze. L'edificio salendo diventa più leggero, risparmiando di conseguenza un paio di centinaia di tonnellate di acciaio che tradotto in dollari ha significato da 2 a 3 milioni di dollari in meno.

*Detail: Avete realizzato modelli dei particolari?*

Erik Volz: Non realizziamo un modello per ogni snodo ma solo per quegli snodi che si ripetono più volte e per i particolari importanti. Per le connessioni della struttura esterna abbiamo costruito un modello alto 4,5 metri, in parte di legno, in parte in materiale espanso. Di solito disegniamo i particolari costruttivi in 2D per passare al modello. Se necessario lo inseriamo in un 3D. Renzo preferisce lavorare al plastico, sostiene sia più facile da controllare, lo si può ruotare come si vuole. L'approccio risulta più diretto che allo schermo.

*Detail: Come avete proceduto a sviluppare la facciata?*

Erik Volz: La stratificazione aveva una particolare importanza nel progetto di Piano. L'idea di una superficie riflettente puntualizzava l'immagine che avevamo di quella facciata senza rinunciare alla trasparenza. Nelle Torri Gemelle del World Trade Center, l'acciaio inossidabile rifletteva l'intorno. Ci ripromettevamo di ottenere un effetto simile con una soluzione particolarmente raffinata quale uno strato di cilindri di ceramica vetrificata posti ad una certa distanza dalla facciata in vetro. Il risultato non sarebbe stato l'intenso riflesso di uno specchio, ma un riflesso filtrato.

*Detail: La ceramica è stata sin dal principio il materiale selezionato per la pelle di facciata?*

Erik Volz: La ceramica è un materiale che mantiene per migliaia di anni intatta la qualità. E' un materiale espressivo. Naturalmente, qualcuno ha provato e cercato di spingere per la realizzazione dei cilindri in alluminio.

La ceramica costa il doppio rispetto ad altri materiali, è pesante, è soggetta a rottura; in più, con le tecnologie attuali, è possibile conferire all'alluminio un rivestimento tale da ottenere un aspetto del tutto simile alla ceramica stessa. Nonostante tutto, l'effetto dato con i due materiali -alluminio verniciato e ceramica vetrificata- non è lo stesso.

In una fase successiva, anche il committen-

te ha percepito visivamente il valore della combinazione di rifrazione della luce e di discontinuità del materiale. Quando il sole tramonta o albeggia, l'edificio assume una tonalità rossa; se il tempo è soleggiato, l'edificio è chiaro e solare, dopo uno scroscio di pioggia si incupisce. Da lontano, l'involucro in cilindri di ceramica si presenta relativamente fitto non lasciando trasparire nemmeno i pieni e i vuoti del volume retrostante. Abbiamo progettato anche l'illuminazione dell'involucro dalla piattaforma, dalla pensilina e dal terminal degli autobus. Le luci sono gialle come i taxi di New York, simbolo del movimento della metropoli.

*Detail: Le così dette "baguettes" non sono prodotti prefabbricati che si trovano in commercio.*

Erik Volz: Da altri progetti, eravamo a conoscenza di produttori, ma non abbiamo trovato nulla di simile al cilindro bianco che fosse in grado di soddisfare i requisiti tecnici richiesti. Inizialmente avevamo pensato alla terracotta, ma non rispondeva ai test che abbiamo svolto sui materiali (grado di gelività, statici, ecc.). Il materiale doveva essere impermeabile, non poroso. Le condizioni climatiche di New York con elevate escursioni di temperatura hanno richiesto una ceramica ad alte prestazioni.

*Detail: Avete sperimentato l'effetto e la funzione su un modello sperimentale?*

Erik Volz: Il processo sul modello sperimentale di simulazione (Mock-Up) è stato abbastanza impegnativo. La prima fase si è svolta con un prototipo in legno realizzato per testare il design da una azienda italiana con cui spesso lavoriamo.

La seconda fase si è svolta come concorso limitato per la facciata; in questo caso si trattava di selezionare un'azienda capace di trasporre funzione e qualità nel particolare costruttivo, senza naturalmente tralasciare la questione economica. Attualmente, è molto difficile trovare un'azienda con cui si possa sviluppare qualcosa di nuovo. Molte aziende sono troppo grandi e arroganti, hanno troppo lavoro, non desiderano avere a tutti i costi incarichi interessanti e non desiderano lavorare con un architetto famoso.

Un'altra sfida è stata il cantiere: a New York non c'è spazio, i lavori in opera sono quindi particolarmente dispendiosi. Di conseguenza, è necessario ridurre al minimo la durata del cantiere. Sia i pannelli in cilindri di ceramica che l'intera facciata a doppia pelle, sono stati posati come elemento di facciata sfruttando un laborioso processo di prefabbricazione che però ha permesso di dimezzare la durata del cantiere.

Nella terza fase di Mockup è stata costruita una porzione di solaio corrispondente ad un quarto della superficie completa per la veri-

## DETAIL - Insetto in italiano

**Zeitschrift für Architektur  
Rivista di Architettura  
47° Serie 2007 · 9 Concept Edifici alti**

L'Impressum completo contenete i recapiti per la distribuzione, gli abbonamenti e le inserzioni pubblicitarie è contenuto nella rivista principale a pag. 1078

Redazione Insetto in italiano:  
Frank Kaltenbach  
George Frazzica  
Rossella Mombelli  
Monica Rossi  
e-mail: redaktion@detail.de  
telefono: 0049/(0)89/381620-0

Traduzioni:  
Rossella Mombelli

Partner italiano e commerciale:  
Reed Business Information  
V.le G. Richard 1/a  
20143 Milano, Italia  
carla.icardi@reedbusiness.it  
silvia.lusetti@reedbusiness.it

### Fonti delle illustrazioni:

pag. 2: Boeri Studio, Milano  
pag. 3 basso-sinistra: Idra Photo Produzioni, Napoli  
pag. 4 sinistra: Studio Archea, Firenze  
pag. 4 centro: archivio Fuchsas  
pag. 4 destra: 5+1AA, Genova  
pag. 6: Christian Schittich, Monaco di Baviera  
pag. 7: Marshall Gerometta/Emporis  
pag. 9: HSB Malmö/Pierre Mens  
pag. 10: Duccio Malagamba, Barcellona  
pag. 11 sinistra: Roland Halbe, Stoccarda  
pag. 11 centro: Philippe Ruault, Nantes  
pag. 11 destra: H.G. Esch, Hennef  
pag. 12 basso-sinistra: Christian Richters, Münster  
pag. 12 alto-destra: Nigel Young/Foster and Partners  
pag. 13 sinistra: Tim Griffith/Esto, New York  
pag. 13 centro: Thomas Madlener, Monaco di Baviera

### Piano editoriale anno 2007:

**DETAIL 2007 1/2** Costruire con il Vetro  
**DETAIL 2007 3** Detail Concept: Hotels  
**DETAIL 2007 4** Edifici a basso costo  
**DETAIL 2007 5** Edifici massivi  
**DETAIL 2007 6** Architettura energeticamente efficiente  
**DETAIL 2007 7/8** Costruire con l'Acciaio  
**DETAIL 2007 9** Detail Concept: Edifici alti  
**DETAIL 2007 10** Materiali traslucidi  
**DETAIL 2007 11** Ristrutturazioni  
**DETAIL 2007 12** Detail Digitale



## 3 libri + CD ROM in un cofanetto:

### • Trasparenze – vetri plastiche e metalli

Materiali trasparenti, traslucidi, perforati  
Lo stato dell'arte dei materiali da costruzione diafani

Il materiale traslucido offre al progettista un'ampia libertà creativa, impensabile con il vetro, che consente un rapporto sensoriale con la luce e stimola l'avvincente alternanza di interni ed esterni. Attraverso l'impiego di nuovi vetri speciali, lastre di materiale sintetico, membrane e metalli perforati è possibile ottenere una nuova interpretazione delle atmosfere create dagli antichi finestroni colorati delle chiese, dalle sottili lastre di alabastro e dai riquadri di carta intelaiata dei tempi passati.

Frank Kaltenbach, 2003  
108 pagine con numerose illustrazioni e fotografie. Formato 21x29,7 cm

### • Intonaci – stucchi e pitture

Le facciate intonacate e poi -pittura, tinta o rivestimento?

Gli intonaci, le tinteggiature e i rivestimenti determinano l'aspetto delle superfici, creano effetti spaziali, giocano con la luce. Il loro impiego è determinante per la caratterizzazione formale dell'edificio e per la qualità dello strato protettivo. Il nuovo volume di DETAIL Praxis "Intonaci, colori, rivestimenti" presenta convincenti soluzioni, sia tradizionali che innovative. Gli autori descrivono e definiscono i fondamenti della materia, indicano gli aspetti problematici e offrono utili suggerimenti per la pratica dell'edilizia. Utilizzando i particolari di due costruzioni esemplari, gli esperti documentano in scala 1:10 la realizzazione di tutti i giunti più importanti di un edificio.

Alexander Reichel, Anette Hochberg, Christine Köpke 2004.  
112 pagine con numerose illustrazioni e fotografie. Formato 21x29,7 cm

### • Luce – naturale e artificiale

Materia luce

La luce, più di qualsiasi altro materiale, determina gli effetti volumetrici dello spazio, crea l'atmosfera e mette in scena l'architettura. Negli spazi ben illuminati ci sentiamo bene e siamo produttivi; la luce migliora la salute. Inoltre, un'accurata progettazione illuminotecnica in grado di coordinare le fonti naturali diurne con quelle artificiali conduce invariabilmente a grandi risparmi energetici, soprattutto negli ambienti destinati ad ospitare uffici. Il nuovo volume della collana DETAIL Praxis approfondisce i fondamenti della progettazione illuminotecnica sia nel campo della luce diurna che artificiale avvalendosi del contributo dei migliori specialisti in questo campo. Accanto alle semplici regole di buona progettazione che coinvolgono il disegno planimetrico, l'orientamento dell'edificio e l'articolazione della facciata, il manuale offre un'ampia visione d'insieme dei più attuali sistemi d'illuminazione naturale e artificiale, valutandone l'efficacia nel contesto di alcuni progetti esemplari.

Ulrike Brandt Licht, 2005  
102 pagine con numerose illustrazioni e fotografie. Formato 21x29,7 cm

## Buono d'ordine

Fax +49 (0)89 398670 • mail@detail.de • www.detail.de/italiano • Tel. +49 (0)89 38 16 20-0

### DETAIL Praxis

\_\_\_ 3 Libri + CD ROM in un cofanetto (Intonaci, Luce, Trasparenze) € 139,10

+ costo di spedizione e imballaggio per un cofanetto: € 9,63

#### Desidero ricevere le pubblicazioni al seguente indirizzo:

Nome/Vorname \_\_\_\_\_

Cognome/Name \_\_\_\_\_

Professione/Beruf \_\_\_\_\_

Via, piazza, n°/Straße, Hausnummer \_\_\_\_\_

CAP, città, prov./PLZ, Stadt \_\_\_\_\_

Telefono, Fax/Telefon, Fax \_\_\_\_\_

Telefono cellulare/Handy \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_ **L955**

Sì, desidero ricevere gratuitamente per e-mail la newsletter mensile di DETAIL

#### Modalità di pagamento:

Carta di credito/Kreditkarte

VISA  Eurocard/ Mastercard

Diners  American Express

Carta n°/  
Kartennr. \_\_\_\_\_

Scadenza (mese/anno)  
Verfallsdatum (Monat/Jahr) \_\_\_\_\_

Importo €/  
Betrag € \_\_\_\_\_

In contrassegno/Gegen Rechnung

\_\_\_\_\_  
Data, Firma del titolare/Datum, Unterschrift

fica delle condizioni di luminosità e di lavoro.

Planimetria generale, scala 1:10.000

Sezione, Piante, scala 1:1500

- 1 Palazzo New York Times
- 2 Hearst Tower
- 3 Empire State Building
- 4 Lobby
- 5 Ascensori NY Times
- 6 Ascensori appartamenti in locazione
- 7 Negozi
- 8 Giardino
- 9 Auditorium
- 10 Area deposito
- 11 Newsroom
- 12 Caffetteria
- 13 Livello tecnico

Sezione particolareggiata della facciata, scala 1:20

- 1 Cilindro di ceramica vetrificata  
(silicato di alluminio)  
Ø 16 mm con profilo di alluminio estruso
- 2 Profilo a cremagliera di alluminio laccato
- 3 Profilo di fissaggio in alluminio laccato
- 4 Montante diagonale  
in alluminio laccato 51 mm/9,5 mm
- 7 Tubo di sezione circolare  
con regolazione laccato Ø 9,5 mm
- 6 Piastra di connessione in alluminio laccato
- 5 Vetrata isolante, float 6 mm+ intercapedine  
13,2 mm+vetro temperato 6 mm
- 8 Rivestimento spessore solaio:  
lamiera di alluminio laccata
- 9 Bocchette estrazione dell'aria
- 12 Protezione dalle radiazioni solari  
automatizzate collocate all'interno
- 14 Soffitto acustico sospeso
- 10 Pavimento flottante  
con moquette incollata su pannello di fibra
- 11 Travi solaio, profili in acciaio I  
con rivestimento ignifugo
- 13 Pilastro con rivestimento ignifugo

Sezione facciata, scala 1:20

- 1 Vetrata isolante, angolo di inclinazione 69,24°
- 2 Rivestimento spessore solaio/area impianti  
vetro temperato traslucido 10 mm  
isolante termico 40 mm  
montanti in metallo e cartongesso 80 mm
- 3 Avvolgibile antiabbagliamento/protezione  
solare elettrico
- 4 Ante in telaio di profili di alluminio  
con vetrata isolante
- 5 Lamelle di protezione solare  
in lamiera di alluminio  
con mensole in profili di alluminio
- 6 Traversi facciata in profili estruso in alluminio
- 7 Vetrata isolante: stratificato di sicurezza temperato 10  
+ intercapedine 12+ stratificato di sicurezza 8 mm,  
U=3,4 W/m<sup>2</sup>K