

CITYLIFE

LA TORRE PWC, RECENTEMENTE COMPLETATA, NON È SOLO L'ARCHITETTURA CHE VA A DEFINIRE LO SKYLINE DI CITYLIFE MA È ANCHE L'ESEMPIO DI COME SPESSO L'INGEGNERIZZAZIONE DI UN'OPERA VADA A INFLUENZARNE LA FORMA NEL CORSO DELLA COSTRUZIONE.

MODULO osservava da tempo l'evoluzione "del Curvo" di Daniel Libeskind registrando le varie fasi del dibattito progettuale con l'obiettivo di darne una lettura tecnologica com'è nel suo DNA, ma il fortunato incontro con l'Ing. Martino Negri – Project Manager di CityLife – ci ha indotto a realizzare ben di più di un ampio articolo di cultura tecnica e abbiamo "invaso" il palinsesto della rivista.

CityLife è il MASTERPLAN

con un format diverso perché per la prima volta pubblichiamo un masterplan realizzato tracciandone l'evoluzione progettuale e costruttiva;

CityLife è il PROTAGONISTA

perché l'intervista a Martino Negri ci ha servito su un piatto d'argento la lettura di una moderna struttura manageriale sottolineando, com'è nell'obiettivo di questo servizio, i ruoli che i vari attori hanno assunto;

La torre PWC di CityLife è l'OPERA

di copertina non solo per la sua valenza formale ma soprattutto per la sua valenza tecnologica e per l'ardita soluzione strutturale. E questo insieme di competenze, esperienze, eccellenze sarà l'oggetto dei primi tre webinar di MODULO 2021 che vedranno il coinvolgimento della committenza, dei prescrittori, dei progettisti e delle industrie che hanno contribuito alla realizzazione ottimale del progetto CityLife.

Gisella Bertini



GENERALI

IL MASTERPLAN

IL PROGETTO

DEL PORTALE D'EUROPA

L'area della ex Fiera Campionaria di Milano rinata grazie all'intervento di riqualificazione di CityLife, un progetto che l'architetto Daniel Libeskind definisce come "Portale d'Europa". Con i suoi 366.000 m² di superficie complessiva, CityLife costituisce una delle aree di intervento urbanistico più grandi d'Europa, con un mix bilanciato di servizi privati e pubblici. A firmarlo sono tre architetti di fama internazionale, Zaha Hadid, Daniel Libeskind e Arata Isozaki.

Tutto inizia nel marzo del 1994, quando viene approvato l'Accordo di Programma per la qualificazione e lo sviluppo del sistema fieristico lombardo.

Gli obiettivi sono due: da un lato la realizzazione a Rho-Pero di un Polo Esterno della Fiera; dall'altro la riqualificazione, con la predisposizione di nuove funzioni, dell'area all'interno del recinto storico del polo urbano conseguentemente liberata. Tra gli anni Novanta e Duemila la gestione del Sistema Fieristico subisce delle trasformazioni e viene introdotta l'opzione di privatizzazione dell'Ente Fiera Milano che diventa una fondazione di diritto privato, proprietaria di tutto il patrimonio immobiliare e in potere di decidere in merito alle sorti dell'area.

Con il trasferimento di gran parte del quartiere fieristico nel nuovo polo Fieramilano di Rho-Pero, l'area liberata – equivalente a una superficie di circa 255.000 mq – diventa oggetto di una gara internazionale varata nel 2003.

Un concorso, quest'ultimo, che vede la partecipazione dei principali operatori internazionali e dei più noti architetti di fama mondiale.

Sei sono le cordate che inviano i loro progetti a Fondazione Fiera Milano:

per renderne la cifra, è doveroso precisare che tra i finalisti appaiono i nomi di Pirelli Real Estate con RPBW Renzo Piano Building Workshop e di Risanamento con archistar del calibro di Foster&Partners, Frank O. Gehry, Cino Zucchi e altri.

Ma, come tutti sappiamo, sarà la società CityLife – oggi controllata al 100% dal Gruppo Generali, allora compagine societaria formata da Generali Properties, Gruppo Ras (Allianz), Progestim (Gruppo Fondiaria-SAI) e Grupo Lar – ad essere nominata vincitrice del progetto di riqualificazione dell'area con i contributi dei tre noti architetti Arata Isozaki, Zaha Hadid e Daniel Libeskind, firmatari delle iconiche tre torri. Nel dicembre 2005 il Comune di Milano approva definitivamente il PII (Piano Integrato di Intervento), il quale prevede, tra le altre cose, un ampliamento significativo dell'area di intervento, passando dagli iniziali 255.000 mq agli attuali 366.000 mq, con l'obiettivo dichiarato di riqualificare anche le aree adiacenti.

Tale è stata la genesi di uno dei maggiori progetti privati di trasformazione urbana su scala europea. Durante questi ultimi tredici anni, dall'avvio delle prime opere di demolizione e bonifica nel 2007 a oggi,

molte cose sono cambiate: dalla compagine societaria di CityLife al masterplan originario.

Il progetto ha subito delle modifiche rispetto al concept iniziale per adattarsi alle mutate esigenze, opportunità e criticità di un mercato che, ricordiamolo, proprio durante quel periodo, ha fatto sospirare più volte gli addetti ai lavori del comparto immobiliare ed edilizio.

Eppure, nonostante la crisi economica, dopo "il Dritto", inaugurato nel 2015 e oggi sede del quartier generale di Allianz a Milano, "lo Storto", inaugurato nel 2019 e sede del Gruppo Generali, a metà ottobre 2020 abbiamo visto la fine dei lavori della terza torre, cioè il "Curvo", affittato alla società americana PwC. Le residenze Hadid-Libeskind e lo Shopping District vengono invece ultimate rispettivamente nel 2013 e nel 2017.

Oltre a questo, nell'ottobre del 2015 è stata inaugurata la stazione Tre Torri della nuova linea metropolitana Metro 5, un nuovo asilo nido pubblico con 70 posti e la maggior parte dei lotti di quello che sarà il secondo parco pubblico più grande di Milano.

Ma facciamo un passo indietro.



URBANIZZAZIONE METROPOLITANA

la rinascita dell'area

LO SHOPPING DISTRICT

Progettista: Zaha Hadid Architects
Costruzione: 2015-2017

Al centro del progetto si trova CityLife Shopping District, un insieme di spazi a destinazione commerciale che occupa una superficie di ben 32000 mq, così suddivisi:

- lo shopping mall, chiuso e condizionato, collegato direttamente con la Torre Hadid e porta la firma dello stesso progettista, lo Studio Hadid. Al suo interno i negozi si susseguono in uno spazio dal design contemporaneo e piacevole, dove il legno di bambù è modellato quasi come fosse creta: esso infatti conferisce morbidezza e sinuosità alle linee, rivestendo le colonne che sostengono la struttura e fondendosi con la pavimentazione a parquet e con il controsoffitto o nei banchi dei bar situati nell'area principale;
- la piazza centrale, progettata dallo studio One Works, è quella su cui si affacciano le tre torri. È realizzata su un doppio livello attraverso la presenza di ampie aperture caratterizzate da vasche in acciaio perimetrali, nelle quali si trovano piante di diverso genere;
- la promenade open air, sulla quale si affacciano numerosi negozi e sotto la quale si trovano i parcheggi, è invece opera dello studio Mario Galantino. Il concept adottato si rifà alle vie dello shopping milanese, ma con una rivisitazione in chiave moderna portata attraverso un design pulito, minimale e contemporaneo.

Lo spazio di CityLife Shopping District risponde a diverse esigenze: con ol-



tre 80 negozi, un supermercato, venti locali tra ristoranti e bar e sette sale cinema e mille lavoratori, quest'area si configura come l'urban shopping center più esteso in Italia.

Vista la presenza delle tre torri e la vocazione a quartiere direzionale, gli spazi non solo sono visitati durante il week-end ma sono assiduamente frequentati durante tutto l'arco della settimana.

La copertura su tutti i lati dell'edificio

è stata progettata con un elemento di tenuta agli agenti atmosferici realizzato con tecnologia Kalzip, nascosto alla vista da oltre 10mila pannelli in alluminio. Ogni pannello è diverso perché di forme geometriche tali da restituire una struttura analoga a un puzzle 3D. Inoltre tutte le vetrate sono state realizzate con grandi specchiature serigrafate secondo uno specifico disegno, che ha reso unica ogni singola partizione vetrata.

FERMATA PIAZZA TRE TORRI

Costruzione della linea M5: 2011-2015
Progettista architettonico: One Works

Già prevista nel Piano Integrato di Intervento (P.I.I.) del progetto di CityLife, la stazione metropolitana è stata realizzata in Project Financing dall'ATI composta dalle società Astaldi, ATM Milano (che ne sarà il futuro gestore), AnsaldoBreda, Alstom Ferroviaria, e Ansaldo Trasporti Sistemi Ferroviari.

L'opera rappresenta un interessante esempio di riqualificazione programmata di un'ampia area urbana, fortemente integrata nei suoi vari aspetti, tra cui l'esigenza, sin dalle prime fasi di concezione, di rendere effettivamente indipendenti e segregati tra loro i cantieri per l'opera pubblica e quelli per gli interventi privati

Dal punto di vista strutturale, estremamente innovativo è stato il processo di industrializzazione delle fasi realizzative e di prefabbricazione spinta in molte componenti delle strutture definitive. Questo approccio, frutto di un'ingegneria di elevato dettaglio, unitamente a una programmazione accurata, ha consentito di rispettare cronoprogrammi stringenti nel pieno rispetto delle condizioni di sicurezza, pur operando in spazi ristretti, sotto copertura e con più cantieri attivi in parallelo o in stretta sequenza.

La fermata Tre Torri si trova in una posizione baricentrica rispetto ai grattacieli (le "torri", appunto), tenendo conto anche di una serie di ulteriori interventi urbanistici e paesaggistici – parcheggi, spazi commerciali, una piazza ipogea, un parco pubblico di superficie, con rimodellamento morfologico del sito, e così via – atti a configurare un quartiere polifunzionale, a integrazione e cornice dei tre "segni" architettonici principali. La stazione fa parte della Linea 5, la prima linea completamente automatizzata e senza conducente della città, la quale rappresenta un valore aggiunto nel contesto del progetto di riqualificazione della Fiera: l'infra-

struttura rappresenta infatti un importante vettore interconnesso alla rete di trasporto metropolitano esistente, al passante ferroviario e alla ferrovia di collegamento sia con l'aeroporto di Malpensa, sia con tutta l'area settentrionale della Lombardia. La struttura multipiano di interfaccia prevista dal progetto CityLife – denominata anche "piastra" – oltre ad inglobare la stazione Tre Torri, risponde a molteplici esigenze funzionali e determina i livelli per accedere alle "torri" stesse. Si distinguono 4 piani o livelli principali:

- piano a 129 m s.l.m.: è la quota a cui si situa la piazza superficiale intorno alle torri, rialzata di circa 4 m rispetto al piano campagna attuale. Il piano ospita i percorsi ed i servizi di superficie necessari per l'accesso al nuovo quartiere dal tessuto urbano circostante. A questa quota si trova tutta l'area dei ristoranti di Shopping District, con affaccio sul parco;
- piano a 122.0 m s.l.m (primo interrato): è destinato ad accogliere i servizi e gli spazi commerciali disposti attorno alla piazza centrale;

- piano a 117.0 m s.l.m. (secondo interrato): è adibito a parcheggi di pertinenza dello shopping District;
- piano a 113.2 m s.l.m. (terzo interrato): è adibito a parcheggi di proprietà delle singole torri e locali tecnici.

Le caratteristiche geometriche e funzionali del progetto hanno generato luci fino ad una lunghezza di oltre 20 metri, coperte da travi prefabbricate reticolari miste acciaio-calcestruzzo (REP) per la copertura. I solai orditi tra le travi principali sono stati anch'essi previsti su lastre autoportanti ad armatura lenta, sempre per massimizzare la velocità di assemblaggio e getto della struttura, tenuto conto del limitato tempo disponibile per concludere le opere. Per tale motivo, le travi – qualora necessario – sono state dotate di apposite spondine, sulle quali appoggiare le predalles autoportanti in fase di montaggio dell'impalcato. Tutte le operazioni di posa e getto dei solai, quindi, sono avvenute in condizioni di autoportanza, sotto la copertura delle opere di anticipazione e senza ricorrere a puntelli provvisori.



LE RESIDENZE

immerse nel parco

RESIDENZE HADID

Progettista:
Zaha Hadid Architects
Costruzione:
2004-2014

Le Residenze Hadid sono un complesso residenziale polifunzionale composto da sette edifici differenti realizzato a Milano dallo studio Hadid. I lavori, iniziati nel 2009, si sono conclusi 5 anni più tardi.

Questi edifici curvi – con altezze che vanno dai cinque ai tredici piani – sono caratterizzati da linee sinuose, con i balconi atti a segnare il movimento di una serpentina, e sono disposti in due differenti aree territoriali divise e attraversate da un giardino pubblico. Essi sono infatti posti sul lato sud-est di CityLife, affacciandosi sul parco da un lato e sviluppandosi lungo la via Senofonte fino a Piazza Giulio Cesare dall'altro. Zaha Hadid ha firmato anche gli arredi degli interni, anch'essi caratterizzati da un segno architettonico fortemente riconoscibile.

Gli immobili, che si caratterizzano per il disegno ricurvo dei balconi, contano al loro interno un totale di 225 appartamenti, i quali sono studiati con tagli differenti che vanno dal trilocale di 90 mq all'attico duplex di extralusso; ogni abitazione ha inoltre a disposizione due posti auto coperti.

Le facciate – progettate per il 60% con metodi parametrici – sono realizzate con pannelli in fibra di cemento e l'intero impianto energetico è completamente ecosostenibile e non inquinante. Il rivestimento è in candido alluminio e doghe di legno

di cedro. Le sette palazzine sono certificate in classe A grazie alle strategie tecnologiche e impiantistiche adottate dal team di architetti. La forma a corte serve a sfruttare il raffrescamento naturale della vegetazione per evitare l'effetto "isola di calore" dei centri cittadini; l'uso di fontane e specchi d'acqua sfrutta l'evaporazione come climatizzatore naturale.

L'orientamento delle palazzine è stato studiato per posizionare gli ambienti che hanno bisogno di vetrate maggiori nel lato sud-est in modo da sfruttare la radiazione solare per riscaldare le stanze durante l'inverno; in estate, invece, un sistema di terrazze e brise soleil evita il surriscaldamento della facciata.

Pannelli radianti ad acqua di falda nel controsoffitto servono a riscaldare e climatizzare gli appartamenti. Il sistema è associato ad un impianto di teleriscaldamento e ai

pannelli fotovoltaici sulla copertura. L'acqua utilizzata dal sistema di riscaldamento e condizionamento delle residenze viene riciclata per l'irrigazione delle aree verdi condominiali e del parco

La facciata ventilata a tripla pelle dell'edificio è un complesso gioco di ingegneria dei materiali che ottimizza le prestazioni energetiche dell'edificio. Alla struttura in cemento armato delle palazzine è agganciato un telaio di alluminio che si compone fondamentalmente di tre strati.

Prima pelle: la prima pelle di alluminio è di tre tipi utilizzati alternativamente in base alle esigenze dell'involucro: pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato preverniciato e lana minerale; pannelli sagomati su dime di legno multistrato trattati con verniciatura poliuretanica; shadow box in vetrocamera esterno smaltato, lana minerale e lamiera di acciaio zincato



preverniciato a chiusura della faccia interna. **Seconda pelle:** la seconda pelle è un sistema oscurante avvolgibile con telo in profili di alluminio estruso integrato nella stratigrafia della facciata.

Terza pelle: la terza pelle costituisce il rivestimento modulare esterno ventilato. Anch'essa può essere di tre tipi utilizzati in modo alternato per creare il suggestivo gioco di facciata: pannelli di alluminio presso piegati e saldati in officina verniciati (un'apposita guaina adesiva garantisce lo smorzamento acustico); pannelli in doghe di legno di cedro (di tipologia western red) sorretti da una struttura in acciaio con fissaggi a clip; pannelli combo: una superficie in alluminio verniciato è accostata ad una in doghe di cedro (questi pannelli servono come raccordo tra i due precedenti).

La complessa stratigrafia dei 30000 mq della facciata è stata studiata in collaborazione con Permasteelisa. I 2 milioni e mezzo di pannelli sono per il 60% unici e per il montaggio sono stati numerati e assemblati da 130 operai in cantiere in 35 mesi di lavoro.

RESIDENZE LIBESKIND

Progettista:
Studio Libeskind
Costruzione:
2004-2014

Le Residenze Libeskind sono dei complessi di cinque edifici polifunzionali adibiti a edifici residenziali realizzati dall'architetto americano Daniel Libeskind a Milano nell'ambito del progetto CityLife. Gli immobili, disposti a corte, si affacciano in parte sul grande parco di CityLife e in parte su Piazza Giulio Cesare e lungo via Spinola. Si tratta di edifici con altezze che variano da sei a tredici piani, per un totale di 380 unità abitative.

I tagli vanno dal bilocale all'appartamento di grandi dimensioni fino agli attici a doppia altezza, con altezze interne minime garantite di m 2,90.

Si tratta di tipologie uniche e inedite per il mercato milanese, caratterizzate da grande luminosità, garantita dalle vaste vetrate che prolungano gli ambienti verso gli ampi terrazzi coperti, con più posti auto per ogni appartamento e spazi comuni di grande prestigio.

Le residenze sono state progettate secondo criteri di ottimizzazione energetica e di rispetto dell'ambiente che collocano gli edifici nella classe A di certificazione energetica. Particolare attenzione è stata posta nei materiali, nei sistemi di riscaldamento e di condizionamento e nell'uso dei pannelli fotovoltaici.

Tutti gli alloggi sono concepiti per

offrire grandi superfici vetrate e terrazze panoramiche sul parco e la città. La cifra stilistica di Daniel Libeskind si evidenzia in particolare nelle soluzioni di facciata, dove l'uso accurato dei materiali ceramici asseconda ed enfatizza l'esuberante plasticità della struttura.

Veri e propri elementi del linguaggio espressivo, le lastre in grès porcellanato utilizzate per il rivestimento di superfici e volumi, concorrono in modo determinante alla valorizzazione dell'intero progetto. Il raffinato dinamismo dei prospetti è definito dalla scansione modulata del paramento ceramico che avvolge la costruzione.



LE TORRI

il Dritto, lo Storto, il Curvo

IL DRITTO

Progettista:

Arata Isozaki e Andrea Maffei

Costruzione: 2012-2015

Inaugurazione: 2017

Uso: Uffici Allianz

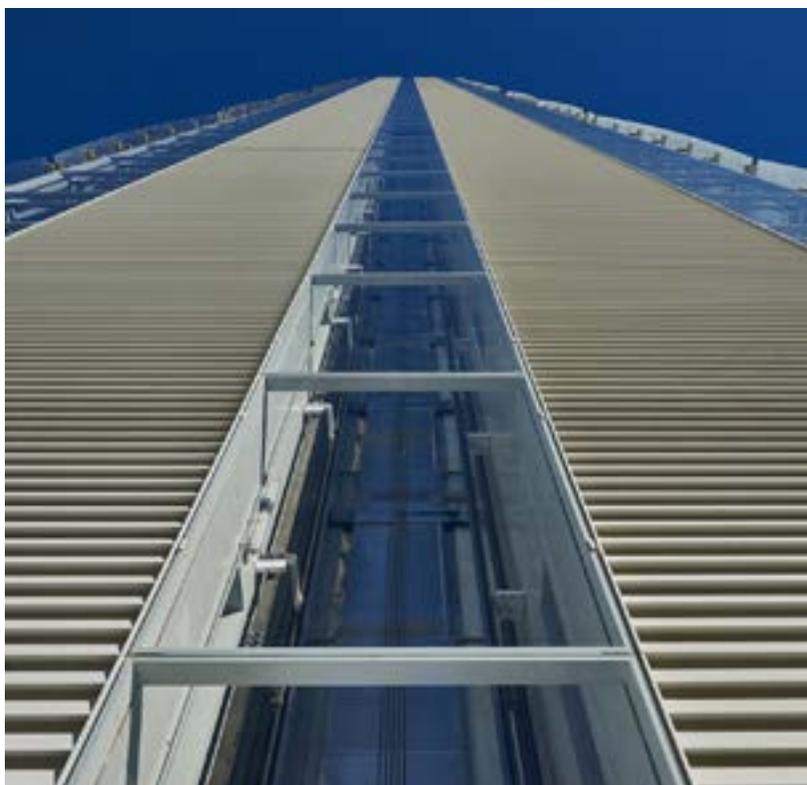
Altezza: 209 metri

Torre Isozaki, sede di Allianz, è il “grattacielo infinito” di Arata Isozaki e Andrea Maffei ispirato dalla Endless Column di Constantin Brâncuși. È stata la prima delle tre torri di CityLife ad essere ultimata, nel 2015, e ad oggi è l’edificio più alto d’Italia se si considerano i 50 piani fuori terra e l’altezza al tetto (209 metri).

Correva l’anno 2012 quando è stata indetta la prima gara privata per l’affidamento dell’appalto della sua realizzazione. L’iter di assegnazione – lo stesso per tutte e tre le torri – si è basato su appalto al cosiddetto livello Shell&Core. Questo brevemente significa affidare ai soggetti vincitori dell’appalto non solo strutture, facciate e impianti, ma anche finiture civili fino a controsoffitto e pavimento galleggiante, più il blocco bagni e le condizioni di agibilità.

I progetti venivano concepiti con piani open space e una certa adattabilità per quanto riguarda la suddivisione degli spazi interni (sono stati infatti previsti moduli da 1,5 metri su montante di facciata, bandraster del controsoffitto e impianti a soffitto).

Un ulteriore grado di flessibilità risiede nel fatto che le torri sono state progettate per prevedere sia multi che mono tenant. In una fase già avanzata dei lavori, la torre Isozaki è



stata acquistata da Allianz. Di conseguenza l’appalto S&C è stato integrato con le minime varianti significative di interesse del tenant, in vista di un massiccio lavoro di completamento da eseguirsi a cura del cliente finale a valle del rogito.

La torre Allianz presenta una pianta rettangolare di 24x61 metri (46 piani adibiti a ufficio, con 1100 mq per ciascun piano) e conta ben 55 piani complessivi se consideriamo i 3 piani tecnici, il piano di interscambio e i 2 piani interrati, di cui uno adibito a parcheggio riservato per 350 posti auto. Caratterizzato da un’inconfondibile ondulatura delle vetrate e da

una forma larga e sottile, ha come principale particolarità ed originalità l’uso di quattro imponenti contrafforti tubolari in acciaio, lunghi circa 60 metri sul fronte e 40 metri sul retro. Tali elementi, fortemente connotativi anche da un punto di vista architettonico, agiscono come smorzatori e sono stati progettati per migliorare il confort abitativo ai piani alti, riducendo l’accelerazione associata al movimento della torre in caso di forti venti. La costruzione dell’opera, affidata a Colombo Costruzioni, ha visto un coinvolgimento complessivo di circa 1500 addetti e 115 ditte subappaltatrici.

LO STORTO

Progettista: Zaha Hadid Architects

Costruzione: 2014-2017

Inaugurazione: 2019

Uso: Uffici Assicurazioni Generali

Altezza: 192 metri

La torre si sviluppa per 44 piani e ha un'altezza complessiva di 177 metri che salgono a 192 metri se si considerano i 15 metri aggiuntivi dell'ingresso Generali. Per quanto riguarda Torre Hadid, Generali ha portato avanti in parallelo alla costruzione S&C un progetto di fit-out che ha consentito l'integrazione dell'appalto base e una serie di appalti specifici, nell'ottica di una consegna per fasi della torre stessa.

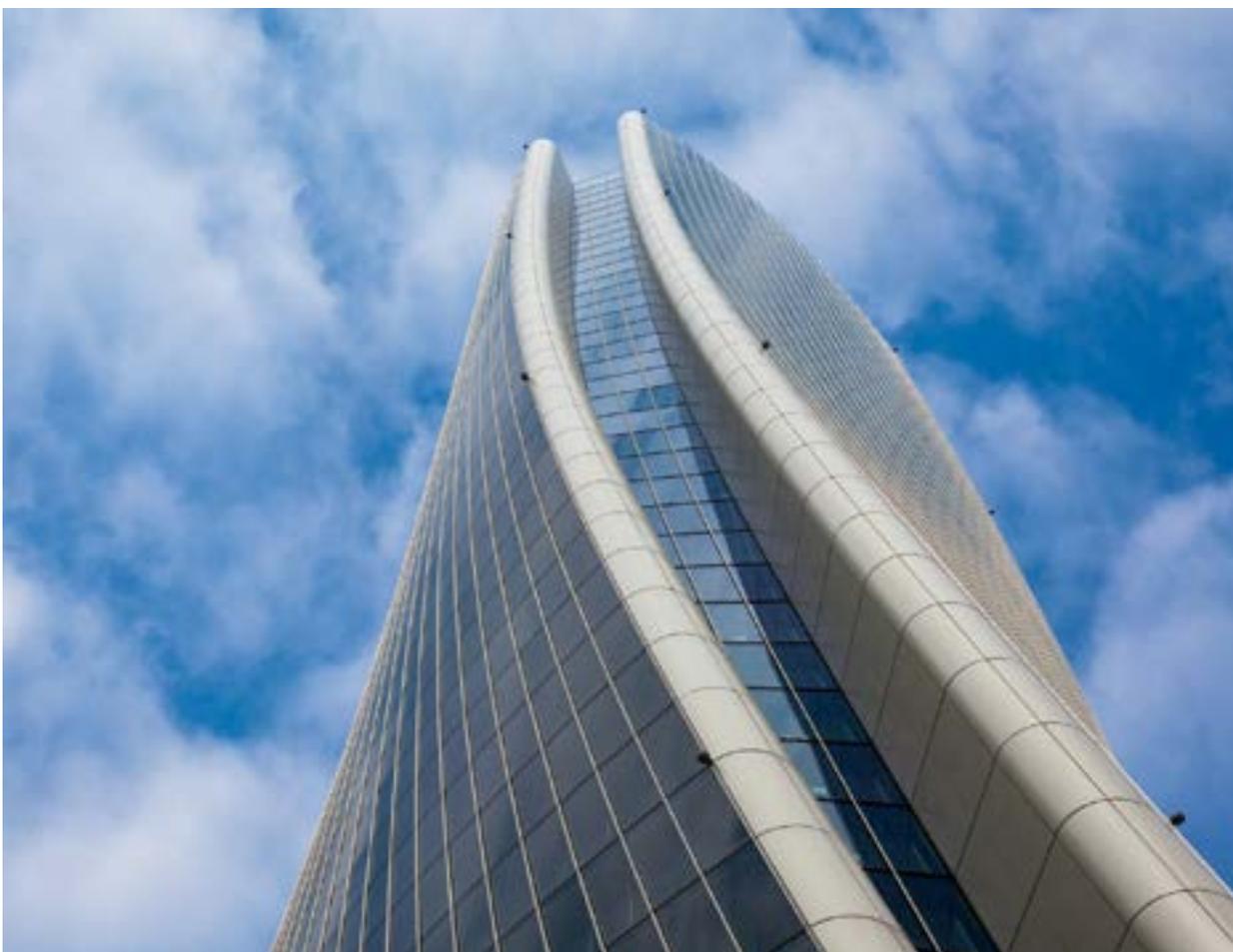
Torre Generali è il secondo grattacielo in ordine di tempo ad essere stato ultimato dopo Torre Allianz ed è stato aperto al pubblico non ancora ultimato il 10 ottobre del 2017, in

occasione delle giornate del FAI. La sua inaugurazione è avvenuta invece solo nell'aprile del 2019. L'opera è stata concepita come punto focale dei principali assi viari limitrofi, quali Viale Scarampo, Via Domenichino, Via Michelangelo Buonarroti, Via Rossetti e Via Angelo Poliziano.

Lo Storto si distingue per essere uno dei primi progetti al mondo di una torre in torsione interamente in calcestruzzo, concepita come una sequenza di piani che ruotano attorno ad un asse verticale, torsione che viene attenuata sempre più con l'aumentare dell'altezza fino a raggiungere la verticalità in prossimità del quarantesimo piano. Gli uffici direzionali occupano 40 piani per circa 1200 mq ognuno, mentre negli altri 4 piani troviamo i locali tecnici e l'imponente lobby di ingresso a doppia altezza. Completano la torre altri 2 piani interrati di cui uno adibito a parcheggio riservato da 390

posti auto. Gli uffici e le sale riunioni si sviluppano sulla corona perimetrale della pianta, mentre ascensori, servizi e locali tecnici sono addossati al corpo centrale. Facciata cellulare a doppia pelle (circa 15000 mq), teleriscaldamento e climatizzazione a travi fredde a soffitto garantiscono il massimo del comfort ed efficienza energetica. L'edificio è perfettamente integrato a livello strutturale, funzionale ed estetico. Al piano terra il volume della torre si unisce armoniosamente alla galleria commerciale, una porzione del più ampio CityLife Shopping District, che è il fulcro centrale dell'intero masterplan.

La direzione artistica è stata svolta dallo studio Zaha Hadid Architects, mentre il general contractor dell'opera è stato CMB (Cooperativa Muratori e Braccianti di Carpi SCARL), che si è anche occupato della progettazione esecutiva.



IL CURVO

Progettista: Studio Libeskind

Costruzione: 2015-2020

Inaugurazione: 2020

Uso: Uffici PWC

Altezza: 175 metri

I lavori della Torre PWC sono stati avviati nel 2018 e proseguiti nel pieno rispetto delle tempistiche previste, fino alla completa realizzazione e consegna. Il fermo dei cantieri a causa della pandemia Covid-19, infatti, è stato recuperato dal mese di maggio in poi e reso possibile grazie all'impegno di tutte le imprese coinvolte.

La Torre PWC – 175,5 metri di altezza, 34 livelli complessivi e 33500 mq di superficie – è stata disegnata dall'architetto Daniel Libeskind e completa lo skyline di Piazza Tre Torri, cuore del CityLife Business&Shopping District. La geometria della Torre PWC è la più ardita delle Tre Torri di CityLife, sia a livello progettuale che realizzativo, data la sua caratteristica curvatura in elevazione, resa possibile da una

traslazione dei piani ad ogni livello rispetto al baricentro, un nucleo centrale in calcestruzzo armato.

Elemento distintivo del grattacielo è la sua "corona", 40 metri di altezza e 600 tonnellate di acciaio e vetro alla sommità dell'edificio: un segmento di cupola geometricamente perfetta che sintetizza il concept sferico dell'intero edificio. Realizzata grazie a un connubio di massima precisione tra le strutture metalliche e le facciate che ne costituiscono l'involucro, la corona ospita al suo interno le macchine per i sistemi di climatizzazione, centrali impiantistiche e locali tecnici, oltre ai sistemi per la pulizia e manutenzione delle facciate. La Torre PWC è stata realizzata con soluzioni all'avanguardia nel campo della progettazione di ambienti lavorativi di nuova generazione, in cui l'efficienza degli spazi si coniuga con l'attenzione alla sostenibilità e al wellbeing dei lavoratori. La Torre ha già ottenuto, come la Torre Generali e la Torre Allianz, la pre-certificazione LEED con rating

GOLD. Per la torre Libeskind la strategia di appalto ha previsto una maggiore cautela: essendo quest'ultima la terza torre – in coda alle altre due sorelle già opportunamente affidate – scavi, pali e fondazione sono stati appaltati in un primo momento in via separata, in funzione dell'individuazione di un tenant.

Alla firma del contratto di locazione con la società PricewaterhouseCoopers, si è dato il via alla costruzione fuori terra e allo sviluppo del progetto di fit-out, operando il più possibile con affidamenti diretti e provvedendo alla consegna della torre finita e pronta per essere utilizzata.

Oltre alle residenze e alla torre PWC, nel masterplan originario erano presenti anche un museo di arte moderna ed una torre residenziale a firma dello studio Libeskind. Con l'evoluzione del progetto e degli accordi con l'amministrazione pubblica si è optato per una rinuncia a tali edifici, mentre è stata confermata la realizzazione di ulteriori tre corpi residenziali attualmente in costruzione.







MARTINO NEGRI
PROJECT MANAGER CITYLIFE

Vogliamo aprire con l'excurus del masterplan e il ruolo di CityLife SpA?

CityLife è il soggetto che nel 2004 ha vinto il concorso di Fondazione Fiera, il quale, all'epoca, riguardava un'area di 255 mila metri quadrati. Qui era presente il quartiere fieristico di Milano che intanto era stato trasferito a Rho Pero. A questo concorso avevano partecipato i principali operatori internazionali e molti architetti noti su scala mondiale.

Nel 2004 il processo di valutazione ha aggiudicato l'area a CityLife, rendendo così la società sviluppatore di questo grande progetto.

Nel 2005 il Comune di Milano ha approvato definitivamente il Piano Integrato di Intervento apportando delle modifiche significative al progetto, tant'è che nell'area di interesse era stata inclusa la sistemazione di quartieri adiacenti al lotto, portando la superficie di intervento da 255 mila a 366 mila metri quadrati.

Col passare degli anni la compagine societaria di CityLife si è evoluta e, nel 2014, è diventata al 100% parte del Gruppo Generali.

E non è l'unica cosa ad essere cambiata: anche il masterplan originario, come si sa, ha subito dei cambiamenti dettati dalle mutate esigenze ed opportunità del mercato. In un progetto così a lungo termine bisogna infatti tenere conto di cosa succede quando si fanno partire i cantieri dei singoli interventi del lotto.

Vuole farmi un esempio di queste variazioni più o meno grandi che sono avvenute nel masterplan?

L'intervento originario prevedeva che da parte degli architetti principali fosse progettata una torre e delle residenze. Ad un certo punto, complice anche la crisi economica che ci ha investiti proprio nei primi anni di effettivo intervento, si è decisa di cambiare questa impostazione, tant'è che le residenze Isozaki non sono mai state realizzate: al posto loro è stata ampliato lo Shopping District, per dare visibilità alla galleria commerciale da Piazza VI Febbraio.

Inoltre era prevista anche la realizzazione di una torre residenziale progettata da Libeskind di oltre cento metri di altezza, ma anche questo proposito, sempre per ragioni dettate dalle esigenze mercato, non è stato portato a termine.

Quella stessa volumetria è attualmente aggregata a quella disponibile per i lotti residui, dove si sta lavorando a un progetto firmato da BIG.

Come sono entrate in scena le tre archistar?

Quando Fondazione Fiera ha indetto questo concorso, CityLife è stata creata come società costituita da più soggetti, che proponeva la riqualificazione dell'area con i contributi dei tre noti architetti, che poi sono andati a realizzare la progettazione delle famose tre Torri.

E la collaborazione con BIG in quale fase si colloca?

Nel 2019 CityLife ha indetto un concorso per lo sviluppo delle aree residue all'interno del lotto situate nei pressi di Largo Domodossola ed inizialmente destinate a funzione residenziale.

La scelta ha premiato l'idea di un'architettura prevalentemente orizzontale, strettamente correlata con le preesistenze ma non in competizione con le torri. In sintesi, il principio è stato "to complete, not to compete", per citare l'espressione utilizzata da Bjarke Ingels in occasione della presentazione del concept alla stampa del novembre 2019.

Lei da quanto tempo fa parte del management di CityLife?

Io sono arrivato alla fine del 2011 e quindi ho avuto l'opportunità di occuparmi, sin dall'inizio, sia della parte terziaria che di quella commerciale. La prima cosa che ho fatto, quando sono entrato nel team della Direzione Tecnica, è stato infatti seguire la gara per l'affidamento della torre Isozaki. Da lì le ho viste e seguite tutte.

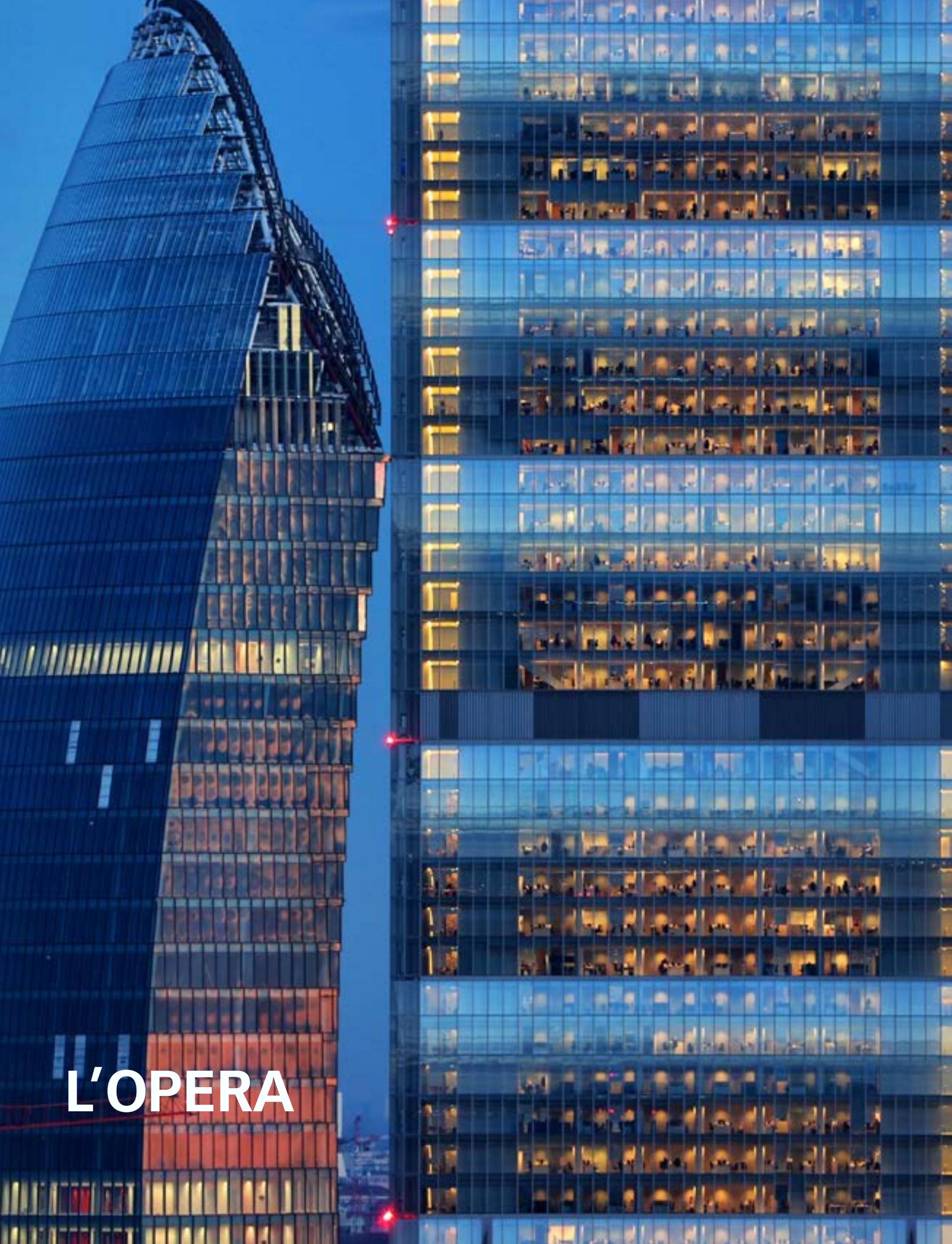
In particolare, per la torre Libeskind, ho assunto il ruolo di Project Manager, sotto la guida del Direttore Tecnico, l'Ing. Marco Beccati.

CityLife, oltre ad essere quindi committente e sviluppatore, si propone di essere anche gestore oppure ogni tenant o acquirente si occuperà della gestione del proprio immobile?

Le tre torri sono state vendute, e sì, ogni tenant o acquirente si occuperà della gestione della propria torre. In particolare, mentre la torre Allianz è stata venduta all'omonimo gruppo che la utilizza direttamente come proprio headquarter, così come la torre Generali, il grattacielo PwC è stato invece locato a PricewaterhouseCoopers e la quota di CityLife venduta a un fondo di Generali. La gestione della terza torre sarà quindi attuata mediante ruoli e responsabilità ben definiti tanto da parte del Conduttore che del Locatore.

In passato il general contractor era l'anello mancante tra il progettista e il cliente finale. Anche rispetto a quest'ultima esperienza della torre Libeskind, qual è oggi, secondo lei, il ruolo del general contractor? È un mero esecutore oppure è ancora un soggetto che propone soluzioni ingegneristiche e progettuali?

La mia visione personale vede il general contractor come un soggetto fondamentale nel processo realizzativo, non solo perché gli è affidata la costruzione, ma anche perché a loro demandiamo il completamento e la rivisitazione degli aspetti progettuali. Il committente può infatti studiare il progetto al dettaglio, ma poi è la reale disponibilità dei prodotti e delle tecnologie, nonché l'effettiva organizzazione dell'impresa, a dettare i contorni di adeguamento, affinamento, verifica, controllo e modifica del progetto. Per questo considero il ruolo del general contractor centrale, anche se non gli si può affidare completamente la responsabilità totale della progettazione. È per questo che il committente deve equipaggiarsi con una struttura che controlli le scelte fatte, in maniera tale che queste ultime non scalfiscano la qualità del prodotto, anche in considerazione del fatto che l'impresa, dove può e legittimamente, tende a ridurre i costi.



L'OPERA

TORRE PWC

DANIEL LIBESKIND

La Cupola Rinascimentale è l'elemento a cui si ispira il concept della Torre Libeskind. Essa viene reinterpretata attraverso il movimento concavo che si sviluppa in elevazione e la Corona posta sulla sommità, entrambi componenti distintivi del progetto.

La geometria della Torre PWC è stata la più sfidante delle Tre Torri di CityLife a livello progettuale e realizzativo, data la sua caratteristica curvatura in elevazione, resa possibile da una traslazione dei piani ad ogni livello rispetto al baricentro, un nucleo centrale in calcestruzzo armato. Con i suoi 175,5 metri di altezza, 34 livelli complessivi e 33.500 mq di superficie, completa lo skyline di Piazza Tre Torri, cuore del CityLife Business&Shopping District. Elemento distintivo del grattacielo è la sua "corona", 40 metri di altezza e 600 tonnellate di acciaio e vetro alla sommità dell'edificio, un segmento di cupola geometricamente perfetta, che sintetizza il concept sferico dell'intero edificio. Il concept a cui si è ispirato l'architetto statunitense Daniel Libeskind per disegnare la terza torre di CityLife è la classica cupola rinascimentale, reinterpretata attraverso il movimento concavo. L'edificio al piano terra ospita una hall di ingresso di elevata rappresentanza a tripla altezza, accessibile sia dallo Shopping District e dall'uscita della metropolitana M5, sia dal livello superiore della nuova piazza urbana. Il Core centrale, occupato da otto ascensori suddivisi in due blocchi distinti, corpi scale e bagni, garantisce la massima flessibilità per l'utilizzo degli spazi anche in presenza di più conduttori. E' stato studiato per massimizzare l'efficien-

za del nucleo all'interno del volume della torre, con l'obiettivo di ottenere una forma il più possibile compatta, garantendo allo stesso tempo flessibilità nell'uso degli spazi. Il Core si sviluppa per tutta l'altezza dell'edificio ed è organizzato in due blocchi, A e B, simmetrici dal punto di vista della struttura e asimmetrici come dislocazione delle vie di fuga. Gli uffici direzionali occupano i piani dal primo al ventottesimo. Il piano ventisettesimo ospita un ufficio su due livelli e una sala conferenze a doppia altezza di grande impatto. L'accesso alla sala conferenze è controllato da una reception dedicata all'accoglienza e alla registrazione degli ospiti. La superficie dei diversi piani varia di poco in relazione allo sviluppo geometrico della torre: ciò conferisce dinamicità agli spazi, nonostante le aree di lavoro ai diversi piani siano organizzate nel medesimo modo.

Realizzata grazie a un connubio di massima precisione tra le strutture metalliche e le facciate che ne costituiscono l'involucro, la corona ospita al suo interno le macchine per i sistemi di climatizzazione, centrali impiantistiche e locali tecnici, oltre ai sistemi per la pulizia e manutenzione delle facciate. La parte sommitale della torre è caratterizzata da un volume vetrato le cui linee geometriche completano l'andamento sferico alla

base del concept: dal punto di vista funzionale, nasconde i volumi delle torri evaporative, gli ingombri degli extracorsa degli ascensori e dei montacarichi e il sistema di accesso e manutenzione della facciata.



Martino Negri, Project Manager di CityLife, continua la sua intervista entrando nello specifico degli aspetti tecnici del progetto.

Parlando più nello specifico della torre Libeskind, nel progetto di quest'ultima presentato al concorso del 2003 era incluso anche lo studio dell'engineering?

Il primo contratto di progettazione prevedeva, da parte di CityLife, l'affidamento di attività di progettazione specialistica su strutture e impianti a soggetti terzi. Libeskind aveva solo l'onere di un coordinamento generale, ma non erano sotto di lui i progettisti specialisti.

Chi erano i progettisti specialisti incaricati del calcolo di impianti e strutture?

Anche qui ci sono state diverse evoluzioni. In una fase definitiva sono subentrati, per quanto riguarda le strutture, lo studio Redesco dell'ingegner Giuliani, mentre, per quanto riguarda gli impianti, la società Manens-Tift.

Chi sono i soggetti che hanno preceduto Redesco?

Prima di Redesco ci siamo affidati a consulenze e incarichi preliminari che hanno coinvolto MSC di Milano per il coordinamento, Milano Progetti per la parte impiantistica e Arup per le strutture. Il contratto di Libeskind era inizialmente più ampio rispetto a quello che poi si è effettivamente realizzato: era infatti prevista la realizzazione di un museo, opzione poi eliminata in un secondo momento. Questo per dire che inizialmente vi era una certa divisione delle competenze tra i soggetti che ho menzionato prima.

Come mai in un secondo momento è subentrato Redesco?

L'incarico preliminare verso i soggetti precedenti arrivava solo fino ad un certo punto. Ogni progetto ha le sue fasi di evoluzione: si inizia con un progetto di fattibilità, poi si procede con la fase preliminare, con il progetto definitivo (che normalmente coincide con la fase di acquisizione dei titoli edilizi), con il progetto esecutivo e

infine con quello costruttivo. Passando da una fase all'altra può capitare che il progettista cambi, soprattutto in corrispondenza delle fasi iniziali, (anche perché in seguito, quando il progetto si trova già in fase esecutiva, è molto più difficile trasferire tutte le informazioni e il know-how).

Le ho fatto quella domanda unicamente perché rispetto ai render iniziali, oggi la torre si presenta leggermente diversa: a parte la bella novità della Coro-

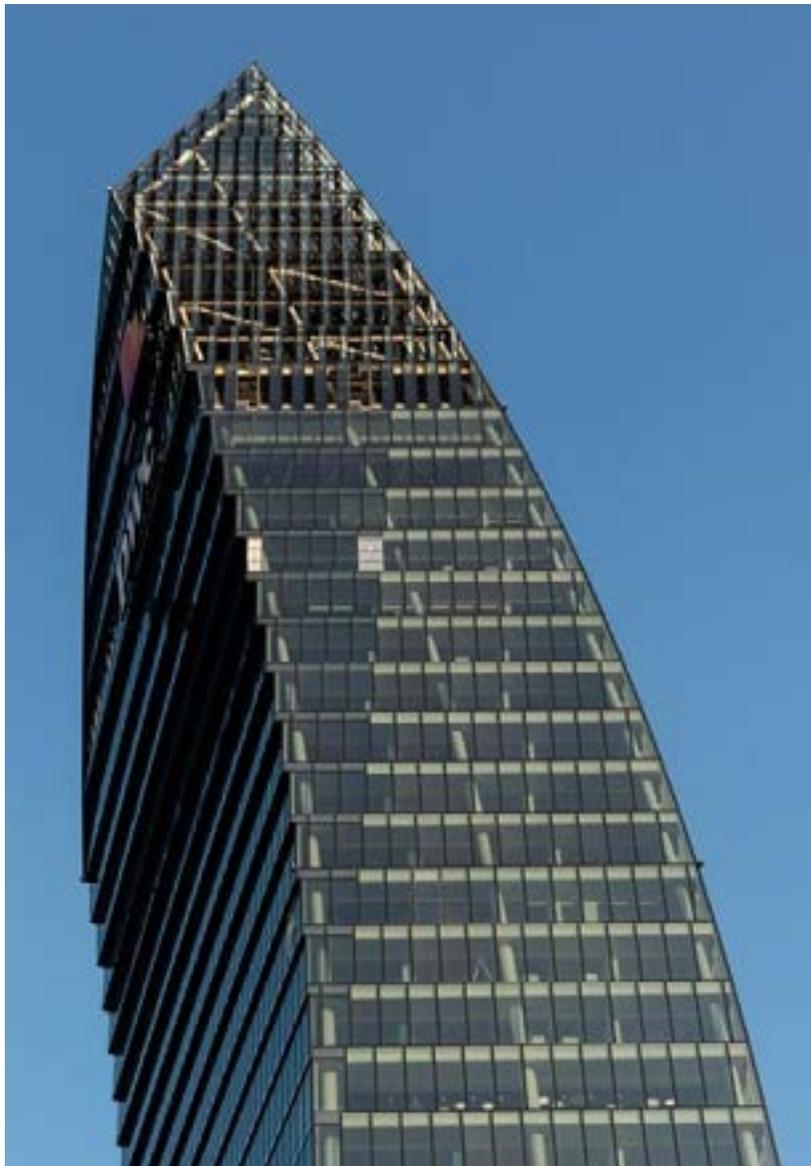
na, sembra abbia un'inclinazione meno accentuata.

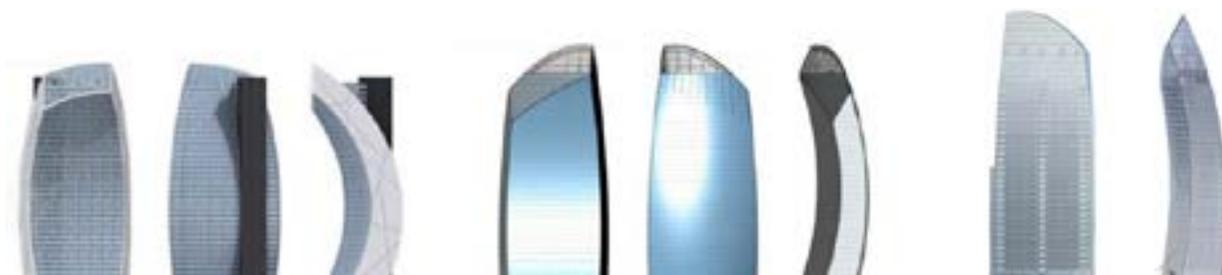
Ci si chiede se queste variazioni estetico-progettuali corrispondano a un cambio della guardia nell'engineering...

In realtà l'ingegneria segue l'evoluzione dell'architettura.

La differenza che si nota dal concept originario ad oggi è dipesa dalla volontà di ottimizzare il rapporto tra superficie costruita e superficie utilizzabile.

Il core, dove sono posizionati i colle-





gamenti verticali come gli ascensori, è stato infatti portato all'interno della torre, mentre prima era stato pensato all'esterno.

Abbiamo deciso per questo cambiamento perché la prima scelta avrebbe comportato la realizzazione di superfici superiori: si sarebbe infatti profilata la necessità di provvedere a dei collegamenti tra il core e i solai di piano, soprattutto nella parte alta della torre, dove si sarebbe verificata la maggior distanza tra questi due elementi.

Quindi la variazione dell'inclinazione è da attribuirsi ad esigenze prettamente commerciali relative a un rapporto tra costi e benefici. Per quanto riguarda la Corona?

La Corona è un elemento che è sempre stato presente. Non è per così dire "abitabile", ma è stata pensata per accogliere parte degli impianti della torre, da unire a quelli già presenti nei piani interrati.

All'interno della Corona sono stati infatti posti tutta gli impianti UTA (Unità di Trattamento dell'Aria, nda) e relativi alla ventilazione.

Questa zona, data la sua particolare conformazione geometrica, infatti poco si presta ad essere utilizzata diversamente.

A differenza di tutto il resto della torre, si tratta di una struttura metallica appositamente scelta per garantire un'ottimizzazione del peso trasferito a terra. Inoltre consente di dare lo spazio necessario al posizionamento di una BMU, macchina speciale imputata alla pulizia delle facciate.

Contrariamente a tutti gli altri edifici tradizionali, infatti, la BMU della torre Libeskind non è posizionata sulla copertura all'aperto, ma si trova all'interno del volume della Corona.

La diminuzione dell'inclinazione della torre avrà sicuramente cambiato i paradigmi progettuali e strutturali. Mi potrebbe descrivere com'era la struttura originaria e com'è quella effettivamente operante oggi?

Nelle prime proposte il core – il nucleo in cemento armato che, negli edifici alti, garantisce la stabilità verso i carichi laterali – si trovava sul retro della torre in una posizione eccentrica. Questo determinava che i carichi verticali dei solai venissero portati a terra tramite colonne, ma attivava anche un comportamento a membrana dei solai. Questi ultimi, cioè, dovevano accogliere le forze che venivano trasferite al core, il quale però non si trovava in una posizione assiale e questo richiedeva degli sforzi per contrastare una rotazione che si veniva a creare attorno all'asse verticale della torre. In poche parole, i piani, per effetto dell'eccentricità del core, tendevano "a ruotare". Per questo motivo furono studiate diverse ipotesi per contrastare la torsione del core. Una di queste prevedeva un bracing system, cioè una struttura reticolare di rinforzo da porre sui lati corti della facciata. Successivamente l'evoluzione del progetto ha portato a semplificare enormemente questi aspetti, anche se, ancora oggi, sono rimasti alcuni elementi peculiari dal punto di vista strutturale. Attualmente infatti la stabilità laterale è ancora affidata al nucleo centrale, che del resto è un elemento tipico di questo genere di edifici. Tuttavia, più o meno a metà quota del core, quest'ultimo smette di essere esclusivamente in cemento armato per lasciare spazio anche a particolari barre d'acciaio post-tese in opera. Lo scopo è quello di "cuci-

re la schiena" del core: a causa della curvatura della torre, infatti, il retro del core è soggetto a forze che, opponendosi ai pesi della torre, generano alte sollecitazioni di trazione. La torre, protesa e sbilanciata in avanti, genera grosse forze di trazione sul proprio retro che il sistema di post-tensione serve a compensare. Sul perimetro della torre sono posizionati dei pilastri in cemento armato, affinché venisse garantita la massima flessibilità interna dello spazio. Si tratta di colonne cui è stata impressa un'inclinazione che segue la curvatura della torre e pertanto un'angolazione variabile da piano a piano. Si va quindi da colonne molto inclinate a colonne praticamente verticali a metà altezza, dove la linea della torre cambia senso. Tale inclinazione delle colonne genera però delle forze orizzontali, le quali vengono trasferite al nucleo

SCHEDA TECNICA

Progettista:

Daniel Libeskind

Luogo:

Milano

Team Progettuale:

Progettazione architettonica Studio Libeskind, Consulenza SBGA, Blengini Ghirardelli, Progettazione strutturale Redesco Progetti, Progettazione impianti Manens-Tifs.

Committente:

Generali

Superficie di intervento:

33.500 mq

Cronologia realizzazione:

2015-2020

Crediti foto:

Courtesy of CityLife;
David Bombelli

centrale attraverso il solaio di piano. Questi ultimi, infatti, presentano uno spessore diverso a seconda della quantità di forza che si troveranno ad assorbire e trasferire, anche considerando la variabilità della distanza tra il bordo del solaio e il nucleo.

Nonostante i cambiamenti progettuali abbiano determinato una significativa semplificazione del progetto, anche la seconda proposta strutturale sembra molto complessa.

Quali sono stati i momenti più sfidanti nel concepimento e realizzazione dell'ingegnerizzazione della torre?

Nel processo di realizzazione ogni singolo dettaglio deve essere preventivamente studiato a livello di progettazione, anche perché le sequenze costruttive devono seguire un ritmo di lavoro piuttosto incalzante nell'avanzamento della costruzione, chiamato in gergo "ciclo di piano".

Il piano viene cioè diviso in due semipiani e si procede con l'alternarsi delle maestranze, quelle deputate all'armatura dei solai e del core con quelle che si occupano del banchinaggio, delle casserature e dei getti di solaio. Si avanzava così a una media di un piano a settimana.

La faccenda più complessa da un punto di vista realizzativo è stata la realizzazione della Crown, proprio per quella sua particolare geometria in cui ogni elemento doveva incastrarsi perfettamente a quelli adiacenti, come in un puzzle in cui non esiste un pezzo uguale all'altro, tant'è che vi era stato uno studio molto sofisticato della modellazione tridimensionale con l'utilizzo del BIM e di altre tecnologie parametriche e di coordinamento tra le discipline.

Dal punto di vista progettuale la sfida maggiore è stata quella di tenere conto delle varie fasi esecutive cui la torre sarebbe stata sottoposta.

Con l'avanzare dei lavori, si sarebbero verificate delle variazioni di forze: non parlo solo esclusivamente dell'aumento del carico verticale, come di solito avviene, ma anche di un tota-

le cambiamento degli equilibri orizzontali. E poi c'è la sfida quotidiana, perché la realtà si impone in modo imprevedibile, al di là delle analisi che possono essere state fatte nel modo più accurato. Questo è probabilmente l'aspetto più faticoso e allo stesso tempo affascinante nel nostro mestiere, come in molti altri.

A partire dal primo giorno di cantiere non ci sono più state variazioni in itinere?

Da un punto di vista di concezione geometrica e statica non ci sono più state variazioni significative, se non per gli usuali affinamenti che caratterizzano il passaggio dal progetto esecutivo a costruttivo, ma si tratta semplicemente di dettagli.

La vera variazione è stata quella di implementare in corso d'opera il progetto degli spazi interni per integrare l'appalto originario con le personalizzazioni del futuro tenant.

Ma su questo, bisognerebbe aprire un altro interessante capitolo.

Mi farebbe qualche esempio di dettagli che sono mutati in fase costruttiva?

La struttura della Crown era prevista con unioni saldate nella sua totalità, ma in seguito ci siamo resi conto che l'unione saldata è molto più complicata da realizzare in quota, poiché richiede di essere effettuata in un contesto protetto e controllato.

Il passaggio alle unioni bullonate è stata una scelta dell'impresa, poi avallata da parte nostra, per consentire una semplificazione nella realizzazione. Per contro anche i pesi delle strutture sono aumentati: nello sviluppo del progetto la macchina della BMU aveva subito dei cambiamenti dal punto di vista dimensionale e quindi del peso e questo ha comportato una rivisitazione dei profili scelti per la struttura.



Mi racconta la tecnologia costruttiva della Corona?

Si tratta di una struttura reticolare in acciaio costituita da elementi tubolari cavi posizionati nell'involucro del volume della torre.

Essi sono collegati tra loro da un sistema di travi secondarie.

È una struttura concepita per auto-equilibrare – non solo nella configurazione definitiva, ma anche nelle fasi costruttive e di montaggio – il suo forte sbilanciamento verso sud: data l'altezza cui la Corona sarebbe stata realizzata, vi era la necessità di ridurre al minimo il ricorso a strutture temporanee di sostegno.

La struttura era stata divisa in conci – gli elementi tubolari cavi che ho citato prima, dalla particolare conformazione a crociera assimilabile all'intersezione trave-pilastro – saldati in officina.

Questi ultimi dovevano avere delle dimensioni compatibili con il trasporto e con le possibilità di sollevamento in quota, cioè con la potenzialità della gru. In un secondo momento, venivano effettuate delle saldature anche in corrispondenza della base della torre, mentre in sommità si procedeva con le unioni bullonate.

Per quanto riguarda l'involucro?

L'involucro della torre è costituito da una facciata a pelle singola, così come per la torre Isozaki e diversamente alla torre Hadid, dove la facciata è in doppia pelle.

Alla facciata è demandata la funzione di tenuta all'acqua e tutte le altre prestazioni energetiche.

Queste ultime, però, non sono più richieste nella Crown, dove infatti, negli ultimi 40 metri, l'involucro è interrotto e la struttura è quasi all'aperto: il lato sud, quello più esposto alla luce del sole, manca totalmente della copertura, vi è solo una struttura grigliata in supporto dei pannelli fotovoltaici.



Intervista a cura di Andrea Suma