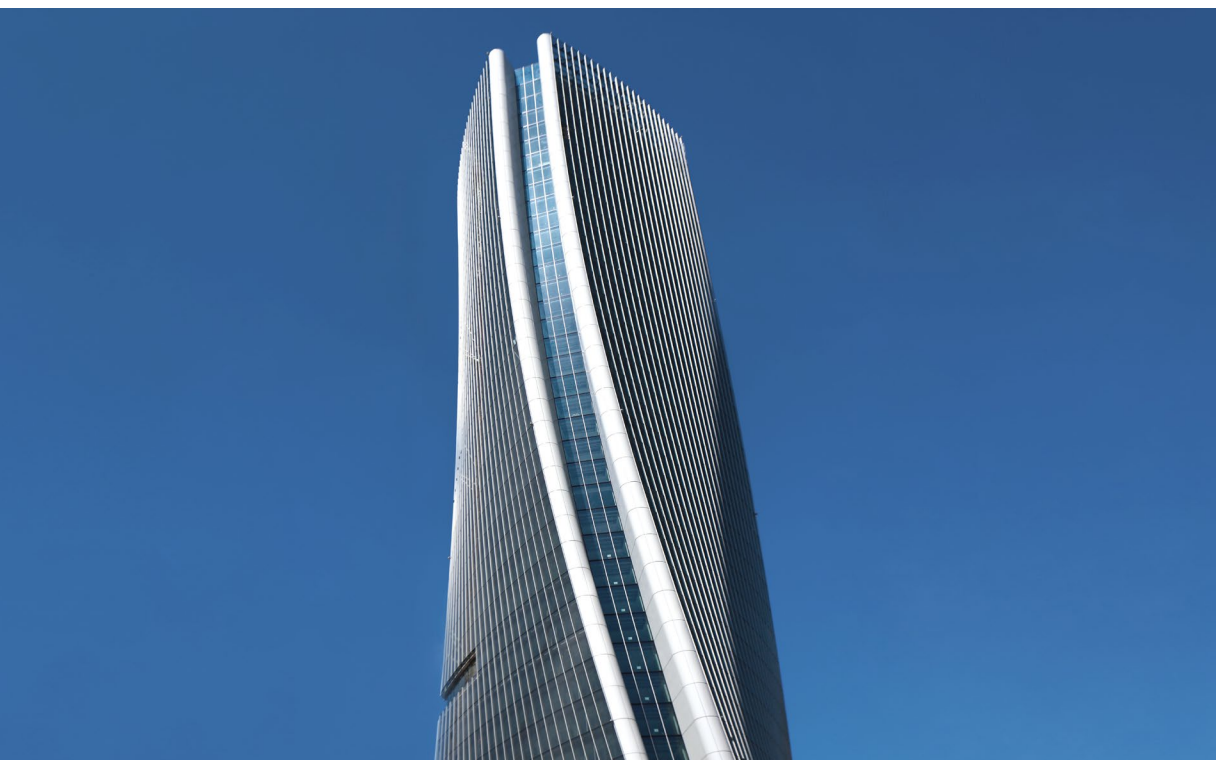




Torre Zaha Hadid nell'area
Citylife, Milano (Italia),
Redesco Progetti S.r.l.

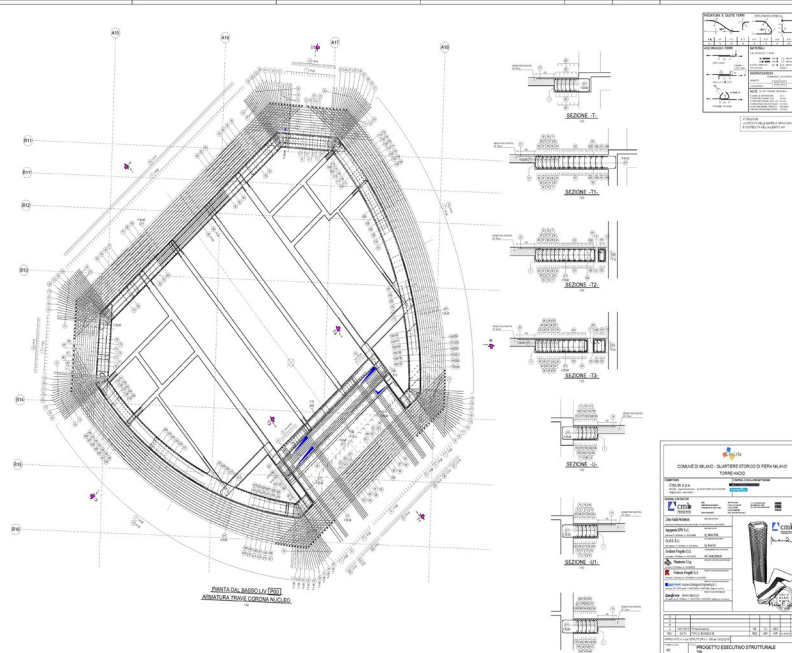
Allplan nella pratica

IL GRATTACIELO DI ZAHA HADID CHE SI AVVITA NEL CIELO

I numeri del grattacielo parlano chiaro sull'importanza della costruzione. La Torre si eleva 170,36m sopra il livello della piazza alla base e 185,96 m sul livello delle fondazioni, per un totale di 44 piani fuori terra e 3 piani interrati.

La superficie totale dell'edificio è di circa 70.000 m². La geometria dell'edificio è rappresentata da una forma in torsione, con le dimensioni e l'orientamento dei piani variabili lungo l'asse verticale, secondo espressioni matematiche definite. La struttura è principalmente in calcestruzzo, con alcuni elementi compositi in acciaio-calcestruzzo. L'elemento di resistenza alle azioni orizzontali è costituito dal nucleo centrale. Al fine di resistere all'effetto torsionale causato dall'inclinazione dei pilastri, che induce importanti tensioni nelle pareti del nucleo, gli architravi in corrispondenza delle

principali aperture sono o metallici, collegati alle pareti del nucleo con barre di post-tensione, o in c.a. con armatura composta da barre tipo Gewi e staffe inclinate. Le solette sono create con piastre in cemento armato gettate in opera, mentre i pilastri esterni sono elementi in c.a. con un'elevata percentuale di armatura. La fondazione è di tipo misto, costituita da un solettone in calcestruzzo dello spessore di 2,5 metri e 64 pali riduttori di cedimento da 36 metri per un diametro di 1,5m. Alla base dell'edificio, un corpo di fabbrica a "forma libera", con struttura in acciaio, ospita gli spazi



commerciali. La nuova torre che va a modificare lo skyline di Milano nell'area Citylife è il grattacielo «tortile» disegnato da Zaha Hadid, che si affianca alla Torre Allianz firmata da Arata Isozaki. Questa torre affascinante presenta un nucleo centrale perfettamente verticale (con scale, ascensori e vani tecnici) la cui funzione non è solo portare i solai e resistere alle azioni orizzontali, ma anche riequilibrare la torsione trasmessa dai pilastri perimetrali inclinati. Questa struttura centrale è realizzata con un cassero speciale che avanza in modo automatico. I pilastri invece partono con un'inclinazione spaziale che si riduce progressivamente man mano che si raggiunge l'altezza massima dell'edificio. L'obiettivo ambizioso del Committente (CityLife) e del General Contractor (CMB) era costruire l'intera struttura in cemento armato in 14 mesi e completare la torre (incluse le finiture e gli impianti) in 26 mesi. A tal fine era necessario sviluppare un progetto esecutivo/costruttivo che nel contempo riportasse tutte le variabili dell'opera parametrizzandole e semplificandole il più possibile in schemi ripetitivi. Ad esempio, nel caso della progettazione dei pilastri perimetrali obliqui, le difficoltà da superare era data dalla realizzazione del cassero e dalla definizione dell'armatura, dato che l'inclinazione rende i pilastri elementi unici. In questo caso la progettazione con modello tridimensionale di Allplan ha facilitato il compito. Nella realizzazione del progetto sono state sfruttate le funzionalità di Allplan che consentono lo sviluppo del progetto completo delle armature con estrazione automatica della distinta ferri, oltre

alle potenzialità di creazione di elementi costruttivi parametrici personalizzati (SmartParts). Oltre ad aver offerto una riduzione dei tempi di produzione degli elaborati, Allplan ha permesso di anticipare le possibili interferenze, collisioni e altre problematiche intrinseche nell'opera in oggetto. In pratica, con Allplan abbiamo riprodotto fedelmente il modello 3D dell'armatura, degli inserti e di tutti quei dettagli „critici“ presenti nella struttura. Sviluppando il progetto in questo modo, è stato possibile ridurre le incognite e ottimizzare le operazioni in cantiere, consentendo di raggiungere l'ambizioso obiettivo di costruire 1 piano alla settimana.

INFORMAZIONI DI SINTESI DEL PROGETTO

- > **Concetto chiave:** Ingegneria strutturale
- > **Software utilizzato:** Allplan Engineering
- > **Partecipanti ai lavori:**
- > **Progettazione architettonica:** Zaha Hadid Architects – Londra
- > **Costruttore:** CMB S.c.a.r.l. – Carpi – Italia
- > **Committente:** Citylife S.p.a.
- > **Data inizio lavori:** 2014
- > **Data fine lavori:** 2016
- > **Superficie utile:** 70.000 m²
- > **Importo delle strutture:** 30.000.000,00 Euro
- > **Prestazioni fornite da Redesco:** progettazione strutturale dal preliminare all'esecutivo/costruttivo, Value Engineering



Dal punto di vista ingegneristico il progetto è stato particolarmente sfidante e ha richiesto di andare oltre il livello di una normale progettazione. Nello sviluppo del progetto strutturale della Torre Hadid l'interoperabilità è stato un requisito fondamentale, non solo nei confronti delle altre discipline ma specialmente per la necessità di sfruttare software differenti e realizzare algoritmi dedicati in funzione della specifica tematica.

Mauro Giuliani, socio fondatore e direttore di Redesco Progetti

IL CLIENTE

Redesco (Research-Design-Consulting), è una Società specializzata in Ingegneria Strutturale. "Lavoriamo per gli investitori come per le imprese di costruzione, perché amiamo seguire i progetti dai primi schizzi alla realizzazione: affiniamo le nostre abilità nell'immaginazione tanto quanto nel rendere

reali le cose. Crediamo che la ricerca, la teoria e la creatività debbano essere affiancate dall'esperienza sul campo". Le principali attività di Redesco riguardano edifici, torri, infrastrutture, ponti e passerelle pedonali, strutture speciali, metodi di costruzione e ricerca.

A PROPOSITO DI ALLPLAN

ALLPLAN è un fornitore globale di software di progettazione BIM per l'industria AEC. Fedeli al nostro slogan „Design to Build“, copriamo l'intero processo, dal primo concetto alla progettazione esecutiva per il cantiere e la prefabbricazione. Gli utenti Allplan creano prodotti di altissima qualità e livello di dettaglio, grazie a flussi di lavoro efficienti. ALLPLAN offre una potente tecnologia cloud inte-

grata per supportare la collaborazione interdisciplinare su progetti di architettura e ingegneria. In tutto il mondo oltre 500 dipendenti continuano a scrivere la storia di successo di ALLPLAN. Con sede a Monaco di Baviera, in Germania, ALLPLAN fa parte del gruppo Nemetschek, pioniere della trasformazione digitale nel settore delle costruzioni.

ALLPLAN Italia S.r.l.

Via G.B. Trener, 8
38121 Trento
Tel. 0461430430
Fax 0461430410
italia@allplan.com
allplan.com