



Tour Zaha Hadid dans le quartier Citylife, Milan (Italie), Redesco Progetti S.r.l.

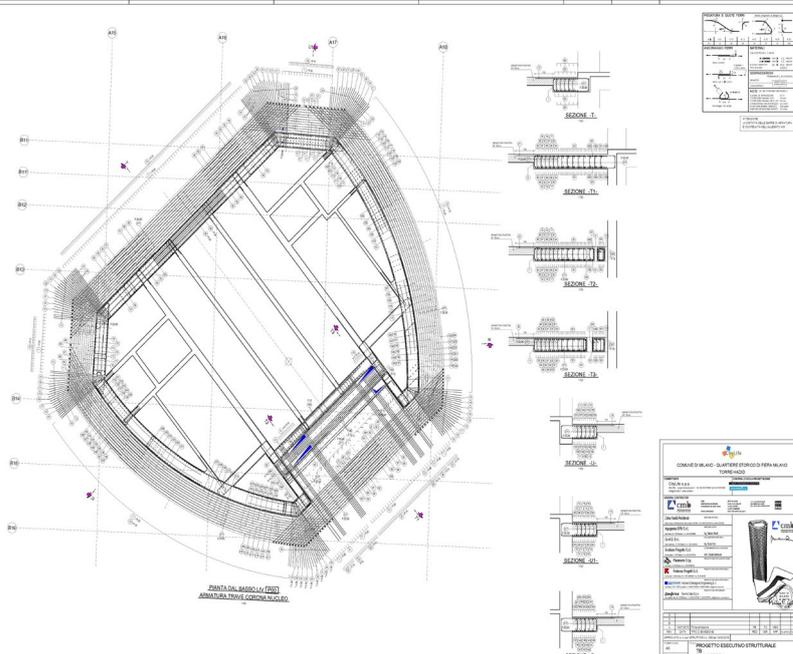
Allplan dans la pratique

LE GRATTE-CIEL QUI SE TORD DANS LE CIEL

Quelques chiffres sur la tour Zaha Hadid révèlent l'importance de l'ouvrage. La tour culmine à 170,36 mètres au-dessus de la place. Elle comprend 44 étages et 3 niveaux inférieurs. Sa superficie totale est d'environ 70 000 m².

Du fait de la superposition décalée des différents niveaux, la géométrie du bâtiment décrit un mouvement rotatif le long de l'axe vertical. La construction est essentiellement en béton avec quelques éléments composites acier-béton en complément. Le noyau central assure le nécessaire contreventement contre les efforts horizontaux. L'inclinaison des poteaux occasionne une torsion à l'origine de contraintes considérables dans les parois du noyau. Les principales ouvertures ont été reliées aux huisseries métalliques au moyen de rails de postcontrainte. D'autre part, les contraintes ont été transférées vers le bas par l'intermédiaire de pieux GEWI et de poutres inclinées. Les planchers

sont constitués de dalles en béton armé coulé sur place et les poteaux extérieurs d'éléments en béton armé fortement ferrailés. Les fondations se composent d'une dalle de béton de 2,5 mètres d'épaisseur, de 36 mètres de longueur et d'1,5 mètre de diamètre. La base du bâtiment représente un élément de forme libre avec une ossature métallique destinée à recevoir des locaux d'activités. Situé en face de la tour Allianz d'Arata Isozaki, le nouveau gratte-ciel conçu par Zaha Hadid enrichit la silhouette urbaine de Milan. Cette tour fascinante s'organise autour d'un noyau vertical central (avec escaliers, ascenseurs et locaux techniques) qui doit à la fois supporter les planchers intermédiaires,



résister aux efforts horizontaux, mais aussi compenser la torsion transmise par les poteaux périphériques inclinés. Cette structure centrale est réalisée au moyen d'un coffrage spécial à progression automatique. Les poteaux en revanche présentent une inclinaison spatiale qui diminue progressivement vers le haut. L'ambitieux projet du donneur d'ordre (CityLife) et de l'entreprise générale (CMB) consistait à construire l'ensemble de l'ossature en béton armé dans un délai de 14 mois et d'achever la tour (y compris aménagement intérieur et électricité) en 26 mois. À cette fin, il était nécessaire d'élaborer un plan de construction et d'exécution qui enregistre, paramètre et simplifie simultanément toutes les variables du travail de construction dans des schémas répétitifs. Les défis liés à la conception étaient les poteaux périphériques inclinés, la réalisation des coffrages et enfin l'étude des armatures, étant donné que les poteaux devenaient des éléments uniques du fait de l'inclinaison. Le modèle tridimensionnel Allplan a simplifié l'opération de construction. L'ensemble des fonctions Allplan ont été mises à profit dans ce projet. Une planification intégrale des armatures associée à une saisie automatisée des différents ferrillages a été permise, sans oublier la fabrication sur mesure d'éléments paramétriques (SmartParts). Outre la diminution du temps de fabrication des éléments, Allplan a permis d'identifier et ainsi d'éviter d'éventuelles incohérences, collisions et autres problèmes avant

le lancement des travaux. Concrètement, l'armature des éléments et tous les composants « critiques » ont été représentés de façon fidèle dans l'ouvrage via le modèle 3D dans Allplan Engineering. Ce type de conception a permis une levée des incertitudes et une optimisation des étapes sur le chantier ; l'ambitieux objectif d'un niveau par semaine a ainsi pu être atteint.

DONNÉES CLÉS DU PROJET

- > **Concept de base** : technique de superstructure
 - > **Logiciel utilisé** : Allplan Engineering
 - > **Participants au projet** :
 - > **Conception architecturale** : Zaha Hadid Architects – London
 - > **Donneur d'ordre** : CMB S.c.a.r.l. – Carpi – Italie
 - > **Entreprise générale** Citylife S.p.a.
 - > **Début des travaux** : 2014
 - > **Fin des travaux** : 2016
 - > **Surface utile** : 70 000 m²
 - > **Coût des travaux** : 30 mios euros
 - > **Prestations assurées par Redesco** : Conception des travaux – depuis le projet jusqu'à la réalisation, Value Engineering
-



« Sur le plan technique, le projet représentait un défi particulier et nous a imposé d'aller au-delà de l'habituelle échelle d'une planification de construction. La conception de Hadid Tower reposait sur l'interopérabilité, non seulement par rapport à d'autres disciplines, mais également par la nécessité d'utiliser un logiciel différent et de mettre en œuvre des algorithmes thématiques spécifiques. »

Mauro Giuliani, cofondateur et responsable des projets Redesco

LE CLIENT

Redesco (Research-Design-Consulting) est une entreprise spécialisée dans la superstructure. « Nous travaillons aussi bien pour des investisseurs que pour des entreprises de construction car nous accompagnons volontiers les projets depuis la première esquisse jusqu'à leur réalisation : Nous optimisons nos compétences dans la pensée créative ainsi que dans la mise en œuvre. Nous pensons

que la recherche, la théorie et la créativité doivent être accompagnées par l'expérience pratique. » La construction de bâtiments, de tours, d'infrastructures, de ponts et de passerelles piétonnes, les méthodes de construction et la recherche constituent le cœur d'activité de Redesco.

À PROPOS D'ALLPLAN

ALLPLAN est un fournisseur mondial de logiciels de conception BIM pour l'industrie AEC. Fidèle à notre slogan « Design to Build », nous couvrons l'ensemble du processus, du premier concept à la conception détaillée finale pour le chantier et la préfabrication. Les utilisateurs d'Allplan créent des produits livrables de la plus haute qualité et du plus haut niveau de détail grâce à des flux de travail allégés. ALLPLAN offre une puissante technologie

de nuage intégrée pour soutenir la collaboration interdisciplinaire sur les projets de construction et de génie civil. Dans le monde entier, plus de 500 employés dévoués continuent à écrire l'histoire de la réussite d'ALLPLAN. Basée à Munich, en Allemagne, ALLPLAN fait partie du groupe Nemetschek qui est un pionnier de la transformation numérique dans le secteur de la construction.

ALLPLAN France S.a.r.l.

Tour PB5 – 1, Avenue du Général de Gaulle
92800 Puteaux
Tél : +33 (0)180 49 32 00
info.fr@allplan.com
allplan.com

© ALLPLAN GmbH, Munich, Germany | Zaha Hadid Tower / Lo Storto Milano © istock/GoodLifeStudio

ALLPLAN
A NEMETSCHKE COMPANY