

Un auditorium dans un nuage

LA NUVOLA, Rome



1

Au sud de la capitale italienne, au cœur de l'EUR, un quartier d'affaires et de ministères de Rome, une cage d'acier et de verre, longue de 175 m, large de 70 m et haute de 39 m, emprisonne une étonnante armature métallique aux lignes sinueuses. Il s'agit de l'auditorium de 1850 places et du nouveau centre des congrès de la Ville éternelle. Cette structure hors pair conçue par le studio romain Massimiliano et Doriana Fuksas a été livrée à la fin 2016 après huit ans de travaux.

Le squelette d'acier (d'environ 100×50 m), d'un effet visuel extraordinaire, est revêtu d'une peau en membrane textile microperforée de 15 000 m² qui le fait ressembler à un « nuage » (nuvola), c'est la pièce maîtresse du projet. Cette coque à la trame régulière, mais à la surface déformée semble flotter dans les airs. Pour cette réalisation

extraordinaire, le tandem n'a pas hésité à repousser les limites de l'architecture. Construit avec un enchevêtrement de poutres et profilés en acier soudés et façonné à la géométrie complexe a été mis au point par une technologie conceptuelle et de modélisation 3D. En réalité, cette structure à la forme organique repose sur une nappe de poutres treillis ancrée dans trois appuis verticaux en béton armé. Ces appuis comportent des amortisseurs destinés à absorber les déplacements causés par des secousses sismiques.

Un cocktail de haute technologie

Pour amplifier cette perception de flottaison – par une articulation spatiale libre et sans règles – ce cloud très particulier siège au centre d'un volume translucide. Cet espace c'est la Teca, une boîte à la forme géométrique définie construite par l'entreprise industrielle Tosoni dont le siège

Renzo Strosio
Journaliste RP



1 Au cœur de l'EUR, un quartier d'affaires au sud de Rome, s'élève une nouvelle architecture faite de verre translucide et d'acier. Sur le côté et sur le même parvis un autre bâtiment La Lama est une structure fine et allongée qui accueillera dans le futur un hôtel de 440 chambres.

2 La Teca est une structure rectangulaire de 175 m construite avec 8000 T d'acier. Elle est réalisée avec une double façade translucide. Elle permet de voir à l'intérieur une forme informelle et massive aux lignes arrondies. Cette dernière c'est La Nuvola qui accueille un auditorium d'une capacité de 1800 places

3 Une ingénierie complexe a permis de fixer Le Nuage d'acier à un unique point d'ancrage au sol et deux situés sur le côté. C'est ainsi que l'architecte Massimiliano Fuksas a pu créer l'effet de suspension.

4 Les façades translucides permettent de voir, particulièrement la nuit, la beauté de La Nuvola, une architecture atypique à la tonalité laiteuse.

5 L'ossature a été réalisée par un enchevêtrement de poutres en acier, enveloppée ensuite par un matériau novateur, une membrane en textile microporeux de 15000 m².



est Vérone. La plupart des structures ont d'ailleurs été réalisées par une de ses filiales, les constructions métalliques Cordioli (une branche du groupe). Pour cet ouvrage complexe, représenté par un vrai défi technologique, leur engagement a été de taille. En effet, il se matérialise par 15 500 tonnes d'acier sur le site, desquels 8000 pour les colonnes et la couverture de la Teca. A ceci, il faut ajouter 46 000 mètres carrés pour la totalité des façades. L'enveloppe rectangulaire comporte singulièrement une double

façades marquées par le verre et les architectures métalliques, ce qui a guidé le choix de pans verriers spécifiques. Les deux totalisent 24 000 m², à savoir chacune avec 12 000 m² pour la partie externe et autant pour l'interne. Les façades sont principalement composées de cellules, en partie à meneaux avec impostes. Elles ont été développées puis certifiées spécifiquement pour le projet et réalisées avec le système TW200 de Tosoni. Les façades externes sont de type AGC Glass normal à faible teneur en fer avec une émissivité partielle et faible. Une petite partie de la façade présente des cellules avec des lunettes, toujours en AGC et faible teneur en fer, mais lamellaire et transformée par Vetritalia.

Les façades intérieures sont résistantes au feu, d'ailleurs une attention particulière a été accordée à la protection incendie. Pour cela, un engagement important en recherche et développement (R&D) a été entrepris. Différents essais de référence confirment l'efficacité. Suite à des tests effectués selon la norme EN 1363-2, les façades ont été certifiées EI60 par le laboratoire HTE international Fire Testing + Services AG à Berne. Les enveloppes transparentes sont composées de cellules d'aluminium munies de dispositifs internes spécifiques en acier et d'un système de joints d'étanchéité et de matériaux ignifugés. C'est d'ailleurs une fierté pour l'entreprise Tosoni d'avoir pu concevoir cette technique particulière et construire ce qui semble être le premier rideau aluminium EI60 au monde. Le EI60 spécifie que l'échantillon s'enflamme après 60 minutes à partir du début de l'essai (à une température à peu près de 1000 °C). Alors que la température de surface, du côté protégé, doit être inférieure à 200 °C, sans passage de gaz

chauds. Notons que le coupe feu Ei60/Ei90 a une résistance au feu jusqu'à 1 h à 1 h 30 et repousse la limite de flambement. Ce verre résistant provient de l'usine de verre Saint-Gobain Vetrotech puis transformé par la firme autrichienne Eckelt, cette société appartient également au groupe Saint-Gobain. Toutefois, pour une complète sécurité, différents escaliers de secours sont situés à l'intérieur du bâtiment.

Une œuvre globalement transparente

En plus du fort impact expressif, l'ensemble est souligné par la transparence jusqu'aux moindres détails. Les garde-corps, autre exemple, sont translucides et entièrement sûrs. C'est le modèle «Ninfa» réalisé par l'entreprise Faraone qui a été choisi pour ces hautes propriétés techniques. Installés sur les parties externes et internes de la Teca, ces parapets ont une résistance à la poussée de 200 kg/m² et 300 kg/m², et un impact de 600 Joules obtenu à partir d'essais de laboratoire et sur le site. Sur un système à base d'aluminium et verre trempé feuilleté extraclair et antidéchirure 10+10+1,52 PVB et 12+12+1,52 SG, les balustrades assurent la sécurité sans empêcher la pureté du matériau. Le système «Ninfa» comporte quatre étapes simples d'installation. Fixation du profil en aluminium, montage du verre, enregistrement et moulage par plomb, montage de la couverture intérieure garantissent une limpidité visuelle maximale ainsi qu'une haute intégration avec le contexte architectural. Il faut encore signaler que pour cette structure hors du commun, une attention particulière a été accordée à l'aspect éco-durable de l'ensemble. En adoptant des solutions techniques adhoc. La consommation d'énergie est réduite grâce à un système de climatisation variable, qui change selon le nombre de personnes et l'occupation des locaux. De même les panneaux photovoltaïques sur le toit produisent de l'électricité et protègent, en même temps, le volume du complexe de la surchauffe solaire. En adoptant ces différentes actions, cela permet une économie énergétique considérable.

Une architecture monumentale et engagée

Si l'auditorium est accessible par des rampes latérales, le reste du building est investi par le Centre des Congrès proprement dit. Flexible dans sa conception, la boîte contient différents espaces qui atteignent une capacité totale de 6100 places. Différentes salles de conférence et zones d'expositions se taillent la part belle de cet équipement public. Au sous-sol du complexe, un parking peut contenir jusqu'à 600 véhicules. Sur le même parvis, l'architecte a érigé une autre structure indépendante et autonome. C'est un monolithe en verre noir qui sera investi prochainement par un hôtel. Ce dernier dénommé la Lama (la lame), mesure 55 m de haut, 126 m de long et 14 m de large. La présence de cet édifice donne globalement au projet une forte identité et complète le site. Les différentes parties qui le composent sont reliées d'une manière rationnelle à travers des espaces bien définis. La structure est conçue pour accueillir 439 chambres et suites standard. Elles offrent des normes élevées en qualité. L'entrée principale de l'hôtel est accessible grâce à deux rampes et des escaliers, il est aussi accessible aux personnes à mobilité réduite. A l'intérieur, le lobby se compose d'un espace d'une hauteur qui culmine à 20 mètres de haut, où six ascenseurs panoramiques relient les 17 étages.

En guise de conclusion, il faut signaler que le tandem construit un peu partout dans le monde avec un sens aigu de l'éthique et surtout avec émotion. Leur credo: une architecture engagée, très esthétique et respectueuse à la fois qui se traduit dans la plupart des productions. Insérer La Nuvola dans un contexte dominé par un langage expressif fort était bien entendu rivalisé avec le rationalisme architectural ambiant. Et pourtant quand on voit sur place le programme, c'est monumental! En provoquant un effet visuel incroyable fait d'opacités et de transparences, le duo s'est donné un beau pari et prouve par la même occasion que Rome en matière d'architecture contemporaine est aussi le symbole d'une renaissance.

Participants

Constructions métalliques:

Cordioli & C (branche du groupe industriel Tosoni)

Façades/Curtain walls:

Gruppo Industriale Tosoni, Vérone (Italie)

Cardes-corps/parapets:

Faraone SRL, Tortoreto Lido (Italie)

Architectes:

Studio Massimiliano Fuksas, Roma

Réalisation: Nouveau Centre des Congrès «La Nuvola», Roma

Fiche technique

Détails de la structure (en tonnes)

- Forum : 3 000 T
- La Teca (avec les colonnes): 8000 T
- L'auditorium (La Nuvola): 4500 T

Total acier: 15 500 Tonnes

Détails des façades (en m²)

- Façades externes: 12 000 m²
- Façades internes : 12 000 m²
- Toiture/Couverture: 10 000 m²
- Façade frontale: 5000 m²
- Sous-plafond: 7000 m²

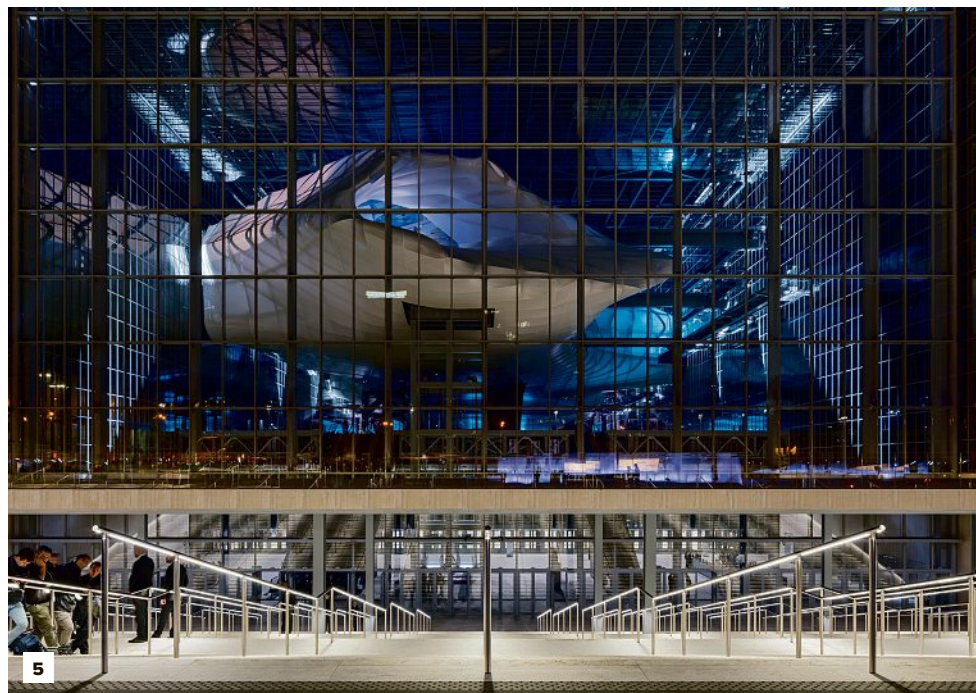
Total façades: env. 46 000 m²

Crédit photo:

(c) Leonardo Finotti



4



5