

LA MECCATRONICA, NUOVA DISCIPLINA

Da millenni l'umanità costruisce le strutture delle sue case e delle sue città mediante poche e semplici tecniche costruttive e strutturali. Prima veniva usato il legno, poi la pietra, poi i mattoni (terra cotta), seguiti dal cemento armato (pietra cotta più ferro) e per ultimo dal ferro trafilato. Attualmente con il ferro, il cemento, i mattoni e altri componenti, l'architettura si esprime in virtuosismi formali e strutturali.

Credo che ormai la fantasia creativa e formale dell'architettura rappresentativa abbia sperimentato quasi tutte le variabili nel concepire volumi complessi, abitativi e non, sempre più emozionanti e teatralmente innovativi. Un esempio è Zaha Hadid, una dei grandi maestri contemporanei, che è riuscita a realizzare edifici di forma e sinuosità inaspettate delle superfici che stanno sempre più generando un modello che viene ibridato in sperimentazioni architettoniche in tutto il mondo, nonostante le tecniche costruttive siano quelle di sempre: scheletri strutturali in cemento armato o in ferro che supportano membrane, trasparenti o opache, che ne definiscono la forma.

Tutto ciò avviene ignorando come parallelamente l'industria cantieristica realizza enormi volumi abitabili, che navigano, volano e viaggiano, di grande qualità tecnica costruttiva che nulla hanno a che fare con i sistemi attuali di costruire gli edifici.

Teniamo presente che nel 2010 venne assegnato il Premio Nobel a due fisici Andrej Gejm e Konstantin Novosëlov dell'Università di Manchester per la scoperta del "Grafene".

Il Grafene, come dice Wikipedia, è un materiale costituito da uno strato monoatomico di atomi di carbonio che ha la resistenza teorica del diamante e la flessibilità della plastica. Scoperta entusiasmante perché il Grafene sarà il materiale che svilupperà la più grande rivoluzione tecnologica dei prossimi vent'anni e assieme all'Idrogeno come fonte di energia modificheranno anche i concetti basilari di impostazione dei progetti di strutture nel mondo dell'architettura e delle infrastrutture. Disporremo di modi di costruire e di tecnologie sempre più simili all'industria automobilistica, aerea e navale che ci daranno possibilità ideative nuove e sino a ora del tutto inesprese.

Nuovi mezzi che ci permetteranno di costruire, se necessario, edifici ancora più alti di quelli di oggi, capaci di ospitare migliaia di persone: "città verticali" dove sarà possibile abitare, lavorare, svagarsi, studiare e curarsi. Le nuove costruzioni, energeticamente sostenibili, faranno ampio uso di Grafene, schiuma di carbonio, cemento trasparente e altri materiali superleggeri e ultrasistenti che la scienza ci sta mettendo a disposizione.

Oggi abbiamo la grande occasione, superata, la tragedia globale del Covid-19, di programmare l'ineluttabile ripresa economica che coinvolgerà tutto il pianeta con l'obiettivo di progettare seriamente in nostro futuro e abbandonare una volta per sempre i parametri ambientali tradizionali che hanno stravolto il rispetto e l'uso delle risorse naturali al punto di modificare persino le condizioni climatiche.

Forse è giunto il momento di aggiungere la meccatronica come nuova disciplina nelle scuole di architettura.

LA MÉCATRONIQUE, UNE NOUVELLE DISCIPLINE

Depuis des millénaires, l'humanité construit les structures de ses maisons et de ses villes en utilisant des techniques assez simples. Les hommes ont d'abord utilisé le bois, puis la pierre, et la brique (terre cuite), ensuite le béton armé et enfin, les tréfilés en fer. Aujourd'hui, avec l'acier, le ciment, les briques et autres matériaux, l'architecture exprime toute sa virtuosité formelle et structurelle.

Je crois que désormais l'imagination créatrice et formelle de l'architecture représentative a expérimenté presque toutes les variables possibles dans la conception de volumes complexes, résidentiels ou non, toujours plus excitants et visuellement innovants.

Zaha Hadid, l'une des plus grandes architectes contemporaines, en est un exemple. Elle a réussi à réaliser des bâtiments d'une forme et d'une sinuosité inattendues qui, partout dans le monde, deviennent toujours plus des modèles hybridés à travers des expérimentations architecturales, même si les techniques de construction sont les mêmes depuis toujours, c'est-à-dire des squelettes structurels en béton armé ou en acier qui soutiennent des membranes, transparentes ou opaques, qui en définissent la forme. Et tout cela en ignorant que, parallèlement, l'industrie du bâtiment réalise d'énormes volumes habitables, de grande qualité technique en termes de construction, qui naviguent, volent et voyagent, et qui n'ont rien à voir avec les systèmes actuels de construction de bâtiments.

Rappelons qu'en 2010, le prix Nobel de physique a été décerné à Andrej Gejm, du département de physique de l'université de Manchester. et à Konstantin Novosëlov pour la découverte du "graphène".

Comme nous pouvons le lire sur Wikipédia, le graphène est un matériau bidimensionnel cristallin constitué d'une couche unique d'atomes de carbone, qui a théoriquement la résistance du diamant et la flexibilité du plastique.

Une découverte enthousiasmante puisque le graphène est le matériau qui va être à l'origine de la plus grande révolution technologique des vingt prochaines années et qui, avec l'hydrogène comme source d'énergie, modifiera également les concepts de base des projets de structures dans les domaines de l'architecture et des infrastructures.

Nous disposerons de méthodes de construction et de technologies qui ressembleront toujours plus à celles des industries automobile, aérienne et navale, et qui nous offriront de nouvelles possibilités de création, restées totalement inexprimées jusqu'à présent.

Il s'agit de nouveaux moyens grâce auxquels, si besoin est, nous pourrions construire des bâtiments encore plus hauts que ceux d'aujourd'hui, en mesure d'accueillir des milliers de personnes : des "villes verticales" où il sera possible de vivre, de travailler, d'étudier, de se détendre et de se soigner. Pour ces nouvelles constructions, éco-énergétiques, le graphène, la mousse de carbone, le ciment transparent et d'autres matériaux superlégers et ultrarésistants que la science met à notre disposition, seront largement utilisés.

Aujourd'hui, lorsque nous aurons surmonté la tragédie mondiale du Covid-19, nous avons la grande opportunité de programmer l'inévitable reprise économique qui concernera toute la planète, afin de planifier sérieusement notre avenir et abandonner une fois pour toutes les paramètres environnementaux traditionnels qui ont compromis la préservation des ressources naturelles au point de modifier les conditions climatiques.

Le moment est peut-être venu d'ajouter la mécatronique comme nouvelle matière dans les écoles d'architecture.

MECHATRONICS, A NEW SUBJECT

For two thousand years people have been building their homes and cities using a few simple construction-structural techniques. First of all it was wood, then stone and then bricks. Next came reinforced concrete and then finally iron. Iron, concrete, bricks and other components are now the means architecture uses to create some stylistically and structurally astounding designs.

I think architecture has experimented with every available creative-formal variable in designing complex structures (for inhabiting or otherwise), which are increasingly exciting and innovatively eye-catching. One example of this is Zaha Hadid, a modern-day maestro, who managed to construct buildings in unexpected shapes, forms and surfaces that set the benchmark for hybrid types of architectural experimentation worldwide, although the building methods are always the same: reinforced concrete or iron structures supporting transparent or opaque membranes to create a basic form.

All this is happening while ignoring the fact that the building industry has, at the same time, been busy constructing gigantic sailing, flying or travelling structures of the highest technical calibre that have absolutely nothing in common with the current systems used for constructing buildings.

Let's not forget that the 2010 Nobel Prize went to two physicists, Andrej Gejm and Konstantin Novosëlov from Manchester University, for discovering "Graphene" described by Wikipedia as a material consisting of a single layer of atoms arranged in a two-dimensional honeycomb lattice that is theoretically as hard as diamond and as flexible as plastic.

This was a dazzling discovery because Graphene is the material that will be used in the greatest technological revolution of the next twenty years and, together with hydrogen as an energy source, will also change the so-called basic theories for designing architectural structures and infrastructures all over the world. We will have building methods and means of technology increasingly similar to the car, plane and ship-building industries that will open up new and as-of-yet unexplored creative possibilities.

New means which, if necessary, will enable us to build even taller buildings than those we already have, capable of accommodating thousands of people: "vertical cities" for inhabiting, working, relaxing, studying and looking after ourselves. These new energy-sustainable constructions will make extensive usage of Graphene, carbon foam, transparent concrete and the other super-light and ultra-resistant materials science is offering us.

Once the global Covid-19 tragedy is over, we will have the wonderful opportunity to plan the planet's economic recovery with a view to redesigning our future and abandoning, once and for all, the traditional environmental guidelines that have used and abused our natural resources to the point that even the climate has been changed. Perhaps the time has come to introduce mechatronics as a new subject to be studied in schools of architecture.