



Architettura sostenibile



L'architettura sostenibile nasce dalla necessità di adattare gli edifici alla coscienza ecologica, per ridurre l'impatto ambientale attraverso l'uso di materiali e tecniche di bioedilizia.



Termini come **architettura sostenibile**, **bioarchitettura** e **architettura bioecologica** sono diventati di uso comune: dobbiamo però imparare a considerarli non più in senso strettamente tecnico ma piuttosto come un ambito culturale nel quale far convergere le proposte per nuovi modi di concepire l'abitazione e di vivere il rapporto con l'ambiente.

L'architettura sostenibile si basa sul rispetto di 3 criteri fondamentali:

❖ la ricerca del benessere psicofisico degli utenti degli edifici

(garantita attraverso scelte progettuali che permettano di assicurare la salute degli abitanti, escludendo l'impiego di materiali tossici e inquinanti, garantendo condizioni ottimali di illuminazione, ventilazione e riscaldamento degli ambienti)



❖ il rispetto dell'ambiente

(garantito attraverso scelte di materiali e tecniche costruttive a basso impatto, sia durante il processo produttivo, sia durante la posa in opera e il loro smaltimento)

❖ il contenimento del consumo energetico

(garantito attraverso l'applicazione di sistemi di risparmio energetico passivi e attivi)



I sistemi di risparmio energetico passivo:

Sono soluzioni tecniche in grado di ridurre le dispersioni termiche (che si traducono, inevitabilmente, in costi e consumi energetici).

- Orientare l'edificio a sud per garantire il massimo irraggiamento
- Coibentare idoneamente il fabbricato per garantire un efficace isolamento termico.



I sistemi di risparmio energetico attivo:

Consistono nello sfruttamento diretto di fonti energetiche rinnovabili -primo tra tutti il sole- per la produzione di acqua calda (**pannelli solari**) ed energia elettrica (**pannelli fotovoltaici**) nonché nell'installazione di sistemi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento (**termo-valvole**) per mantenere temperature degli ambienti adeguate ed evitare sprechi.

Gli edifici NZEB



edifici ad energia quasi zero



Il termine **NZEB**, acronimo di **NEARLY ZERO ENERGY BUILDING**, viene utilizzato per definire un edificio il cui consumo energetico è quasi pari a zero e che riduce il più possibile i consumi per il suo funzionamento e l'impatto nocivo sull'ambiente.

Questo vuol dire che la domanda energetica per riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, produzione di acqua calda sanitaria ed elettricità è davvero molto bassa.

Come si costruisce un NZEB ?

In base al contesto ambientale e climatico, il primo passo è sempre quello di ricercare **soluzioni passive che minimizzino la domanda energetica** e quindi la necessità di intervento degli impianti meccanici. Per questo motivo è fondamentale studiare aspetti quali la forma, l'orientamento e le strutture dell'edificio, prendendo in considerazione fattori quali l'irraggiamento, i venti prevalenti, le temperature e gli ombreggiamenti.





Il calore deve essere captato il più possibile in inverno e fermato in estate, è importante garantire un buon livello di ventilazione naturale e di raffrescamento passivo, si deve avere un buon livello di illuminazione naturale e fare in modo che le dispersioni siano minime, con le giuste caratteristiche di isolamento degli elementi opachi e trasparenti.

E' chiaro che la casa ad energia quasi zero deve considerare le stagioni: in inverno dovrà sfruttare al massimo il calore del sole, massimizzare l'accumulo e garantire l'isolamento termico.

Per assicurare un clima fresco in estate occorre schermare bene l'edificio, studiare la tecnica di isolamento termico più performante e i sistemi di ombreggiamento.



Domotica e sostenibilità

La domotica può essere definita come la disciplina che studia l'utilizzo dell'informatica per connettere tra loro dispositivi e impianti dell'abitazione.

Il sistema domotico mira ad una sintesi tra tecnologia ed edilizia che consenta la gestione integrata di tutti gli impianti dell'edificio, grazie alla quale la variazione di uno dei parametri controllati dal sistema informatico comporta l'automatico adeguamento dei dispositivi che regolano tutti gli altri impianti.



Gli ambiti di impiego della domotica in tema di sostenibilità sono:



Sicurezza delle persone e degli ambienti

- Controllo di eventuali fughe di gas con interruzione dell'erogazione
- prevenzione incendi o allagamenti
- inoltre chiamate di soccorso
- controllo dispositivi antintrusione



Miglioramento del confort ambientale

- Accensione/spegnimento di caldaia e climatizzatore
- Chiusura di tapparelle/tende in caso di insolazione eccessiva
- Automatizzazione dei serramenti con chiusura in caso di pioggia battente o vento



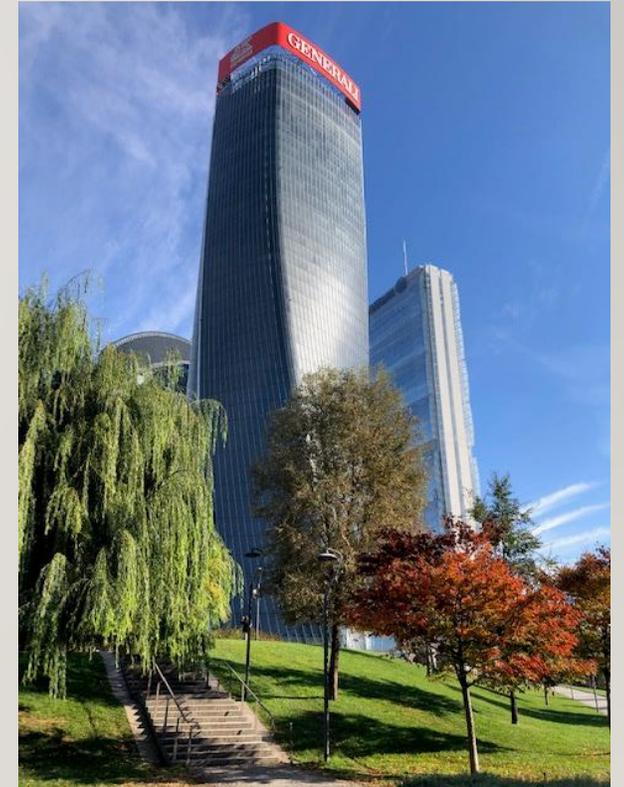
Altre applicazioni pratiche

- Esclusione dell'impianto di irrigazione in caso di pioggia
- Illuminazione esterna: la fotocellula permette l'accensione solo in caso di passaggio di persone; il sensore crepuscolare provvede allo spegnimento nelle ore con luce diurna
- Illuminazione interna: i sensori spengono automaticamente luci e tv se dimenticati accesi
- Possibilità di controllo anche da remoto

L'impianto domotico, oltre che essere funzionale, evita gli sprechi realizzando un rilevante risparmio energetico e un continuo controllo dei consumi.



Per vedere da vicino esempi illustri di architettura sostenibile abbiamo pensato di premiare i vincitori della «Frutta a Merenda» dello scorso anno con una gita a Milano alla scoperta dei quartieri Isola e City Life



Ovviamente abbiamo utilizzato solo trasporti green : treno, metropolitana e un bel giro a piedi fino in Duomo!!!

MALPENSA AIRPORT
RHO FIERA

CITY LIFE



QUARTIERE ISOLA

M LOTTO

M TRE TORRI

M AMENDOLA

M BUONARROTI

M

CORSO VERCELLI

VIA WASHINGTON

VIA BUONARROTI

CORSO SEMPIONE

Arco della Pace

M M M M CADORNA

Castello Sforzesco

M

REPUBLICA M R

M

M

M S. BABILA

LINATE AIRPORT



M M DUOMO

QUARTIERE ISOLA: torre UNICREDIT

PROGETTO PORTA NUOVA : torre UNICREDIT e torre DIAMANTE

Uno degli obiettivi chiave del **PROGETTO PORTA NUOVA** è stato *ridurre drasticamente il consumo di energia da parte degli edifici*, dotati per questo scopo dei più recenti sistemi di approvvigionamento energetico basati sull'impiego delle fonti rinnovabili.

Progettata dall'architetto argentino naturalizzato statunitense Cesar PELLI, la Torre Unicredit: con i suoi 231 metri (guglia compresa), è il grattacielo più alto d'Italia!



Torre UNICREDIT

Dallo US Green Building Council è stato assegnato alla Torre Unicredit il LEED (acronimo di The Leadership in Energy and Environmental Design), un sistema statunitense di classificazione dell'efficienza energetica e dell'impronta ecologica degli edifici.

QUARTIERE ISOLA: torre DIAMANTE

PROGETTO PORTA NUOVA : torre UNICREDIT e torre DIAMANTE

L'edificio è una struttura dalla forma sfaccettata, simile a quella di un diamante, ha una geometria irregolare con colonne perimetrali inclinate rispetto alla verticale. E' proprio il singolare taglio della struttura che permette al grattacielo di generare riflessi cangianti, proprio come un diamante.

Ha un'altezza complessiva di 140 metri. Tale dato lo qualifica come quarto grattacielo più alto di Milano e l'edificio in acciaio più alto d'Italia.

Il progetto è dell'architetto italo americano **Lee POLISANO** che è stato affiancato dall'architetto **Paolo CAPUTO** per la progettazione architettonica esecutiva.

La Torre Diamante ha ottenuto la certificazione LEED GOLD, uno dei più alti livelli riconosciuti dal Green Building Council per edifici costruiti secondo i principi di sostenibilità ambientale.



...and the winner is:

Bosco Verticale

E' formato da una coppia di edifici residenziali a torre progettati dall'arch. S. Boeri. La loro particolarità sono i balconi disallineati in cui sono collocate piante d'alto fusto, alte fino a 9mt. La superficie alberata installata occuperebbe –se proiettata in orizzontale- ben 7.000 mq! Questo progetto ha permesso di:

- **Aumentare la presenza di verde in città** (711 alberi, 5.000 arbusti e 15.000 piante perenni: 94 diverse specie vegetali, 59 delle quali utili agli uccelli)
- **Contribuire a mitigare il microclima, a filtrare le polveri sottili e a depura l'aria.**

Il Bosco Verticale ha ricevuto numerosi riconoscimenti e premi, tra cui quello per *«il grattacielo più bello e innovativo al mondo»* aggiudicato nel 2014 dal *Council on Tall Buildings and Urban Habitat*



AREA

CITY LIFE

1920: sulle macerie lasciate dalla guerra, terminata solo due anni prima, l'Italia sente l'esigenza di ricostruirsi un futuro. In questo clima, otto uomini d'affari assecondano il nuovo slancio imprenditoriale organizzando la prima Fiera Campionaria Italiana, con sede a Milano.

Oggi l'intera area, resa nuovamente disponibile, rinasce grazie all'intervento di riqualificazione del quartiere di CityLife, un progetto che l'architetto Daniel Libeskind definisce come "Portale d'Europa".

Con i suoi 360.000 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.



Torre LIBESKIND – 175 mt
«il curvo»

Torre HADID – 170 mt
«lo storto»



CITY LIFE

Le torri LIBESKIND, ISOZAKI e HADID ovvero il curvo, il dritto e lo storto.

Gli edifici hanno struttura in calcestruzzo armato e un doppio rivestimento vetrato in facciata che consente elevate performance di efficienza energetica.

Torre ISOZAKI – 202 mt
«il dritto»



TORRE 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.

Con i suoi 28 piani, distribuiti in 175 metri di altezza, la Torre al piano terra ospita una hall di ingresso di elevata rappresentanza a tripla altezza, direttamente accessibile sia dal livello -1, dove si trovano lo Shopping District e l'uscita della metropolitana M5, sia dal livello superiore della nuova piazza urbana. Nella zona Nord è stato creato un accesso VIP dedicato posto in diretto collegamento con gli ascensori. Al livello inferiore, in continuità con lo spazio pubblico, è presente un'area congressi con tre sale da 50 posti. La zona esterna della lobby è attrezzata con impianti a pavimento affinché possa essere trasformata in area espositiva a servizio del centro congressi o della Torre stessa.

**Progettata dall'architetto americano
Daniel LIBESKIND**



La torre ISOZAKI

Architettonicamente, l'idea di Isozaki è stata di realizzare un grattacielo dalla forma esile che si “proiettasse verso il cielo”. Il progettista ha voluto creare un vero e proprio sistema modulare aperto, anziché una forma conclusa in se' stessa; per questo motivo ha concepito l'intera torre come una sequenza di otto “moduli” di sei piani, larghi 61 metri e profondi 24. Ogni modulo è caratterizzato da piani convessi per sottolineare ulteriormente la modularità dell'edificio e per dare alle facciate un profilo più dinamico.

“La facciata del modulo è composta da una doppia pelle in vetro di forma appena bombata verso l'esterno. La successione verticale dei moduli bombati crea una leggera sensazione di vibrazione del volume dell'edificio mentre sale verso l'alto. I prospetti dei lati corti sono completamente vetrati e mostrano la macchinosità della serie di ascensori panoramici che salgono e scendono ai vari piani dell'edificio.”

Progettata dall'architetto giapponese Arata Isozaki
e dall'architetto italiano Andrea Maffei



La torre HADID

La torre progettata dall'architetto iracheno naturalizzata inglese Zaha HADID, detta anche «lo storto» o «Generali Tower» svetta per 170.36 metri: 44 piani fuori terra. Potrebbe quasi sembrare una morfologia fin troppo semplice, in effetti, la torre Generali altro non è che una “Twisting tower”, un volume puro a cui, semplicemente, è stata impressa una torsione elicoidale dinamica.

La Generali Tower ha una struttura in calcestruzzo armato e una doppia pelle vetrata in facciata che consente elevate performance di efficienza energetica.



Anche piccole modifiche possono fare una grande differenza!



**ISTITUTO COMPRENSIVO BEATO CONTARDO FERRINI
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO «DANTE ALIGHIERI»
OLGIATE OLONA (VA)
A.s. 2022-23**

Coordinamento GREEN TEAM: Miriam Lupi, Roberto Morandi e Roberta Varisco