



---

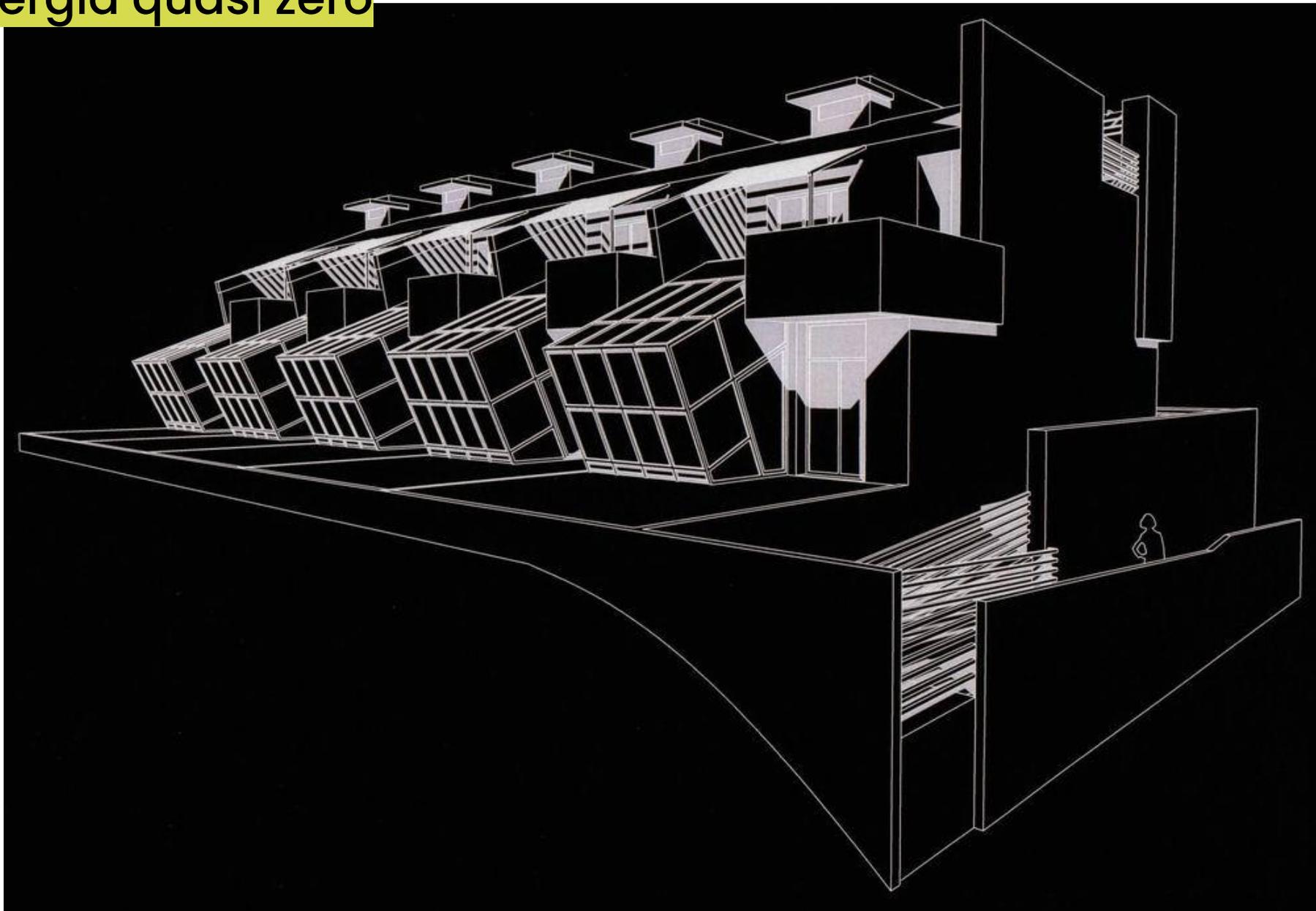
# Costruire con EPS edifici nZEB

22 marzo 2023

**Ing. Marco Piana – AIPE**

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

# Edifici a energia quasi zero



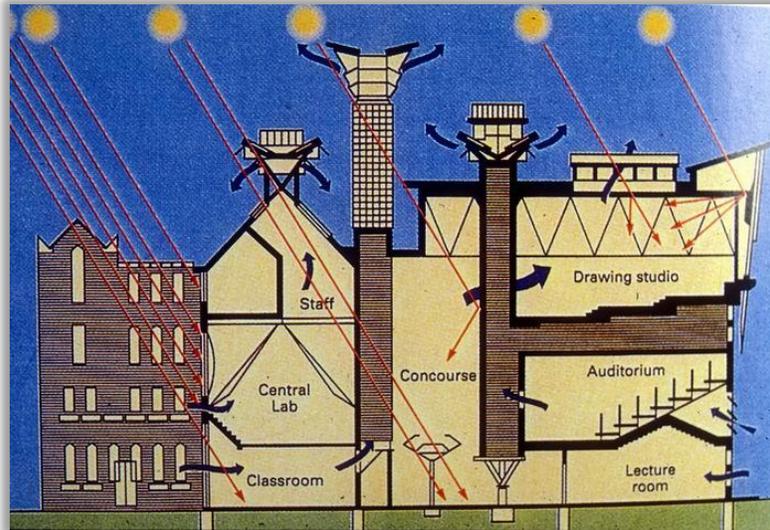
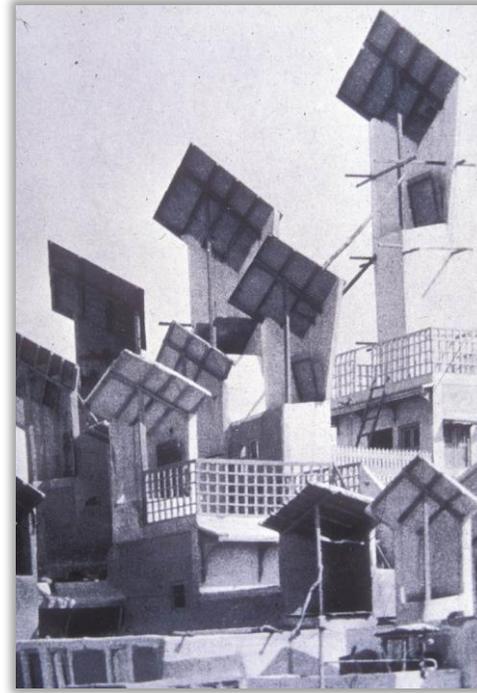
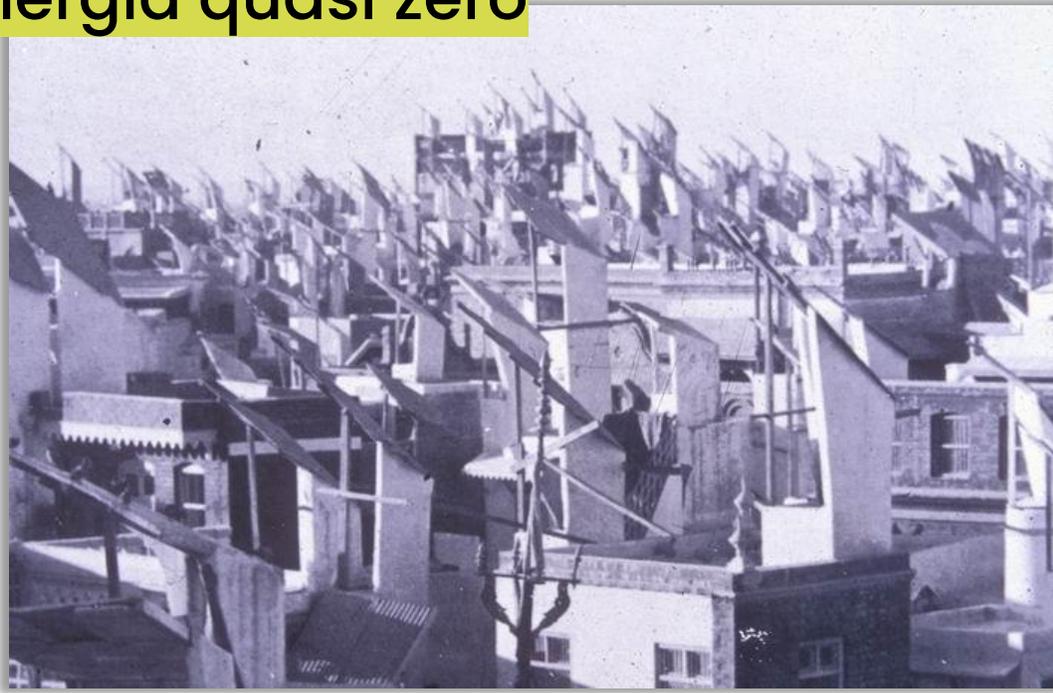
# Edifici a energia quasi zero

Sostenibilità è:

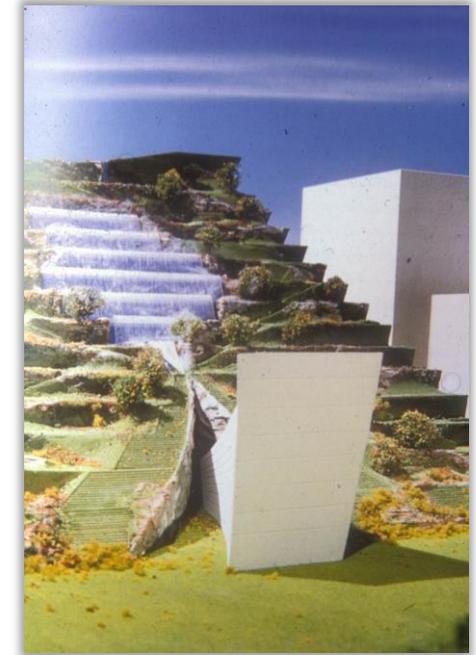
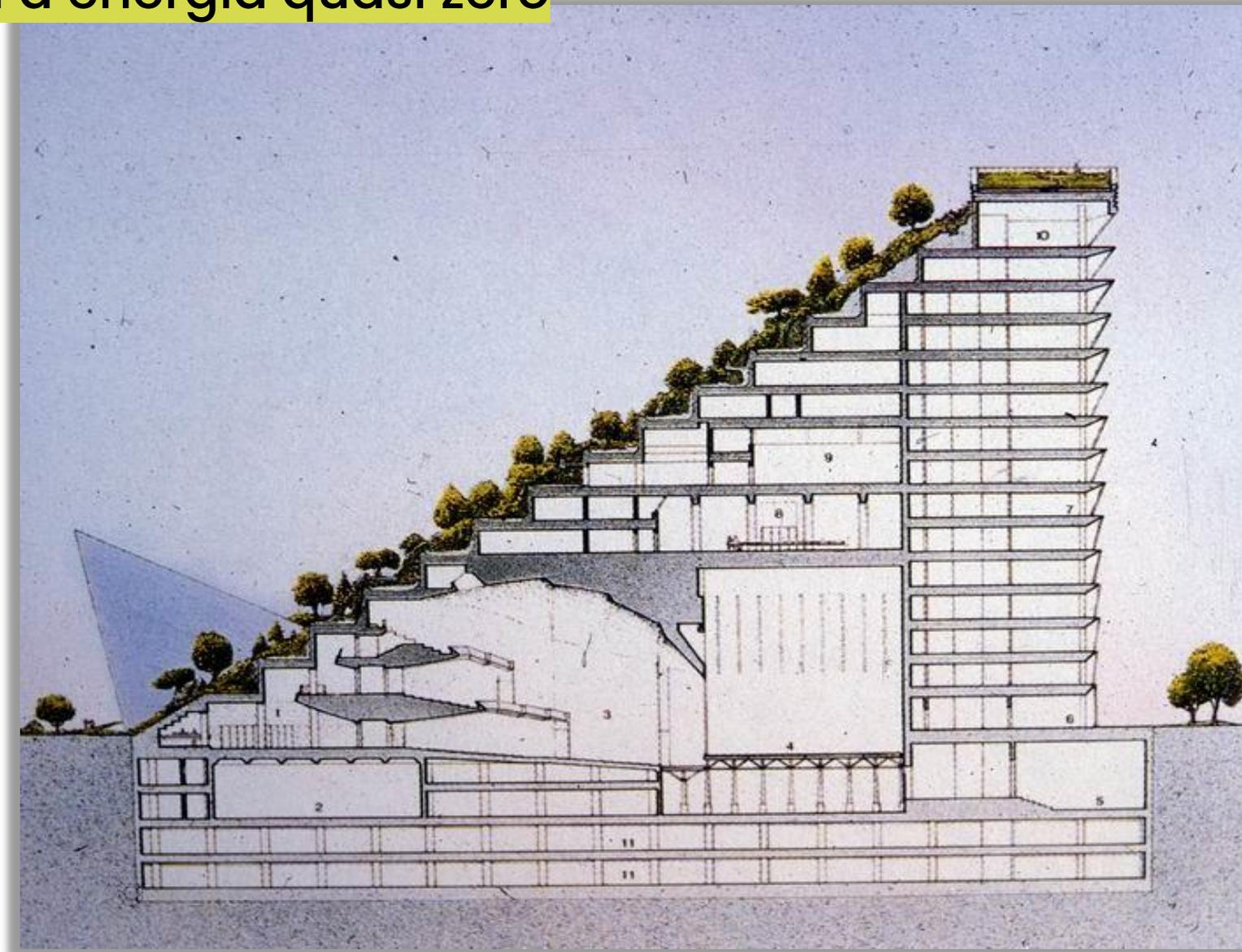
SOSTENIBILITÀ ECONOMICA  
SOSTENIBILITÀ FUNZIONALE  
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



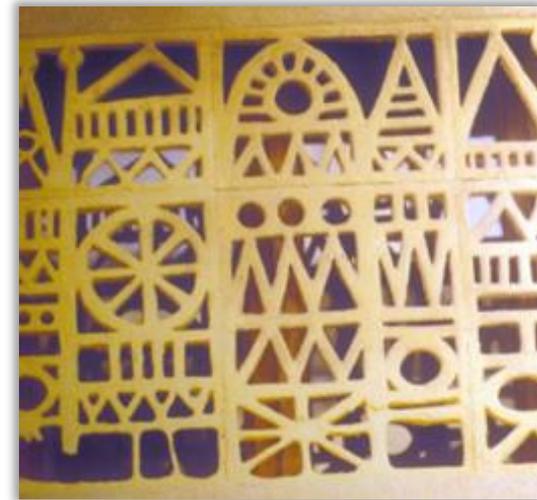
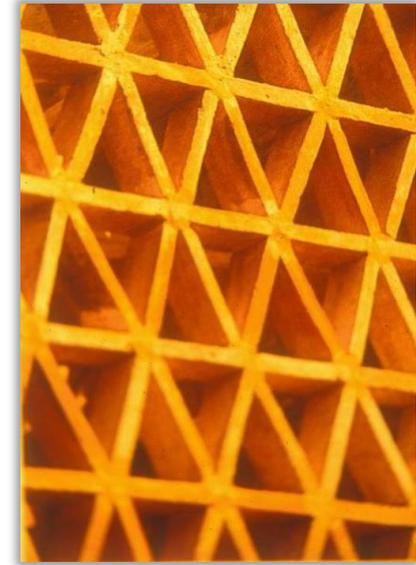
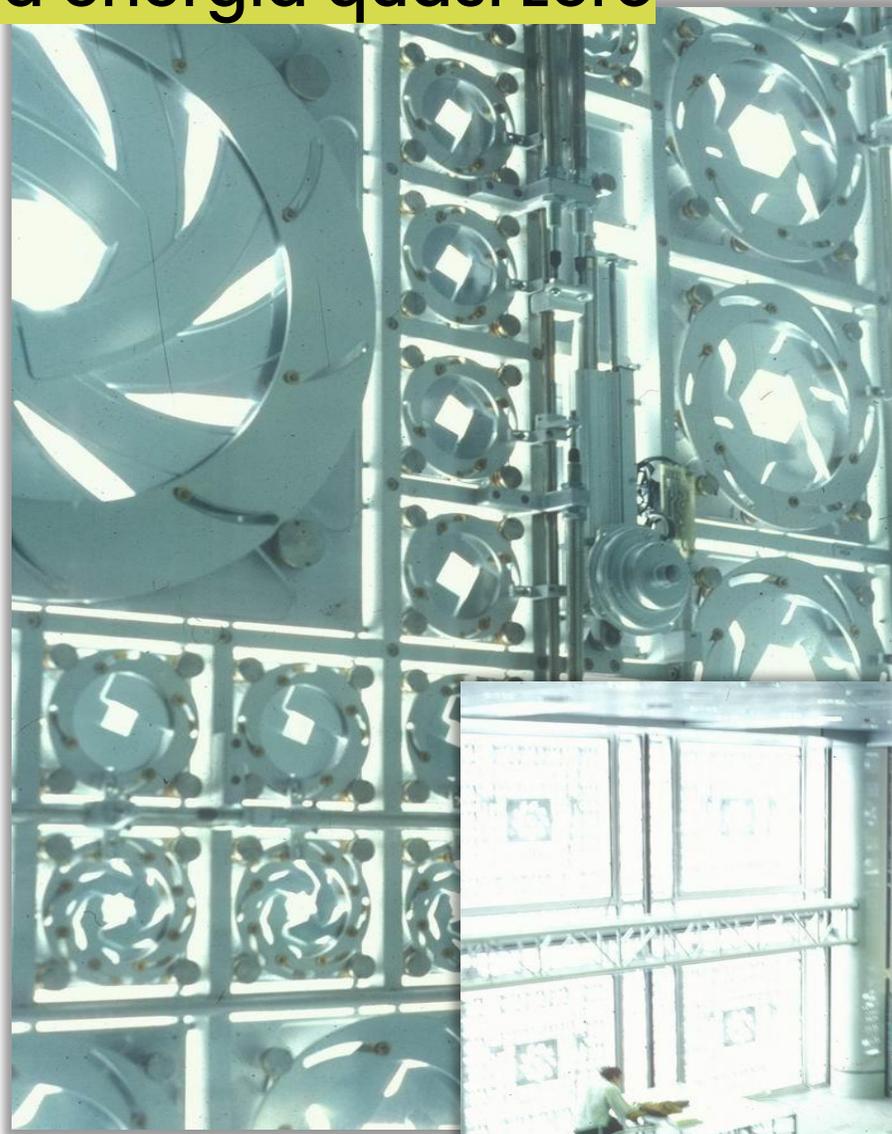
# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



## Edifici a energia quasi zero

- Le caratteristiche dei materiali permettono di realizzare **edifici ad energia zero** (o quasi zero ...)
- **L'evoluzione normativa** sposta l'attenzione dalla sola energia all'ambiente che circonda l'utente e le aree urbane.
- Le indicazioni create dalle **direttive europee** e dai **decreti nazionali** forniscono le basi per una progettazione ottimale e finalizzata a ridurre quasi a zero i consumi di energia.
- I singoli materiali sono il riferimento primario per realizzare gli edifici di domani.

## Obiettivi per progetti sostenibili

- Il «progettare» sottintende un processo di **analisi delle esigenze**, una **scelta dei materiali** e una **verifica dei comportamenti**. Energia Zero indica che l'edificio presenta un fabbisogno energetico molto basso e questo dovrà essere coperto da **energia da fonti rinnovabili**.
- Proporre l'idea di un Progetto presuppone un'**adeguata informazione** e la **disponibilità a formare** gli attori del processo edilizio. Sottintende anche la capacità di promuovere l'**innovazione**, motore da sempre dell'evoluzione e oggi **dell'evoluzione sostenibile**.

In questi ultimi anni le discussioni effettuate in merito all'innovazione hanno investito i campi più diversi della scienza e della tecnologia. Nuovi materiali, nuovi processi, elaborazioni geometriche, hanno fatto risaltare l'importanza e la ricaduta che possono causare le attività elaborate dall'uomo.

## Edifici a energia quasi zero

Di qualsiasi argomento si tratti, rimane comunque inalterato l'obiettivo finale: **la salvaguardia dell'ambiente.**

Energia Zero propone **nuovi edifici** capaci di coniugare materiali, sistemi e processi innovativi per giungere alla **riduzione drastica del carico ambiente durante la fase di gestione** e garantire il **minimo carico ambientale durante la fase di realizzazione** e certamente di **recupero/riciclo delle demolizioni.**

I materiali isolanti interpretano in modo ottimale tutte le esigenze della **Sostenibilità Ambientale e dell'Economia Circolare**

## Il materiale isolante

- Sotto forma di lastre, l' **EPS** viene impiegato nei tetti a falde e piani, nelle pareti verticali esterne e interne, nei pavimenti e nei soffitti, nei solai e nelle fondazioni.
- Queste applicazioni hanno conferito all'EPS una solida posizione nel panorama dei materiali isolanti sfruttando a pieno le sue peculiari caratteristiche: **bassa conduttività termica, resistenza all'umidità e agli agenti chimici e biologici, assorbimento degli urti.**

## Edifici a energia quasi zero

- Il **polistirene espanso** sinterizzato, detto tecnicamente **EPS** è un materiale rigido o elasticizzato, di peso ridotto, composto da **carbonio**, **idrogeno** e dal **98% d'aria**.
- Il **polistirene**, prima di essere espanso, si presenta sotto forma di **piccole perle trasparenti** che contengono una piccolissima quantità di pentano e che possono essere addittivate per migliorarne il comportamento al fuoco.
- Mettendole **a contatto con vapore acqueo**, il pentano si espande facendo rigonfiare le perle fino a **20-50 volte il loro volume iniziale**.
- Così si forma all'interno di esse una **struttura a celle chiuse**, che è quella che conferisce al materiale le sue doti di **isolante termico e ammortizzante di urti**.

## Edifici a energia quasi zero

Esiste un metodo che permette di confrontare prodotti e componenti in modo paritario, l'analisi del ciclo di vita (LCA).

La crescente sensibilità e coscienza ambientale diffusa nelle attuali società induce e spinge gli acquirenti e gli utenti all'uso di prodotti e manufatti di cui si conoscano tutte le caratteristiche e le prestazioni, partendo da quelle di impatto ambientale estese a tutta la vita utile del manufatto.

La metodologia standardizzata di **Life Cycle Assessment** ovvero **LCA**, definita nelle sue parti essenziali dalla **norma ISO 14040**, permette di valutare completamente l'impatto e la compatibilità ambientale di un prodotto durante l'intero arco della sua vita; questa metodologia stabilisce il processo da seguire, i parametri di impatto da considerare e le normalizzazioni da adottare per ottenere valutazioni "normalizzate" e confrontabili nel caso di manufatti di diversa costituzione che svolgano però la stessa funzione.

## Edifici a energia quasi zero

In accordo con questa metodologia, l'ultima importante condizione da soddisfare per ottenere valutazioni di impatto ambientale quantitative e confrontabili, è la **disponibilità di dati reali sugli impatti ambientali di ciascun stadio delle varie fasi di vita del manufatto**, dati necessari per ottenere la valutazione LCA del manufatto stesso e conoscere il suo impatto complessivo sull'ambiente.

**Le fonti energetiche rappresentano oggi un riferimento fondamentale per la gestione, gli impatti e per gli edifici nZEB.**

## Edifici a energia quasi zero

Lo sforzo profuso per l'uso dell'**energia solare** è il logico sviluppo per la conservazione e l'utilizzo intelligente delle fonti energetiche.

Lo sviluppo dell'utilizzo della fonte solare non è solo rappresentato dal collegare un collettore o un pannello ad una struttura ma richiede una preparazione approfondita da parte dei progettisti e soprattutto dall'utente finale.

# Edifici a energia quasi zero



## Caratteristiche primarie per edifici a energia zero Proposte progettuali e realizzative

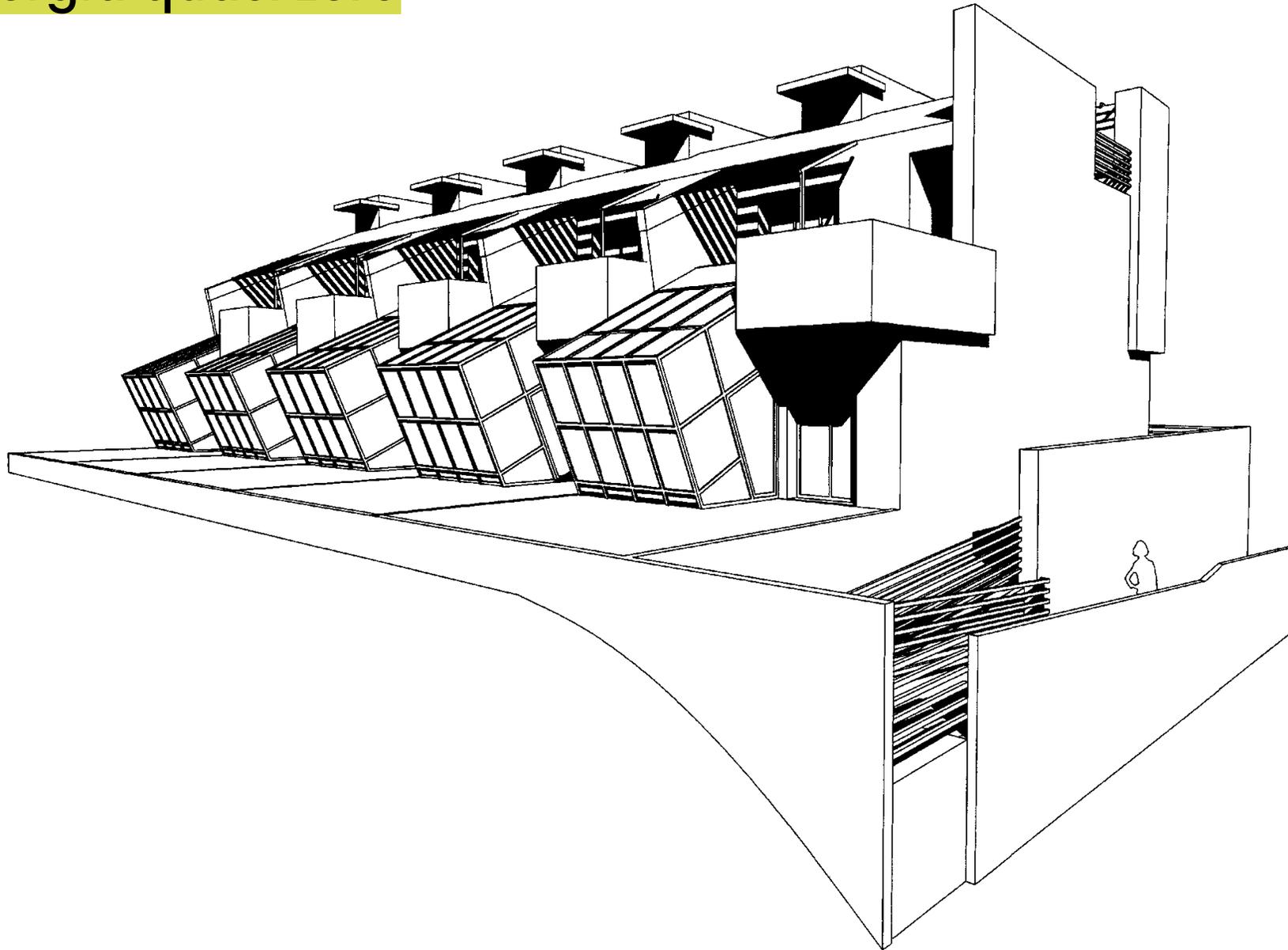
- Tutti i componenti devono avere e presentare lo studio "LCA" per confrontare i due parametri principali: **GER e GWP**
- Le **prestazioni richieste** devono essere mantenute e garantite per **50 anni** nell'applicazione di reale utilizzo
- I materiali devono poter essere **recuperabili e riciclabili** dopo l'intero ciclo di vita
- Ogni singola parte dell'edificio deve permettere una **facile manutenzione**
- Il consumo totale di **energia** deve essere pareggiato da una **pari quantità prodotta da fonti rinnovabili**

## Edifici a energia quasi zero

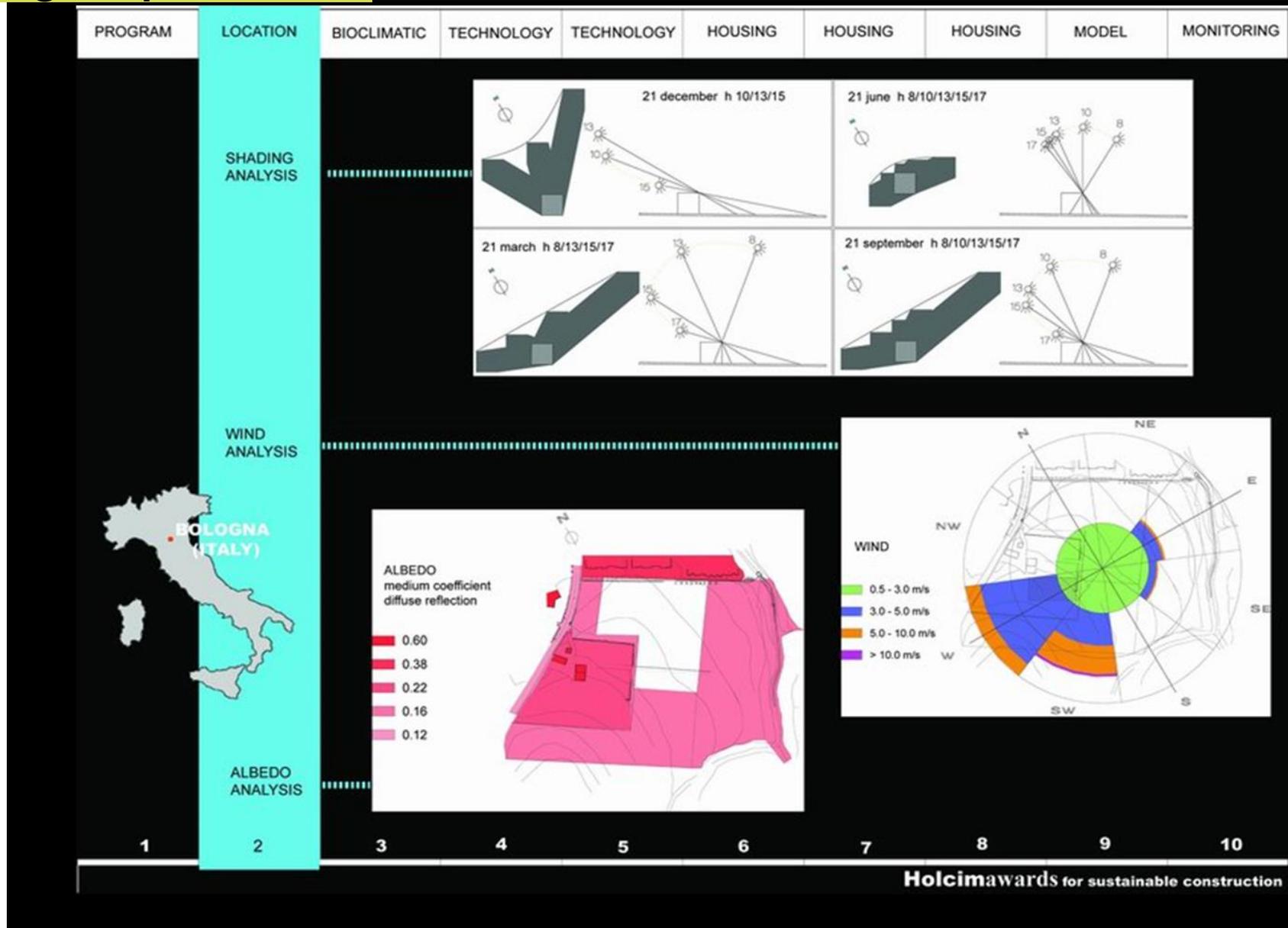
Gli edifici a Energia Quasi Zero consumano e inquinano 100 volte di meno rispetto agli edifici tradizionali.

- Rispettano tre necessità principali: risparmio energetico, rispetto dell'ambiente e microclima interno ottimale
- Tutti i materiali dichiarano la loro compatibilità con l'ambiente e con l'utilizzatore finale in termini di sicurezza, atossicità e compatibilità ambientale
- I componenti sono progettati e testati per mantenere le elevate caratteristiche prestazionali per almeno 30 anni
- Ogni materiale è controllato e certificato dalla produzione della materia prima alla trasformazione, al recupero e al riciclo
- Esiste un metodo per comparare i materiali e i componenti su una base paritaria: Life Cycle Assessment (LCA)

# Edifici a energia quasi zero

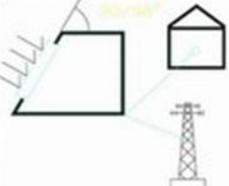
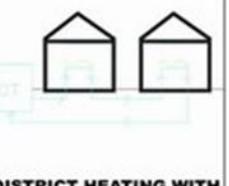
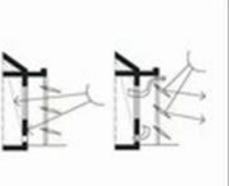
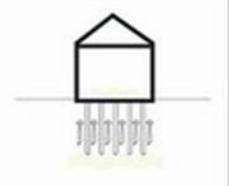
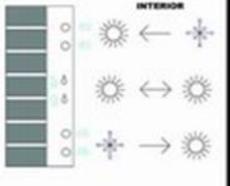
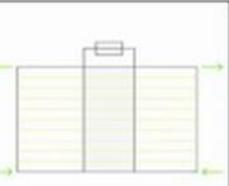
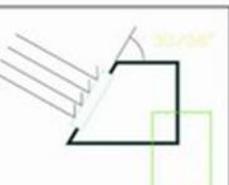


# Edifici a energia quasi zero



Holcimawards for sustainable construction

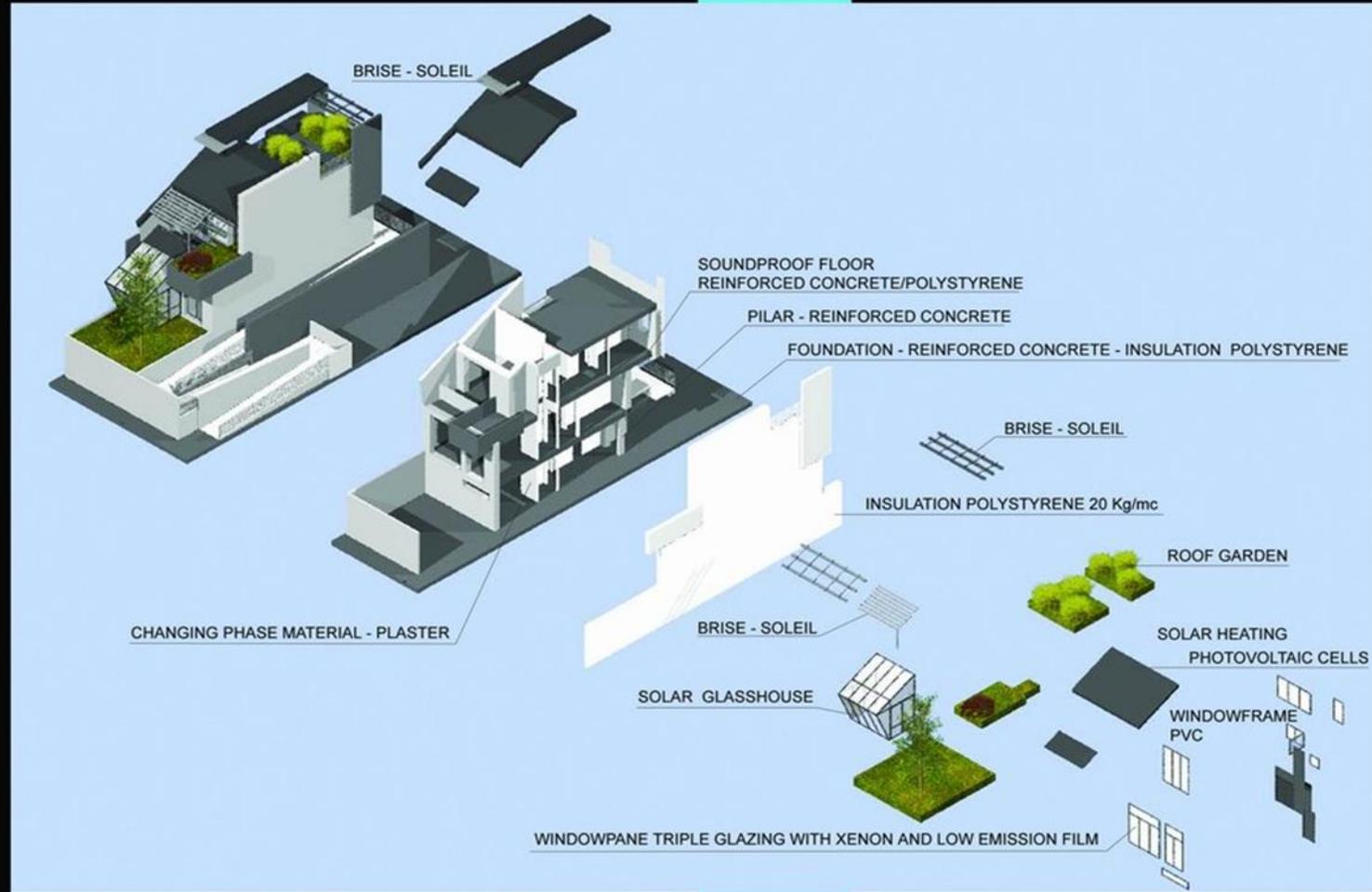
# Edifici a energia quasi zero

PROGRAM	LOCATION	BIOClimATIC	TECHNOLOGY	TECHNOLOGY	HOUSING	HOUSING	HOUSING	MODEL	MONITORING
									
<b>WIND ANALYSIS</b>	<b>PHOTOVOLTAIC SYSTEM</b>	<b>AIRY FAÇADE</b>	<b>DISTRICT HEATING WITH CALORIES RECORDING</b>	<b>BRISE SOLEIL</b>	<b>AEOLIC ENERGY</b>				
									
<b>GREEN HOUSE EFFEST SYSTEMS</b>	<b>WATER COOLING SYSTEMS</b>	<b>WATER PHYTO DEPURATION</b>	<b>RAIN WATER REUSE</b>	<b>GEO THERMAL ENERGY</b>	<b>CHANGING PHASE</b>				
									
<b>SUNBEAMS / WINDS SHEL DING</b>	<b>VENTOLATION CONTROL SYSTEM</b>	<b>HEAT EXCHANGER</b>	<b>SOLAR ANALYSIS</b>	<b>FUEL CELLS</b>	<b>WALLS INSULATIONS</b>				
									
<b>FONDATIONS INSULATION</b>	<b>ALBEDO ANALYSIS</b>	<b>WINDOWS INSULATION</b>	<b>SOLAR CHIMNEY</b>	<b>SOLAR HEATING PANELS</b>	<b>RADIANT HEATING SYSTEMS</b>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Holcimawards for sustainable construction

# Edifici a energia quasi zero

PROGRAM	LOCATION	BIOCLIMATIC	TECHNOLOGY	TECHNOLOGY	<b>HOUSING</b>	HOUSING	HOUSING	MODEL	MONITORING
---------	----------	-------------	------------	------------	----------------	---------	---------	-------	------------



1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10

Holcimawards for sustainable construction

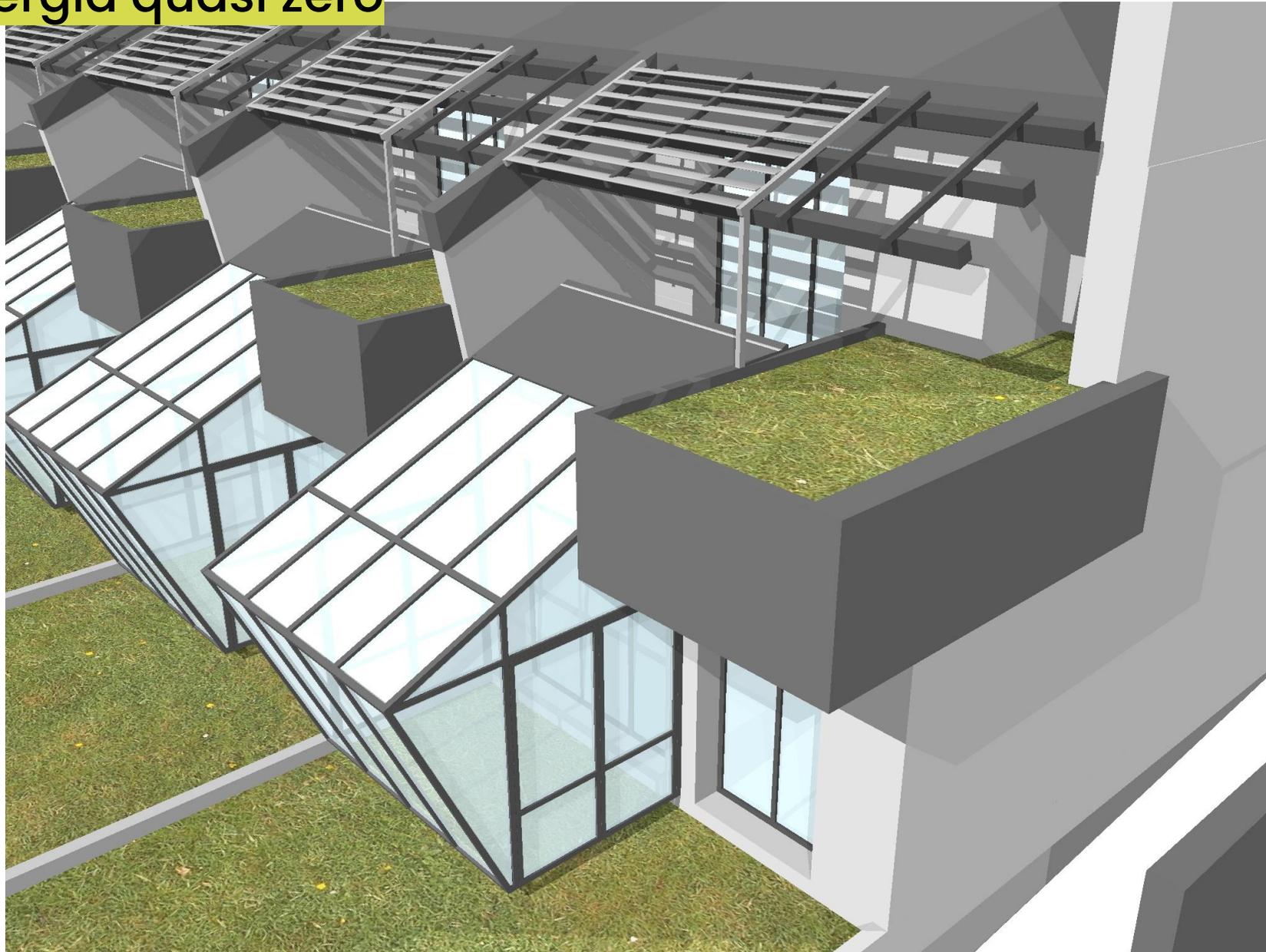
# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



## L'impiego dell'EPS

- Isolamento a Cappotto
- Pannelli preformati per tetti
- Pannelli isolanti per riscaldamento a pavimento
- Pannelli elasticizzati per pavimenti
- Pareti interne isolate
- Isolamento pareti contro terra
- Isolamento delle fondazioni
- Elementi per tetti verdi

## Edifici a energia quasi zero

Totale energia richiesta per riscaldamento, illuminazione, ventilazione e acqua calda sanitaria:

per le 5 unità abitative

$$Q = 28.853 \text{ MJ} = 8.021 \text{ KWH}$$

Energia necessaria specifica:

Superficie utile per 5 unità abitative: 518 MQ

	<b>CASA QUASI ZERO</b>	<b>CASA TRADIZIONALE</b>
Energia richiesta per superficie utile (Kwh/mq anno)	15,51	150,00
Emissioni di CO2 per superficie utile (Kg/mq anno)	4,74	45,00

# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



# Edifici a energia quasi zero



## CONTATTI

Ing. Marco Piana

[aipe@epsass.it](mailto:aipe@epsass.it)

[www.aipe.biz](http://www.aipe.biz)

Tel: 02 33606529



**Grazie per l'attenzione**