

edilportale®
smart
village
in tour **MADE**expo
in collaborazione con

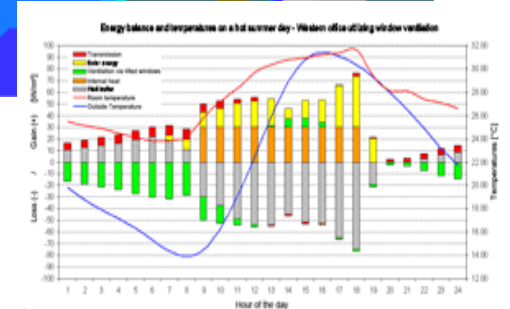
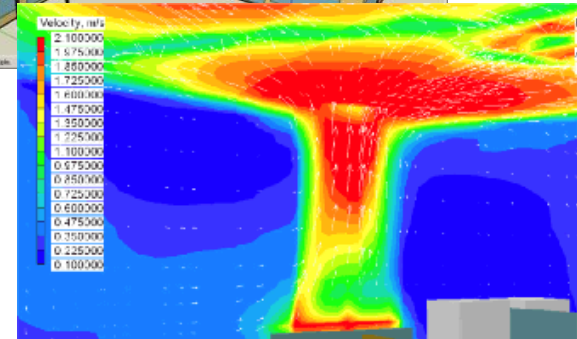
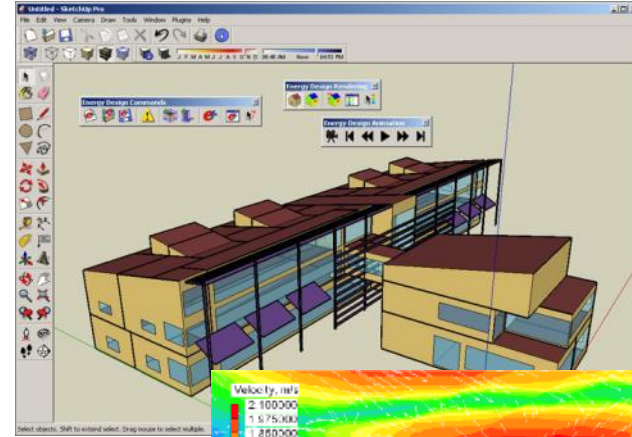
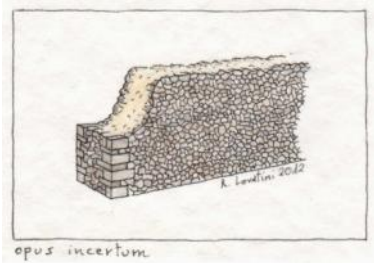
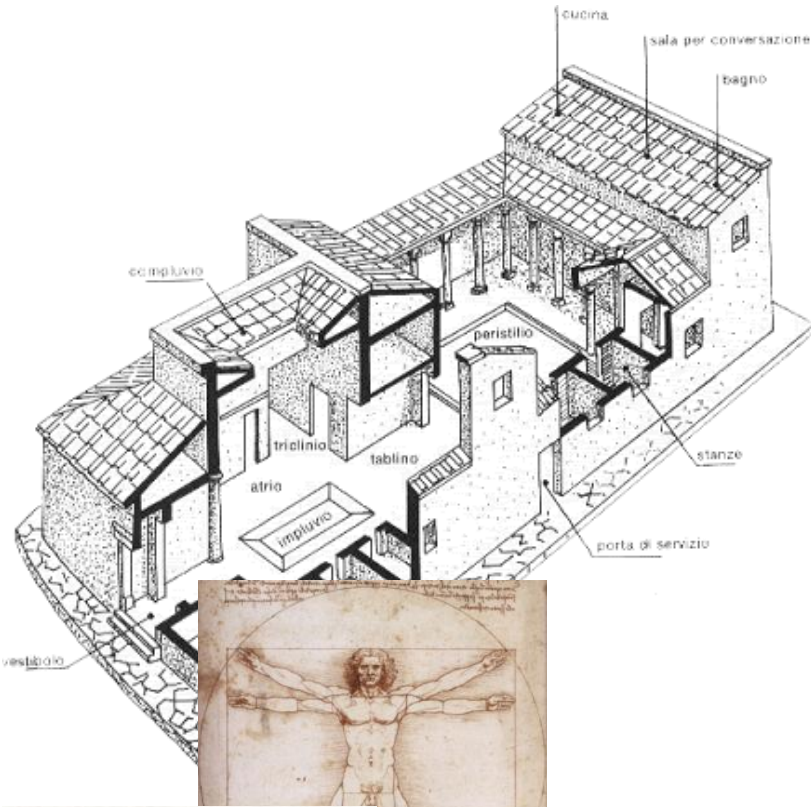
30 maggio 2013, Bergamo

Verso gli edifici ad energia zero

Niccolò Aste



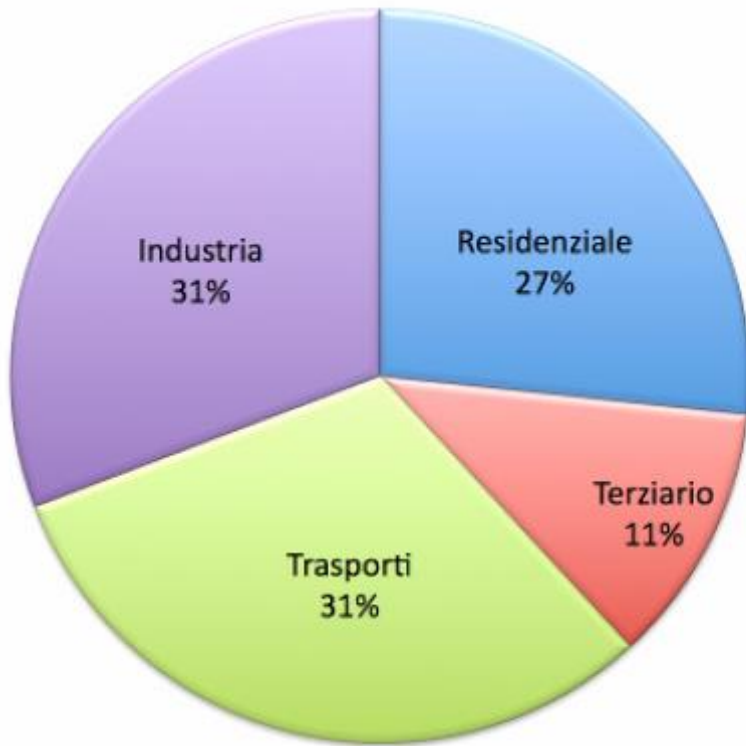
Metodi a confronto



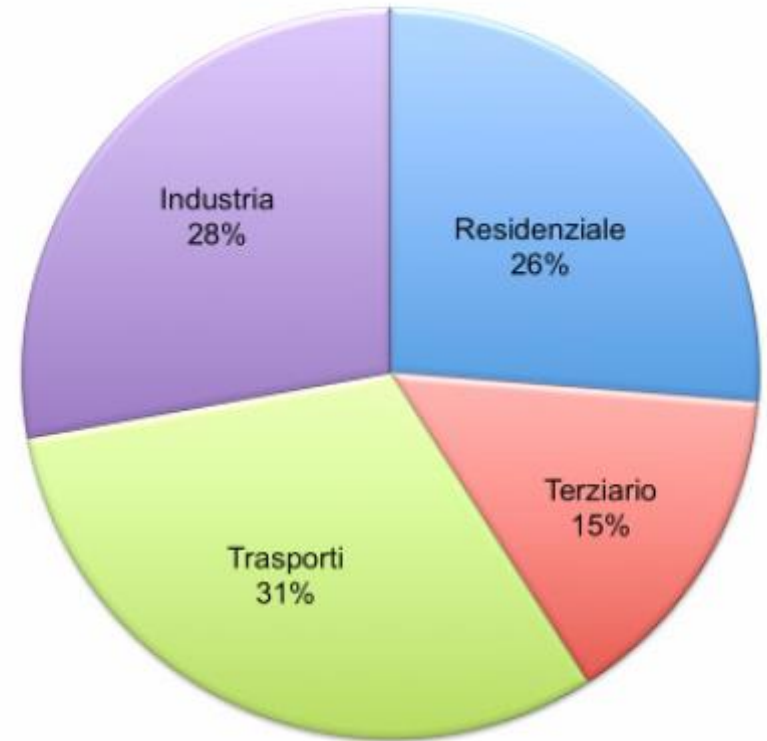
Energia, architettura, ambiente (?)



Consumi energetici



Europa



Italia

Italia: edificio “medio”



Fabbisogno per riscaldamento: 110 kWh/m² anno

Fabbisogno per ACS: 30 kWh/m² anno

Fabbisogno app. elettriche: 40 kWh/m² anno

Fabbisogno per climatizzazione estiva: ?

Emissioni CO₂: 70 kg/ m² anno

Bolletta media italiana

Riscaldamento: 1000 €/anno

Consumi elettrici: 500 €/anno

Italia: edificio efficiente



Classi di isolamento termico

Fabbisogno termico basso Classi

Oro	HWB _{NGF} ≤ 10 kWh (m ² ·a)
A	HWB _{NGF} ≤ 30 kWh (m ² ·a)
B	HWB _{NGF} ≤ 50 kWh (m ² ·a)
C	HWB _{NGF} ≤ 70 kWh (m ² ·a)
D	HWB _{NGF} ≤ 90 kWh (m ² ·a)
E	HWB _{NGF} ≤ 120 kWh (m ² ·a)
F	HWB _{NGF} ≤ 160 kWh (m ² ·a)
G	HWB _{NGF} ≥ 160 kWh (m ² ·a)

Fabbisogno termico alto

+ indica edifici costruiti secondo criteri di bioedilizia.



Fabbisogno per riscaldamento: 25 kWh/m² anno

Fabbisogno per ACS: 25 kWh/m² anno

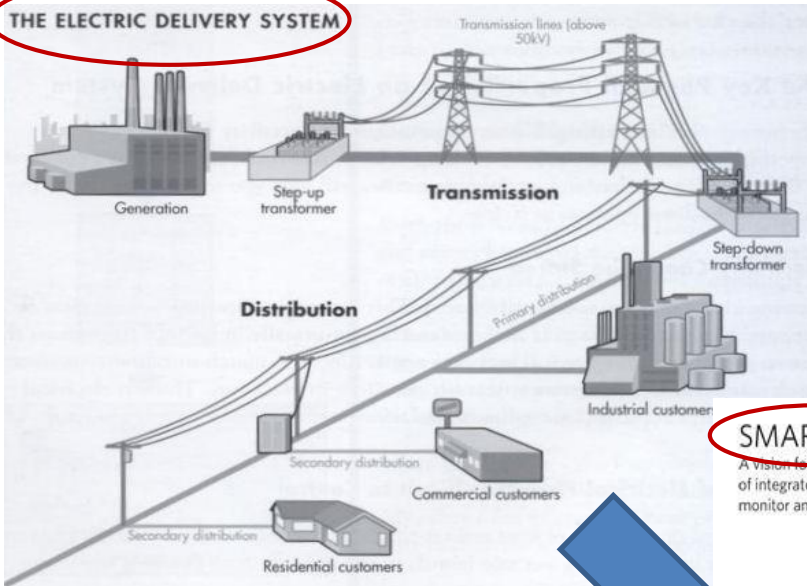
Fabbisogno app. elettriche: 20 kWh/m² anno

Fabbisogno per climatizzazione estiva: 30 kWh/m² anno

Emissioni CO₂: 35 kg/ m² anno

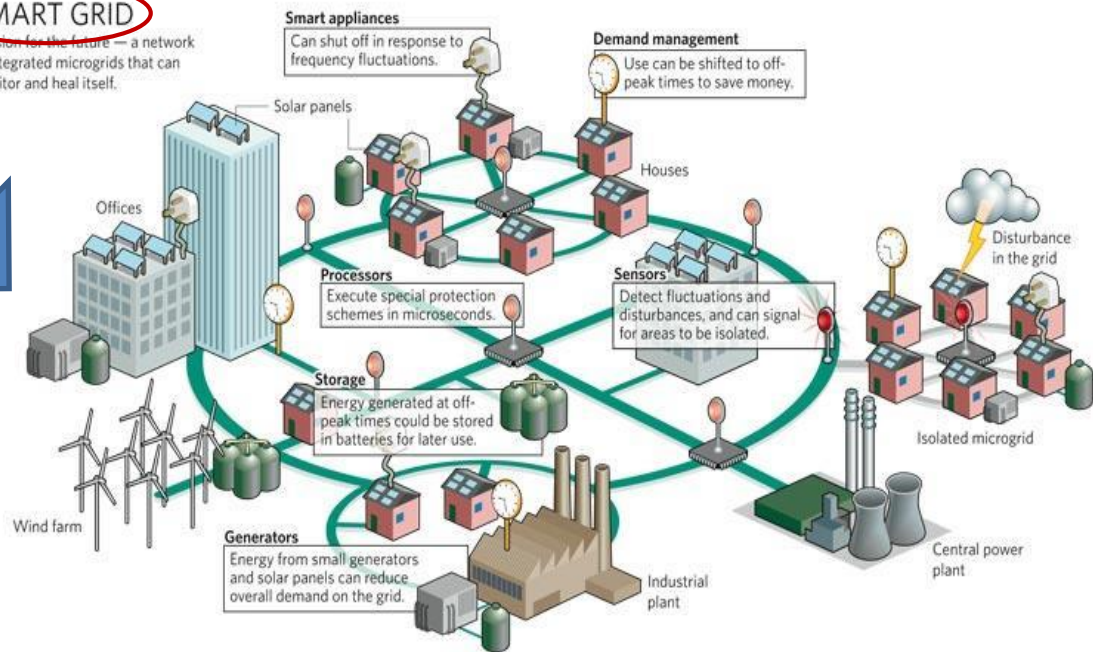
Paradigma energetico

THE ELECTRIC DELIVERY SYSTEM



SMART GRID

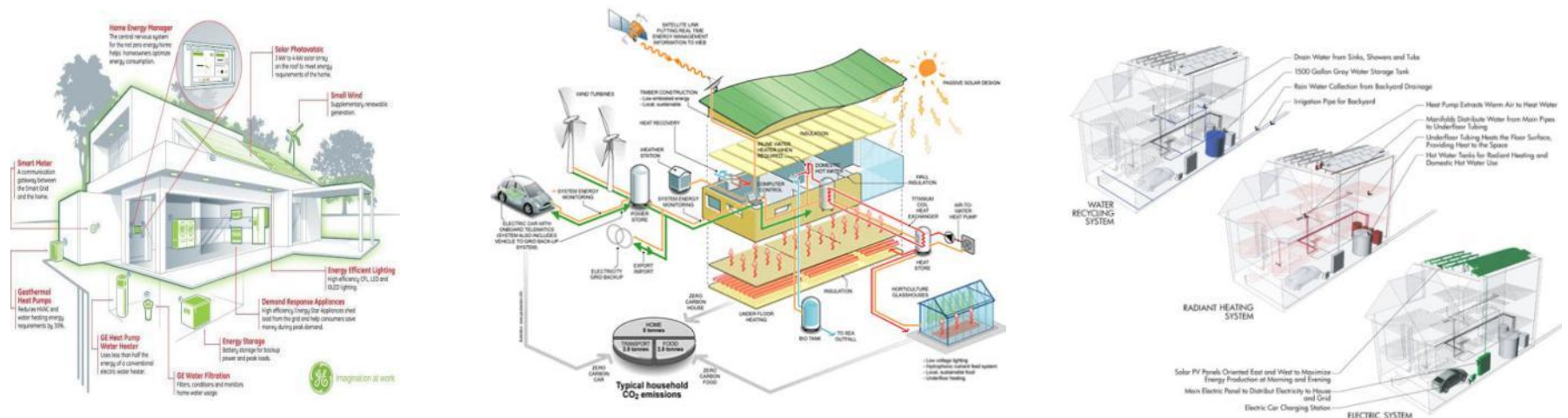
A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.



Net Zero Energy Building



“Net Zero Energy Building means a building where, as a result of the very high level of energy efficiency of the building, the overall annual primary energy consumption is equal to or less than the energy production from renewable energy sources on site.”



NZEB obiettivi



EUROPA, Proposta di revisione dell'EPBD

Gli Stati membri predispongono piani nazionali per aumentare il numero di “edifici a zero energia netta”.

Gli Stati membri provvedono affinché tutti i nuovi edifici siano almeno NZEB entro il 31 dicembre 2018.

Per gli edifici occupati da enti pubblici, gli Stati membri fissano obiettivi da raggiungere con significativo anticipo rispetto al termine fissato, tenendo conto del ruolo di primo piano che le autorità pubbliche dovrebbero svolgere in materia di rendimento energetico degli edifici.

CALIFORNIA, Proposta di legge “Zero Energy Balance”

Tutte le case costruite dal 1° gennaio 2020 in poi dovranno avere un “bilancio energetico zero”, dovranno cioè immettere nella rete elettrica almeno tanta energia quanta ne consumano, compresi sia l'elettricità che l'equivalente del gas naturale usato per il riscaldamento.

NOTA: il termine dal quale entrerebbe in vigore la nuova normativa può essere posticipato nel caso i progressi in termini di riduzione dei costi del fotovoltaico non fossero veloci come si prevede.

Direttiva 2010/31/UE (EPBD recast)



Articolo 9 - Edifici a energia *quasi* zero

Gli Stati membri provvedono affinché:

- a) entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero;
- b) a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a energia quasi zero.



NOTA: «edificio a energia quasi zero»: edificio ad altissima prestazione energetica [...]. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.

ZEB realizzazioni



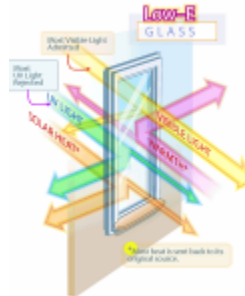
ZEB tecnologie



Isolamento



Inerzia termica



Vetri selettivi



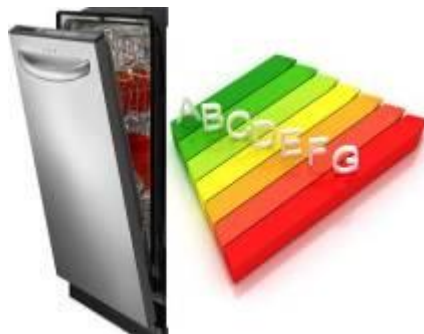
Daylighting



Controllo solare



HVAC



Elettrodomestici



Building control automation



Illuminazione



Fotovoltaico



Solare termico



Microeolico



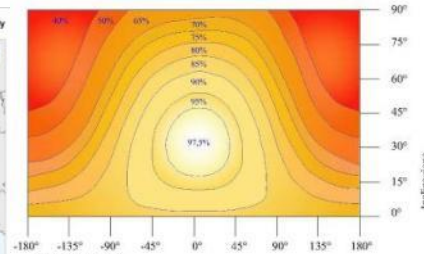
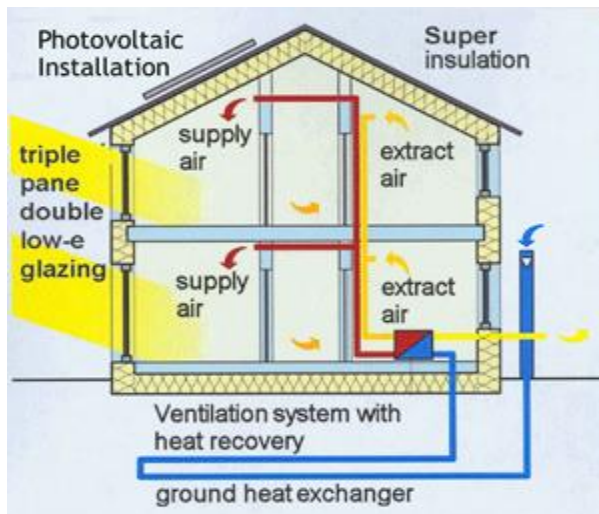
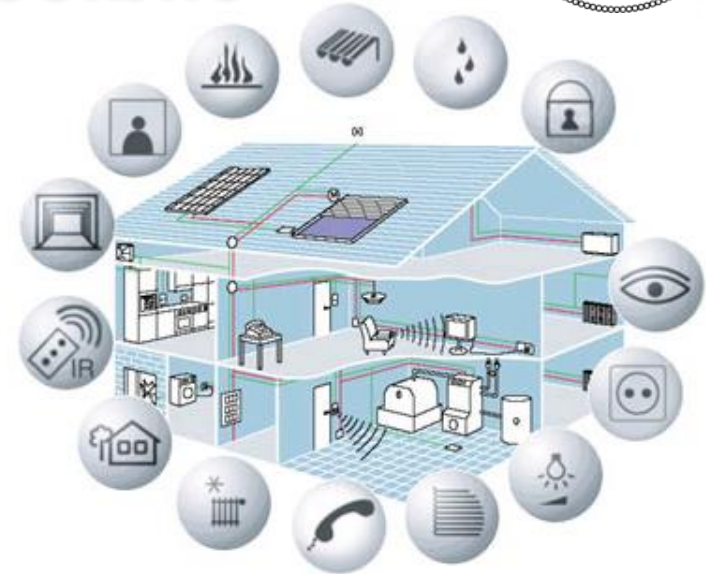
Biomasse

ZEB

un bilancio possibile

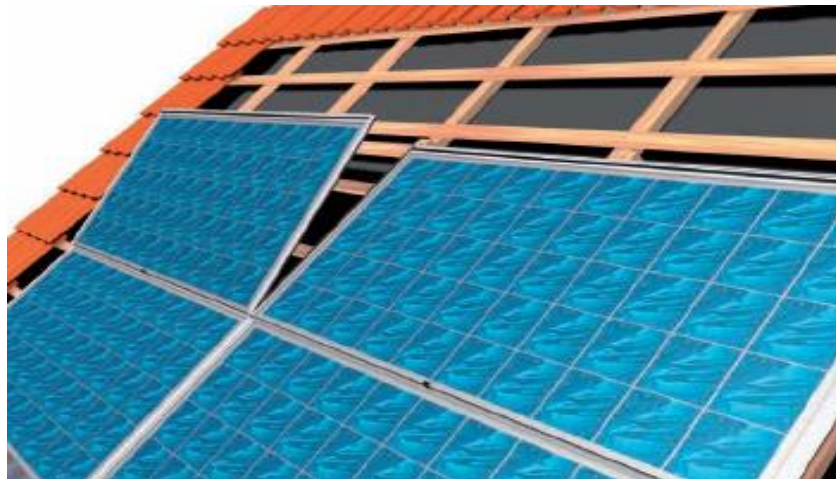
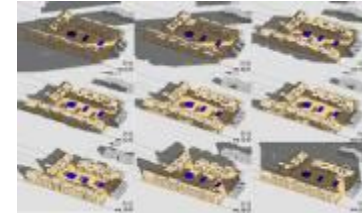
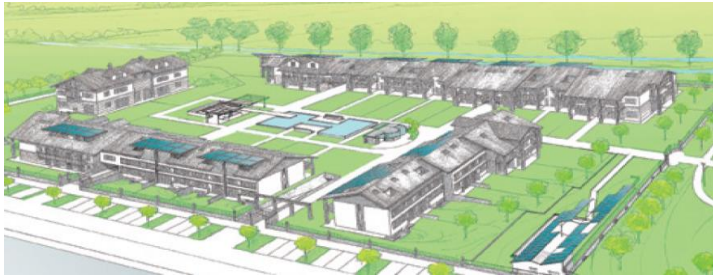


Voce di consumo	Fabbisogni (kWh/m ²)	η impianto	Consumi (kWh _e /m ²)
Riscaldamento	25	3,5 (COP)	7,2
ACS	25	3,2 (COP)	7,8
Raffrescamento	30	5,3 (EER)	5,7
App. elettriche	20	/	20
TOTALE			40,7



$$R_{PV} = S_{PV} / S_u = 0,2 - 0,15$$

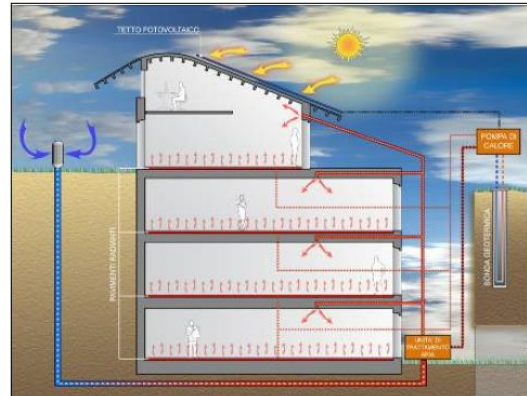
Complesso NZEB TerraCielo, Rodano (MI)



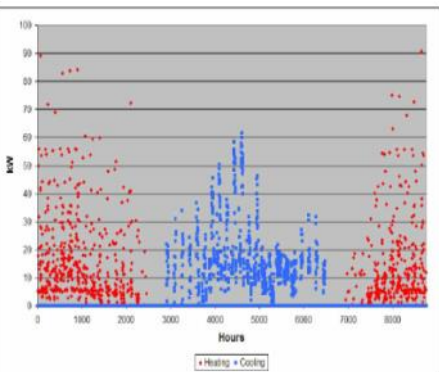
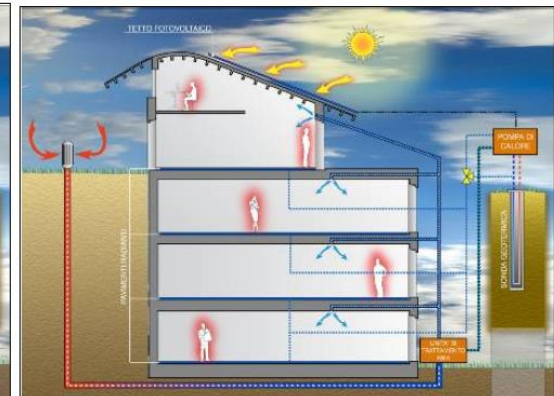
Edificio ZEB Leaf House, Jesi (AN)



Inverno

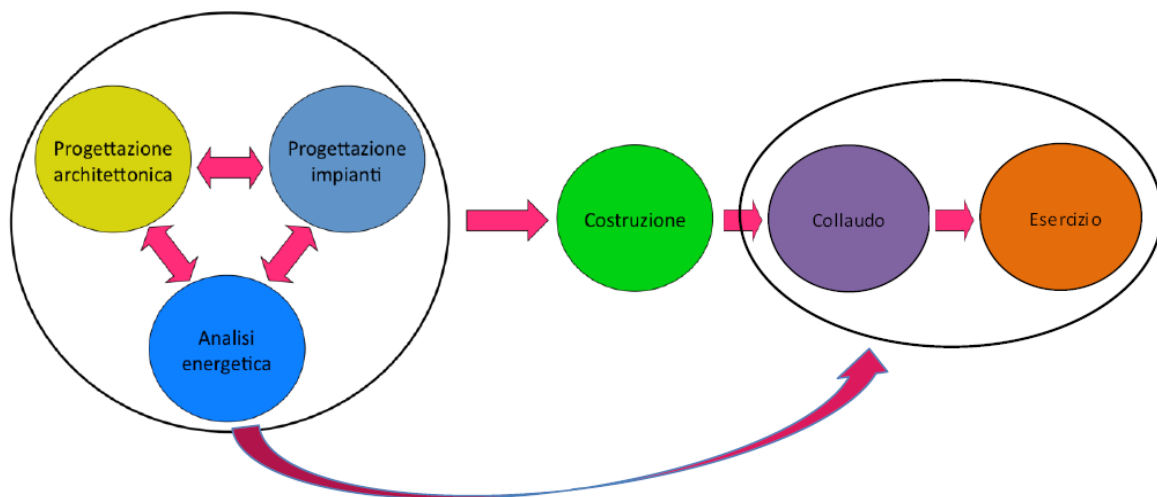
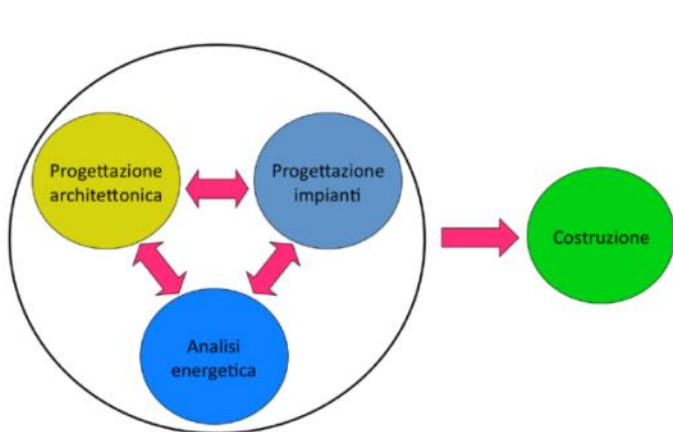
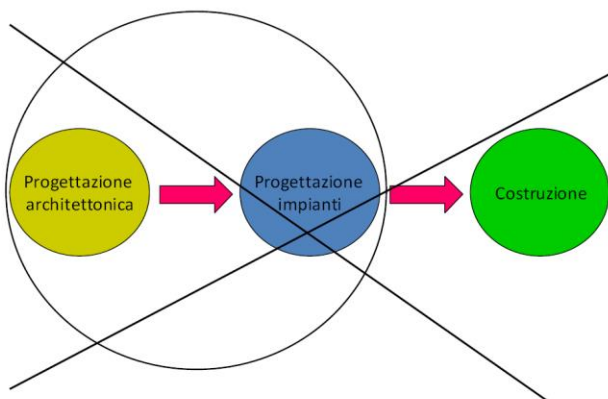
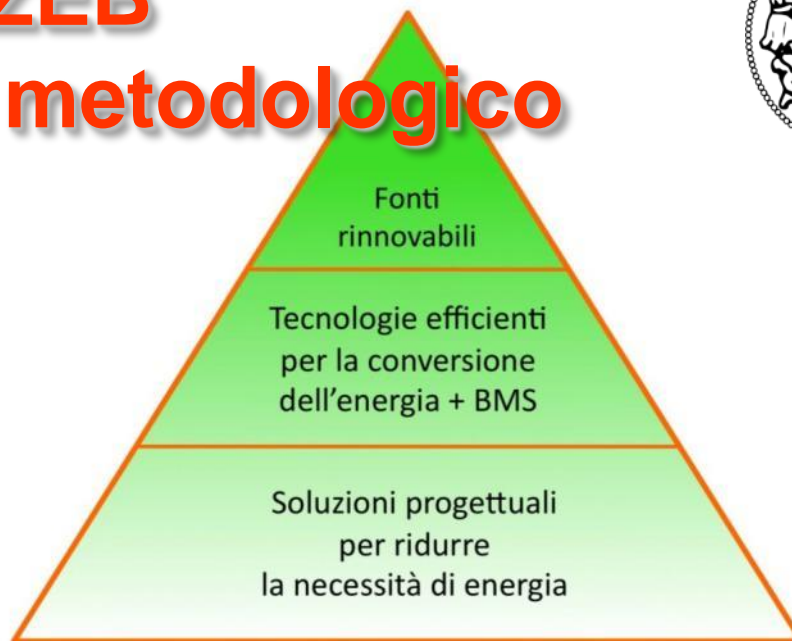


Estate



ZEB

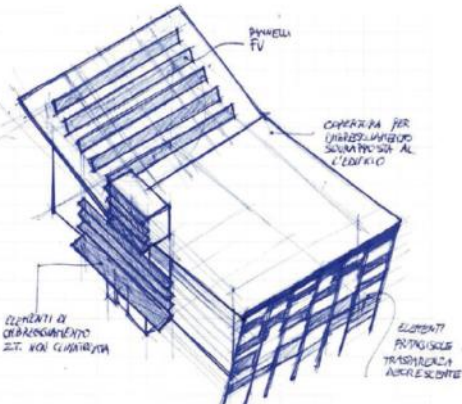
approccio metodologico



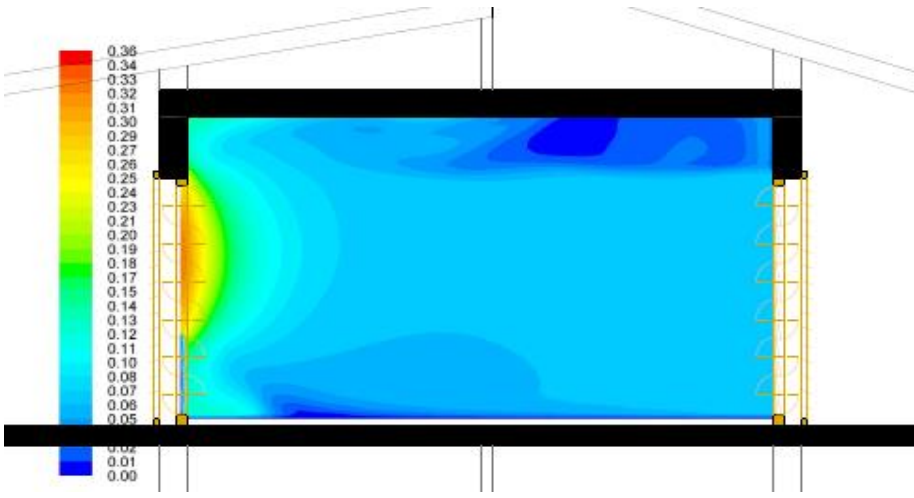
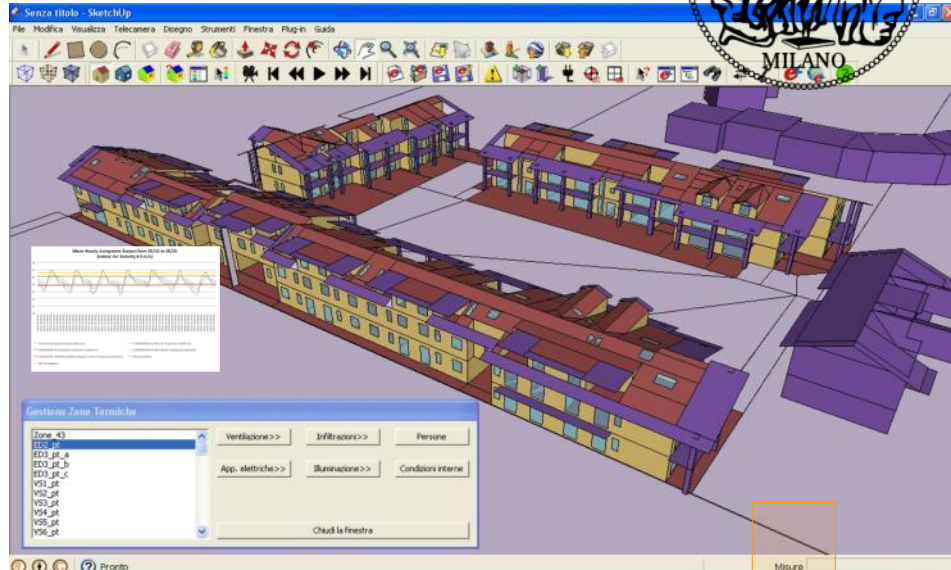
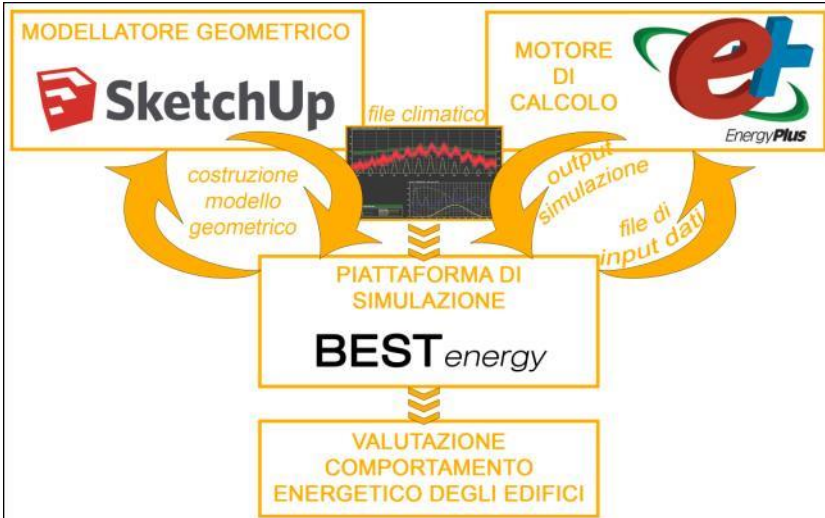
Zero Energy Buildings Summer School



UN HABITAT
FOR A BETTER URBAN FUTURE



BEST-Energy



The "Schermature solari" (Solar Shading) configuration window. It includes fields for "Nome" (Frangisole), "Tipologia schermatura" (Frangisole esterno), and "Materiale schermatura". It also features a "Gestione materiali schermatura" section with "Nuovo" and "Modifica" buttons. The "Parametro per il controllo della schermatura" is set to "Temperatura esterna e irr. incidente sul vetro". Other parameters include "Valore di setpoint del parametro di controllo" (25) and "Valore di setpoint del secondo par. di controllo" (250). There are checkboxes for "Gestione con schedule" and "Contr. antiabbagliamento". The "Modalità di controllo dell'inclinazione delle lamelle" is set to "Blocco della radiazione solare diretta".

