



**Edifici altamente isolati come
elemento indispensabile delle
smart cities, bilanciamento
della rete e potenziale di
accumulo per le rinnovabili**

Kyoto Club: H/Nazionale - 13 dicembre 2022

Edifici altamente isolati come elemento indispensabile delle smart cities

1. La centralità del concetto di fabbisogno di energia termica
2. L'urgenza di ridurre il fabbisogno di energia termica come premessa indispensabile di una rapida decarbonizzazione
3. Gli edifici a basso fabbisogno di energia termica come giacimento di energia nazionale
4. Gli edifici flessibili come elemento indispensabile per smart cities e gestione della variabilità delle fonti rinnovabili



Edifici altamente isolati come elemento indispensabile delle smart cities

- **UNI TS 11300-1 - Fabbisogno di energia termica:** “quantità di calore che deve essere fornita o sottratta ad un ambiente climatizzato per mantenere le condizioni di temperatura desiderate durante un dato periodo di tempo”;
- **il suo contenimento è il punto chiave dell’applicazione del principio “energy efficiency first”;**
- descrive la qualità termica dell’involucro dell’edificio in condizioni invernali (o estive) ed è il punto di partenza di ogni calcolo di prestazione energetica degli edifici.

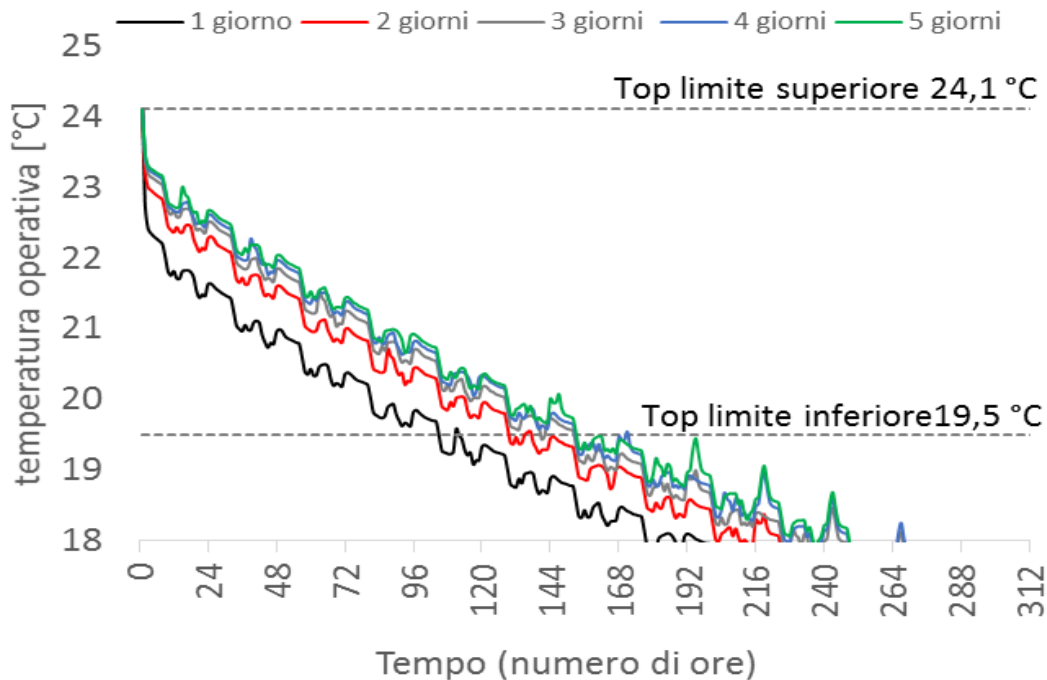
Edifici altamente isolati come elemento indispensabile delle smart cities

1. l'intervallo di comfort secondo UNI EN 16798, scegliendo la categoria II (edifici nuovi) e si è adottato il modello di comfort di Fanger (applicabile ad edifici condizionati)
2. abbigliamento tipico invernale in interni
3. una attività metabolica corrispondente a lavoro di ufficio (1,2 met)
4. velocità dell'aria tipica degli interni (0,1 m/s), umidità relativa 40%
5. utilizzando il tool online dell'università di Berkeley in cui sono incorporati gli algoritmi per il modello di Fanger e il modello Adattivo nelle versioni EN 15251 e ASHRAE 55 (ASHRAE, 2017)
6. **si ottiene un intervallo di comfort che si estende da 19,5 °C a 24,1 °C di temperatura operativa** (ovvero media pesata della temperatura dell'aria e delle superfici dell'ambiente)

<http://comfort.cbe.berkeley.edu>

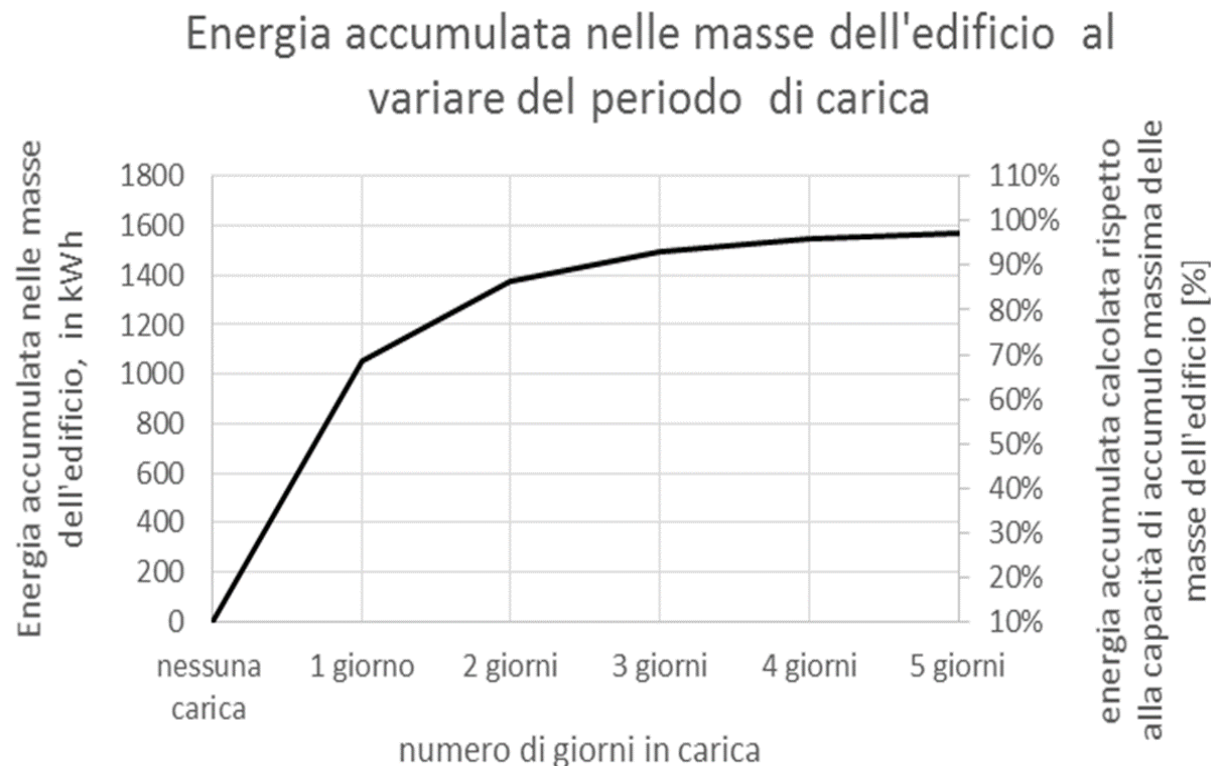
Edifici altamente isolati come elemento indispensabile delle smart cities

Per quanto tempo l'edificio oggetto di ristrutturazione profonda rimane in comfort a impianto spento?



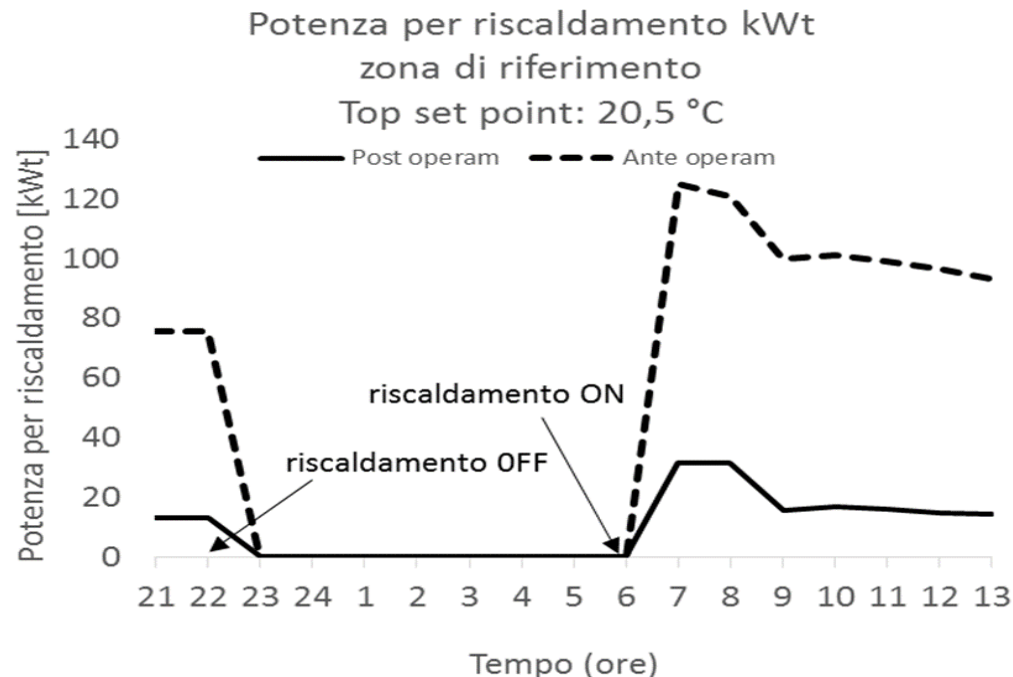
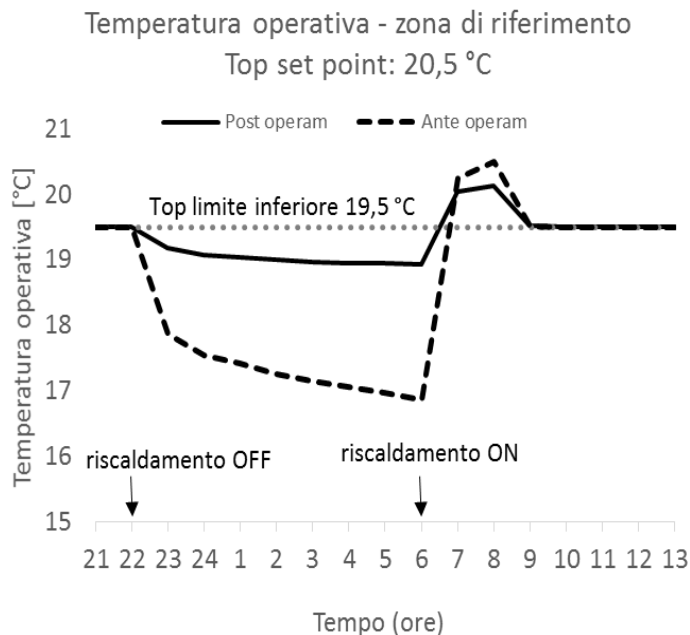
Edifici altamente isolati come elemento indispensabile delle smart cities

QUANTA ENERGIA TERMICA
È POSSIBILE ACCUMULARE?
(UN EDIFICIO)



Edifici altamente isolati come elemento indispensabile delle smart cities

Qual è il risparmio di potenza termica conseguente la deep renovation?



Edifici altamente isolati come elemento indispensabile delle smart cities

MA OLTRE A RIDURRE IN MODO **DIRETTO** L'USO DI ENERGIA E LE EMISSIONI CLIMALTERANTI, LE RISTRUTTURAZIONI PROFONDE HANNO UN **EFFETTO INDIRETTO** CHE PUÒ CONSENTIRE UNA PIÙ RAPIDA ED EFFICACE **PENETRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI NEL SISTEMA ENERGETICO**.

L'AUMENTO DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLE PARETI E COPERTURE, DILATANDO CONSIDEREVOLMENTE L'INTERVALLO DI TEMPO DURANTE IL QUALE UN EDIFICIO SI MANTIENE NELL'INTERVALLO DI COMFORT, PUÒ CONSENTIRE DI:

Edifici altamente isolati come elemento indispensabile delle smart cities

COORDINARE LA DOMANDA CON L'OFFERTA DI ENERGIA LOCALE OVVERO "SCIOGLIERE" LA ATTUALE RIGIDITÀ DELLA DOMANDA DI ENERGIA DA PARTE DEGLI EDIFICI -> RICEVERE ENERGIA QUANDO DISPONIBILE DA FONTI LOCALI (RINNOVABILI O RECUPERI DI ENERGIA) O SCAMBIARLA CON ALTRI EDIFICI IN MODO FLESSIBILE

SFRUTTARE I MOMENTI DI SOVRABBONDANZA DI OFFERTA DA RINNOVABILI SULLA RETE RENDENDO DISPONIBILE DELLA CAPACITÀ DI ACCUMULO DI ENERGIA NEI MOMENTI IN CUI LA DISPONIBILITÀ DA FONTI RINNOVABILI È SOVRA-ABBONDANTE.

GESTIRE CONDIZIONI DI SCARSITÀ DELL'OFFERTA DI ENERGIA ATTENUANDO I PICCHI DI DOMANDA DI POTENZA SULLA RETE ELETTRICA O DI TELERISCALDAMENTO (PEAK SHAVING, DEMAND RESPONSE).

Thank you
for your attention