

# ABITARE A BASSO IMPATTO

Un caso studio realizzato ad Atlanta (USA) presso un'abitazione pre-esistente.

L'intervento è stato realizzato in collaborazione con **Georgia Power**, azienda leader negli USA nel campo della produzione e distribuzione di energia elettrica.

Il progetto di integrazione dell'efficiamento energetico degli edifici residenziali, commerciali e industriali nasce dall'esigenza di **limitare** il più possibile i **picchi di richiesta energetica** dovuti principalmente all'utilizzo di **climatizzazione** invernale ed estiva.

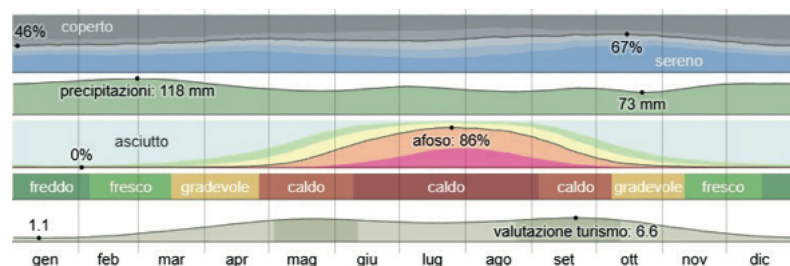
La forte richiesta energetica in momenti brevi ma numerosi, genera **scompensi importanti** sulle linee di distribuzione dell'energia elettrica e obbliga le aziende di produzione ad **attivare generatori** (da centrali nucleari, gas e carbone) per tempi molto brevi con **costi di gestione elevatissimi e aumento di fattori inquinanti** in termini di emissioni in atmosfera.

Come verrà dimostrato di seguito, l'utilizzo di **TI-SKIN** installato all'interno del controsoffitto dell'abitazione, ha permesso di stabilizzare la temperatura sostanzialmente in assenza di climatizzazione attiva.

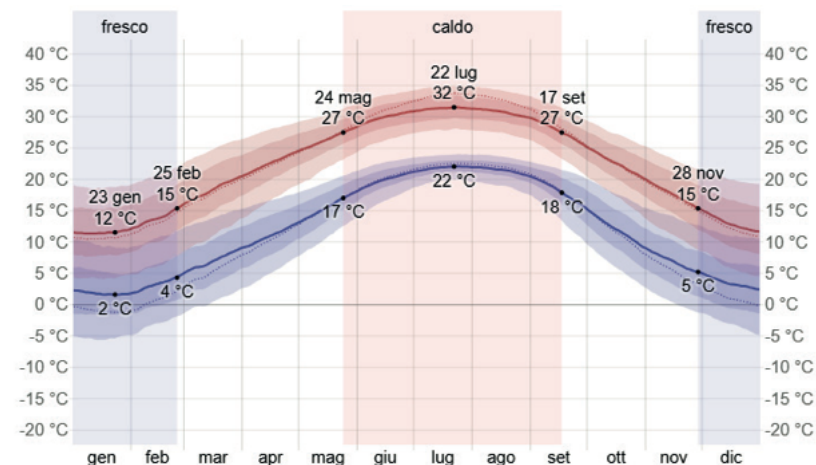
## Condizioni climatiche e meteo ad Atlanta

La stagione calda dura 3,8 mesi, dal 24 maggio al 17 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 27 °C. Il mese più caldo dell'anno ad Atlanta è luglio, con una temperatura media massima di 31 °C e minima di 22 °C.

La stagione fresca dura 2,9 mesi, da 28 novembre a 25 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 15 °C. Il mese più freddo dell'anno a Atlanta è gennaio, con una temperatura media massima di 12 °C e minima di 2 °C.



Situazione climatica ad Atlanta



Temperatura minima e massima durante le stagioni ad Atlanta – Georgia

## L'intervento

La posa del pannello è stata facile e veloce e non ha provocato disagi né alterazioni strutturali dell'abitazione.

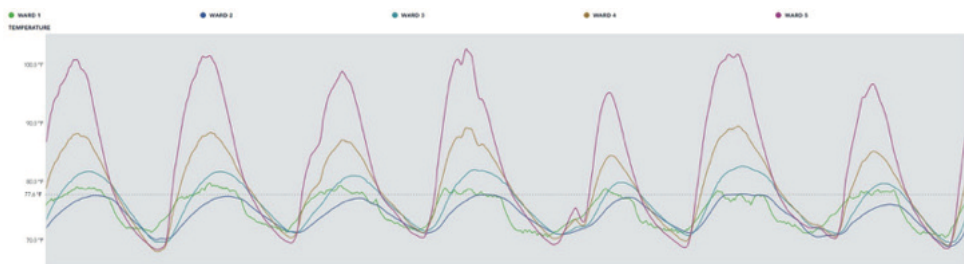
Il pannello utilizzato è TI-SKIN con temperatura di transizione di 28°C e una concentrazione di PCM di 4,8 Kg/mq.

La parte opaca del pannello TI-SKIN è stata appoggiata sulla lastra di cartongesso mentre la parte riflettente orientata verso il tetto ha agito da isolante statico grazie all'altissimo parametro di riflettanza dell'energia termica in ingresso.

Il test, durato un anno, ha permesso di misurare le temperature ambiente e interne al controsoffitto, con risultati notevoli.



## Misurazioni durante la stagione estiva



**Sonda 1:** temperatura interna dell'edificio

**Sonda 2-3:** nel sottotetto sotto il pannello

**Sonda 4-5:** nel sottotetto sopra il pannello TI-SKIN

Come si evince dal grafico l'energia termica in ingresso raggiunge temperature molto elevate oltre i 40°C (105°F) mentre la temperatura interna non supera mai i 25°C (78°F), questo a significare che TI-SKIN non solo respinge la maggior parte di flusso termico in ingresso dal tetto, ma assorbe anche buona parte dell'energia termica in ingresso dalle pareti e dalle superfici trasparenti presenti nell'abitazione.

Dal grafico si vede chiaramente come il pannello TI-SKIN ha attivato i cicli di transizione sfruttando le inversioni termiche giorno/notte garantendo performance continuative ed elevate.

L'utilizzo dell'aria condizionata è stato quasi azzerato ed è stato garantito il comfort ambientale a costi bassissimi anche in considerazione del fatto che l'edificio essendo esistente non aveva caratteristiche elevate in termini di classe energetica.

## Misurazioni durante la stagione invernale



**Sonda 1:** temperatura interna dell'edificio

**Sonda 2:** nel sottotetto sopra l'isolamento

**Sonda 3:** nel sottotetto, sopra l'isolamento, sotto il materiale PCM

**Sonda 4:** nel sottotetto, sopra il materiale PCM

**Sonda 5:** nel sottotetto, montato a 90 cm dal pavimento del sottotetto

Dal grafico che riporta la misurazione delle temperature, all'interno dell'edificio non si è mai raggiunta una temperatura inferiore ai 21°C (70°F) con picchi anche superiori ai 27°C dovuti all'annullamento della dispersione termica del soffitto (e quindi del tetto). Anche in questo caso gli impianti di climatizzazione hanno funzionato pochissimo in quanto il pannello TI-SKIN ha ciclato in maniera inversa rispetto alla condizione stiva, andando a caricarsi durante il giorno nei momenti di maggiore flusso termico e scaricando l'energia termica accumulata durante la notte nel momento di maggior inversione termica negativa. L'utilizzo dell'aria condizionata è stato quasi azzerato ed è stato garantito il comfort ambientale a costi bassissimi anche in con

## Risultati

Abbiamo ottenuto un'eccellente resa che ha permesso di rendere l'abitazione quasi passiva con un utilizzo di climatizzazione molto ridotto e un **risparmio di oltre il 50% di energia elettrica**.

Con una installazione di questo tipo il **rientro dell'investimento è inferiore a due anni** senza considerare il risparmio sulle manutenzioni straordinarie degli impianti di climatizzazione e la situazione di comfort abitativo.