Infinite R™

Materiali a Cambiamento di Fase

Kit vendite internazionale – Italiano

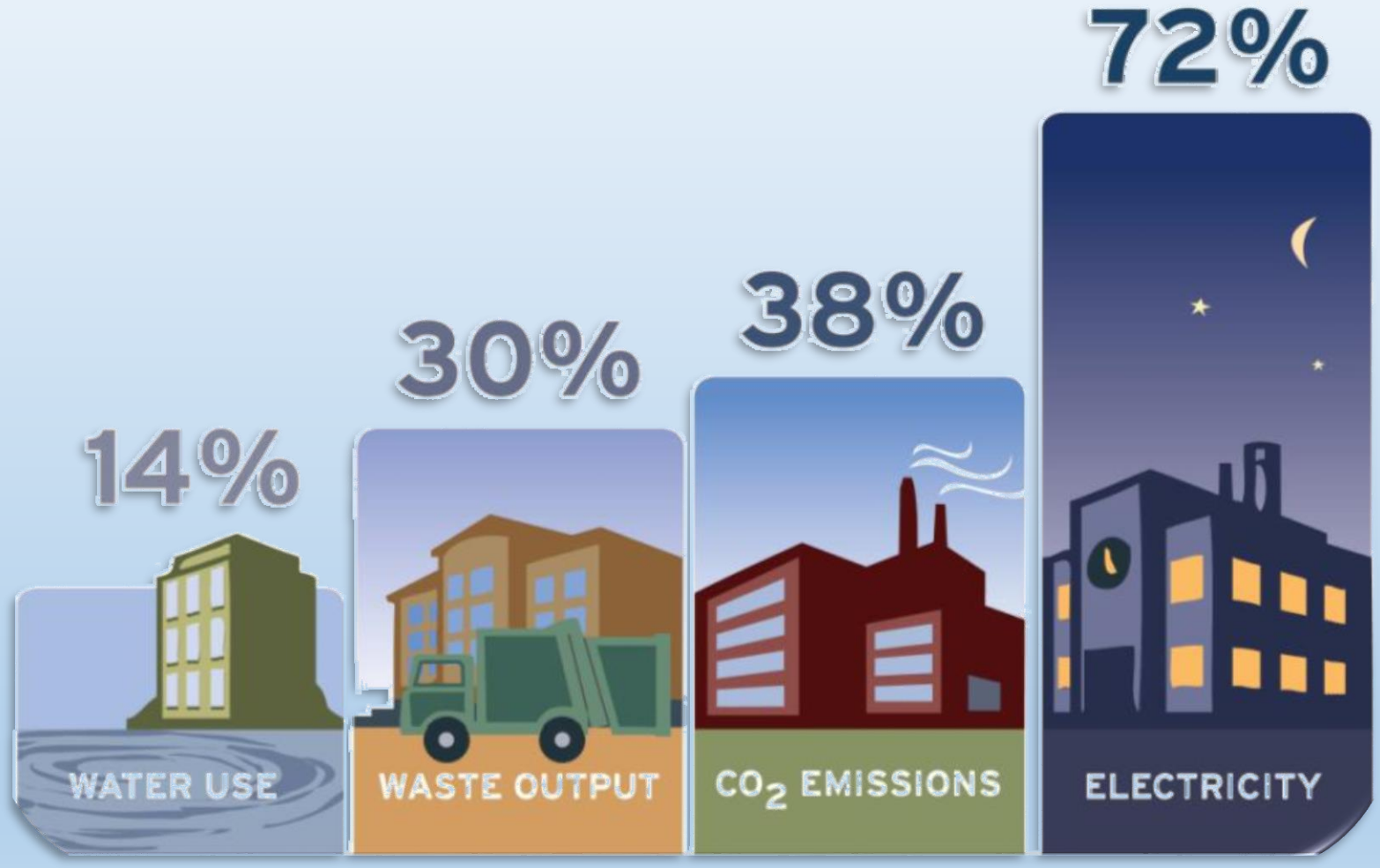
Version 1.1 Oct. 2106

4e Servizi
ENERGIA - AMBIENTE - SICUREZZA - FORMAZIONE

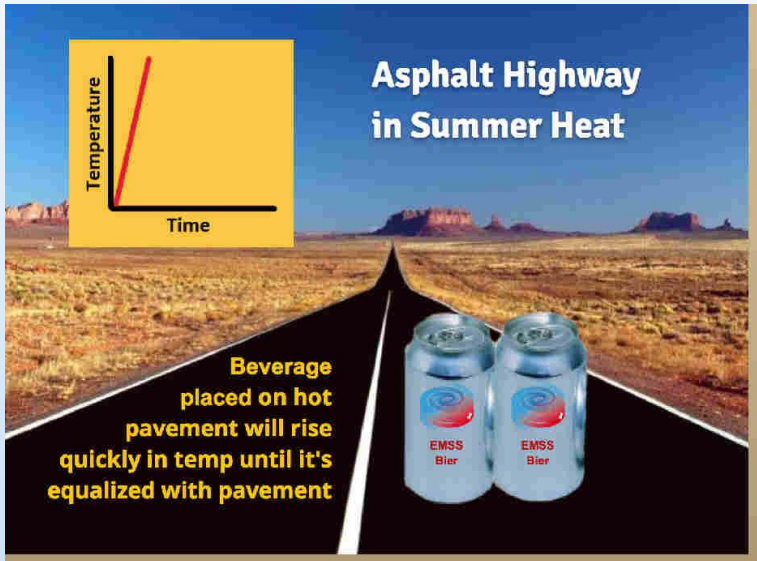
Phase Change Systems

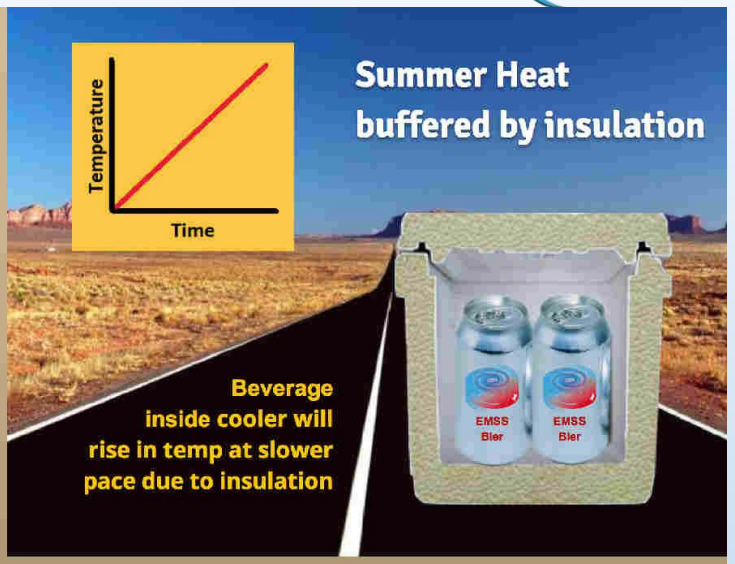
INSOLCORP
INNOVATIVE SOLUTIONS CORPORATION

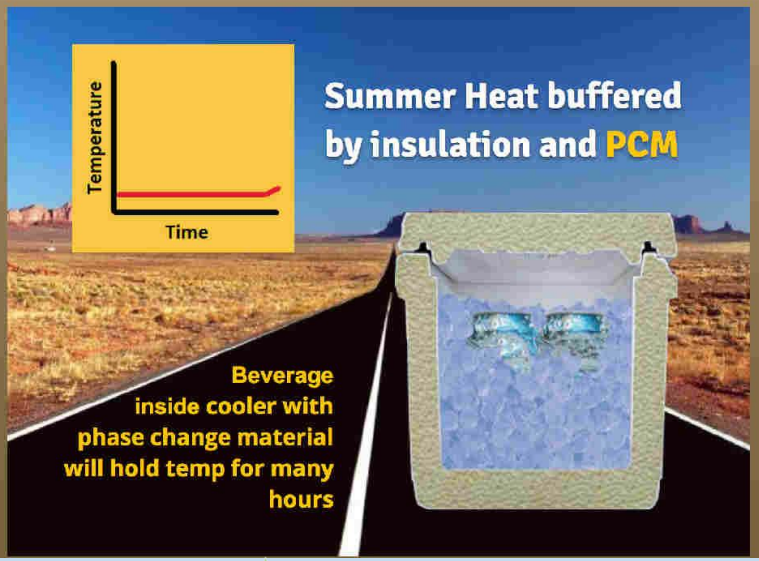
Uso delle Risorse di Base e Impatto Ambientale



Quali sono i materiali a cambiamento di fase?







Quali sono i materiali a cambiamento di fase?

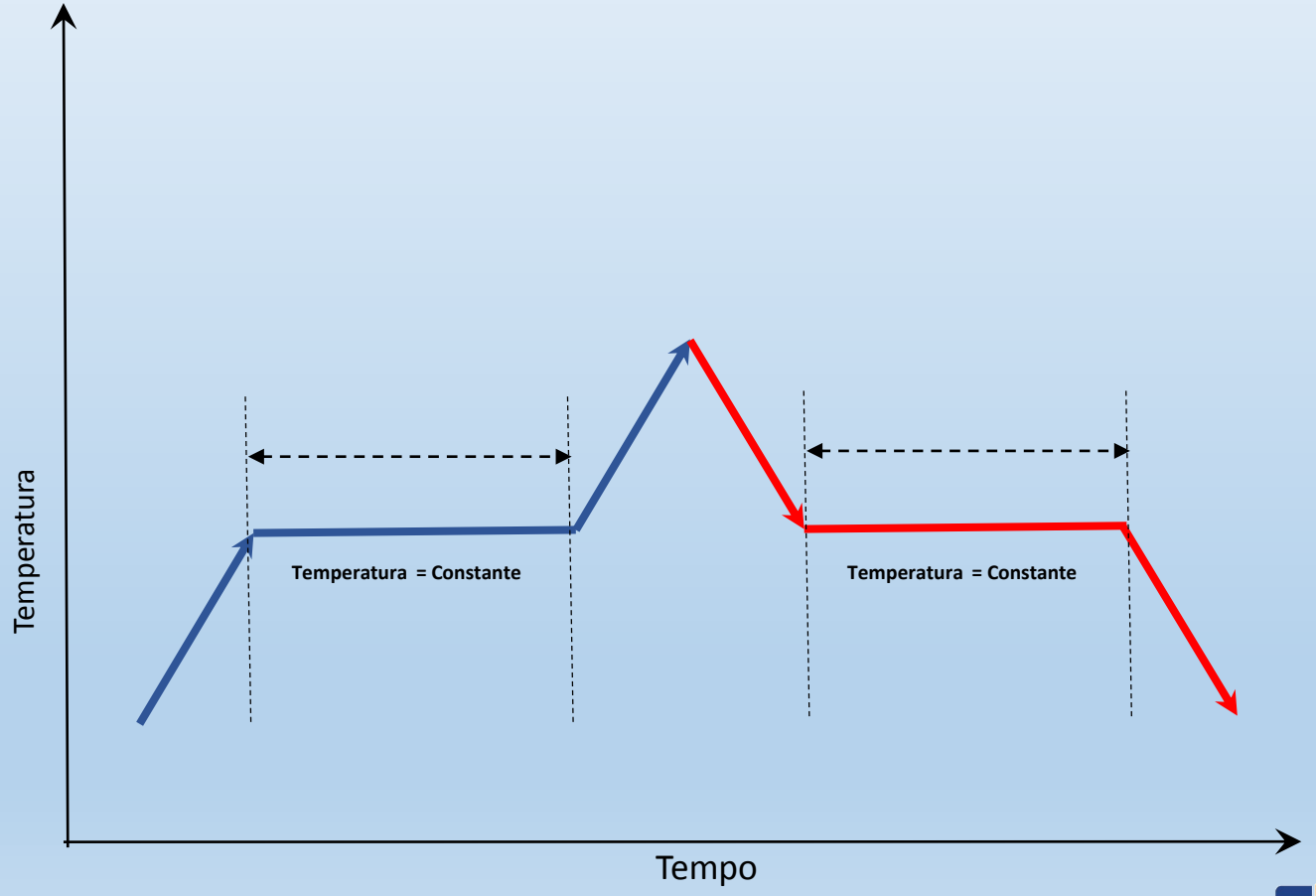
Conventional house
with normal insulation

Passive house
with very good insulation

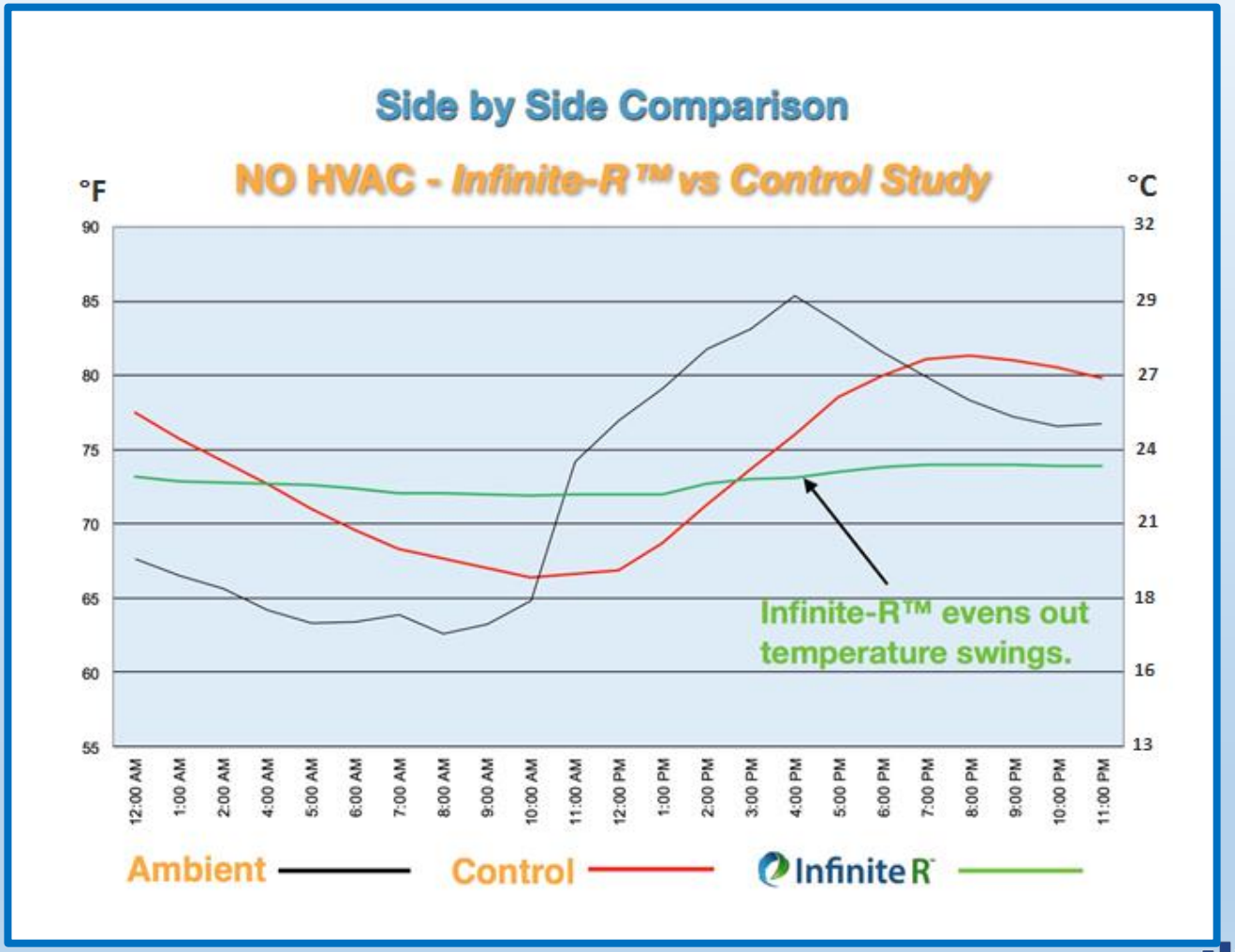
House with insulation
and bioPcm™

Infinite-R™

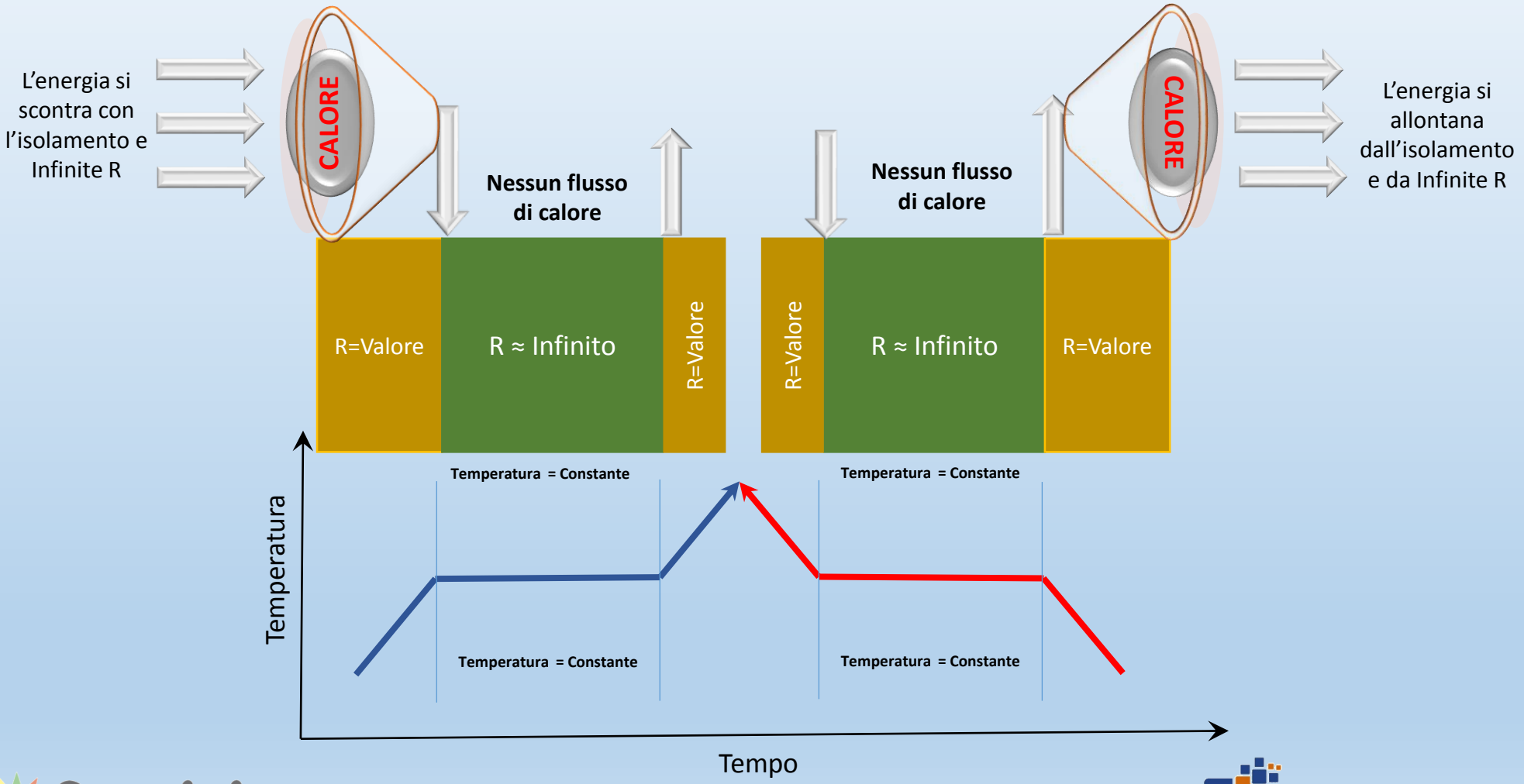
La Temperatura Rimane Costante Durante la Transazione di Fase



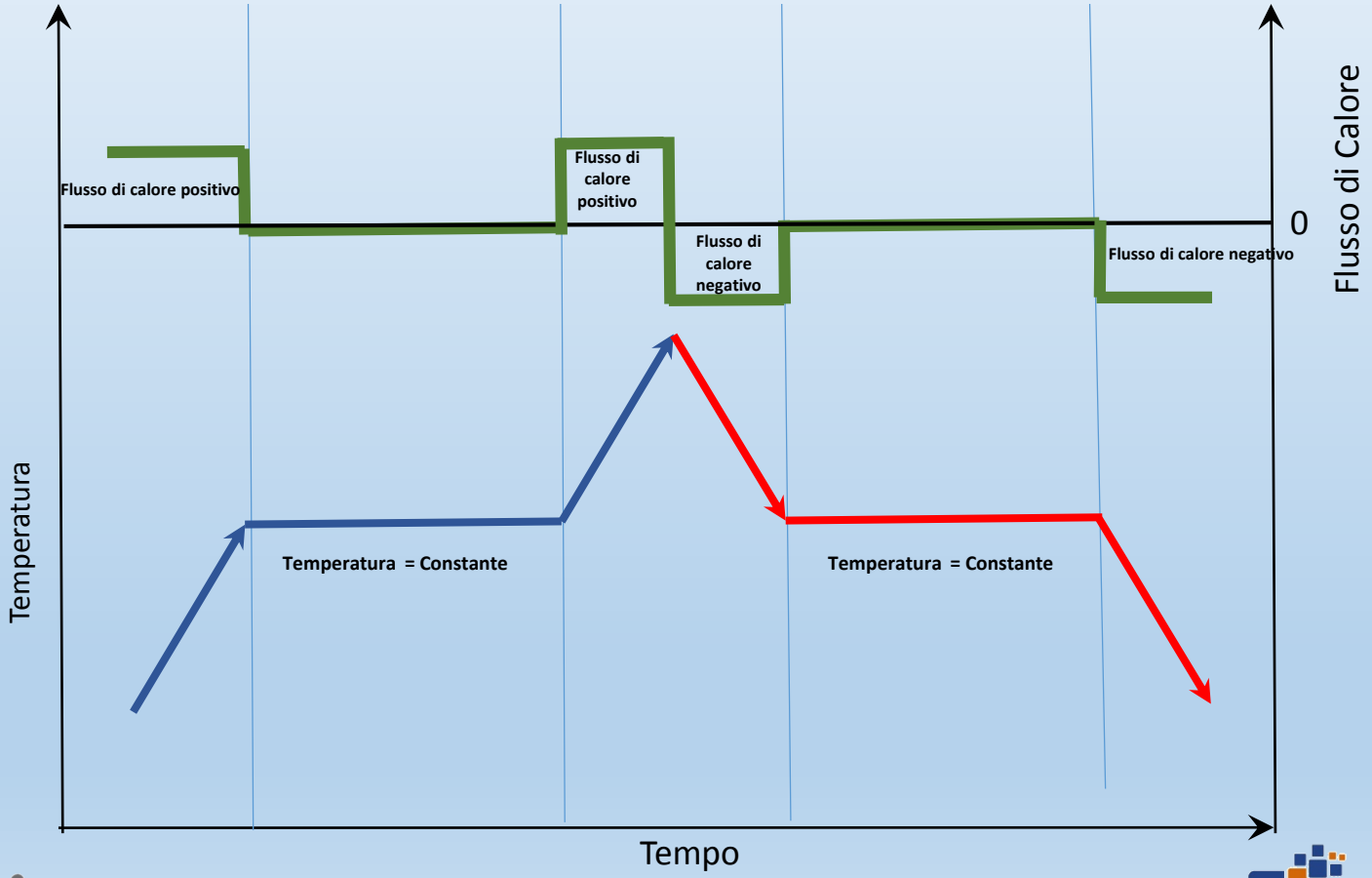
Confronto con e senza Infinite-R™



Perchè il valore di R tende a infinito con Infinite R™



Perchè il valore di R tende ad infinito con Infinite R™

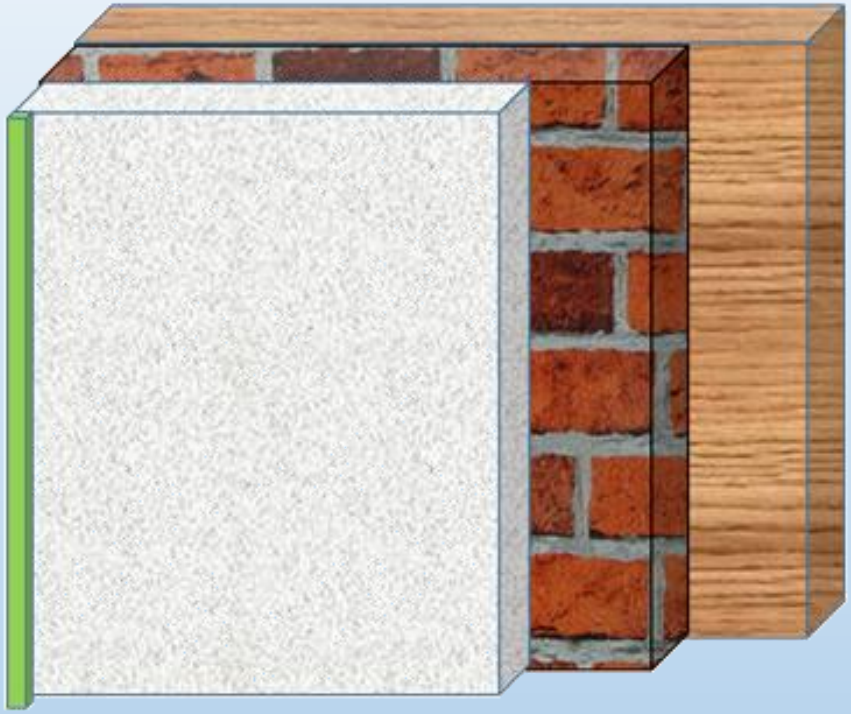


Caratteristiche Tecniche

CAPACITA' TERMICA	315 Wh/m²
MAT. A CAMBIAMENTO DI FASE	Base Minerale/ Inorganico
TEMPERATURE	65°F (18°C), 69°F (21°C), 73°F (23°C), 78°F (25°C), 84°F (29°C)
DIMENSIONSI	Standard 40 cm & 61 cm wide x 61 cm, 122 cm & 244 cm long
CALORE LATENTE	200 J/g
CALORE SPECIFICO	3.14 kJ/kg
CONDUTTIVITA' TERMICA	~ 0.54 W/m*K Liquido , ~ 1.09 W/m*K Solido
SPESSORE E PESO	6 mm thick ; 4.89 kg/m²
RESISTENZA AL FUOCO	ASTM E84 | UL 723 - Fiamma 5, Fumo 10
PERMEABILITA'	ASTM E96 – 4.6 ng/N's

Phase Change Systems

Infinite R™



6 mm 468 mm 591 mm 714 mm

Infinite R Concrete Brick Wood

4e Servizi
ENERGIA - AMBIENTE - SICUREZZA - FORMAZIONE

INSOLCORP
INNOVATIVE SOLUTIONS CORPORATION

Edifici – Ville e appartamenti

Phase Change Systems

InfiniteR™

Shopping Centers & Uffici

4e Servizi
ENERGIA · AMBIENTE · SICUREZZA · FORMAZIONE

INSOLCORP
INNOVATIVE SOLUTIONS CORPORATION

Phase Change Systems

Infinite R™

Hospitals & Schools/Cinemas & Hotels

4e Servizi
ENERGIA · AMBIENTE · SICUREZZA · FORMAZIONE

INSOLCORP
INNOVATIVE SOLUTIONS CORPORATION

Phase Change Systems

Infinite R™

Agricoltura

4e Servizi
ENERGIA · AMBIENTE · SICUREZZA · FORMAZIONE

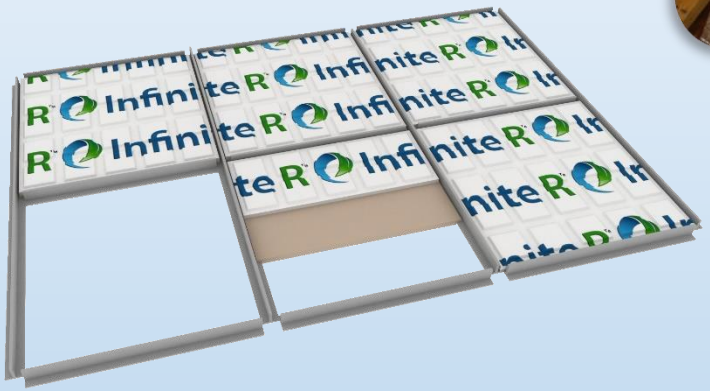
INSOLCORP
INNOVATIVE SOLUTIONS CORPORATION

Zootecnia

Phase Change Systems

Infinite R™

Soffitti

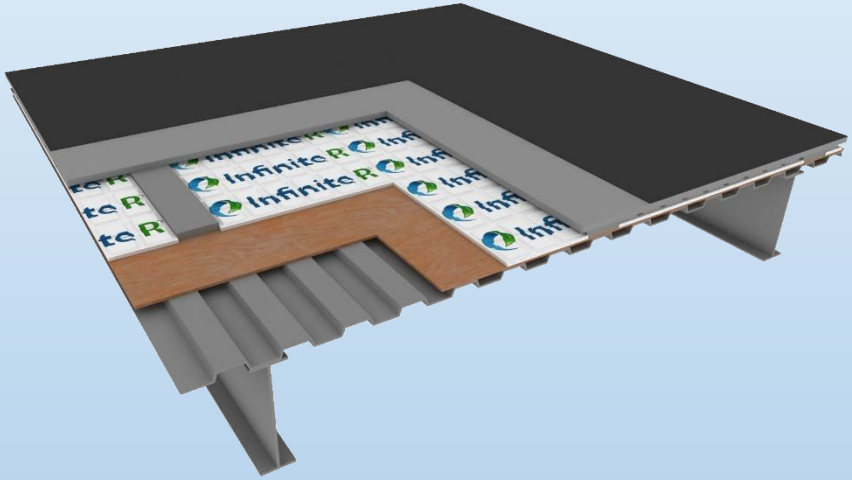


Applicazioni

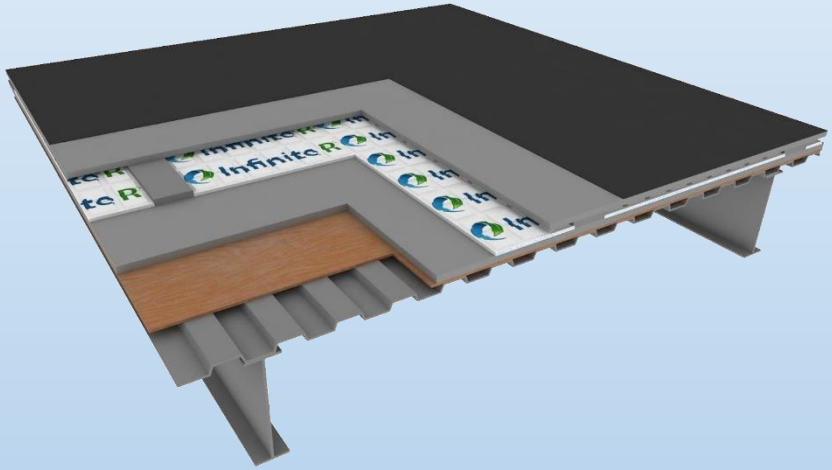
4e Servizi
ENERGIA - AMBIENTE - SICUREZZA - FORMAZIONE

INSOLCORP
INNOVATIVE SOLUTIONS CORPORATION

Coperture Piane

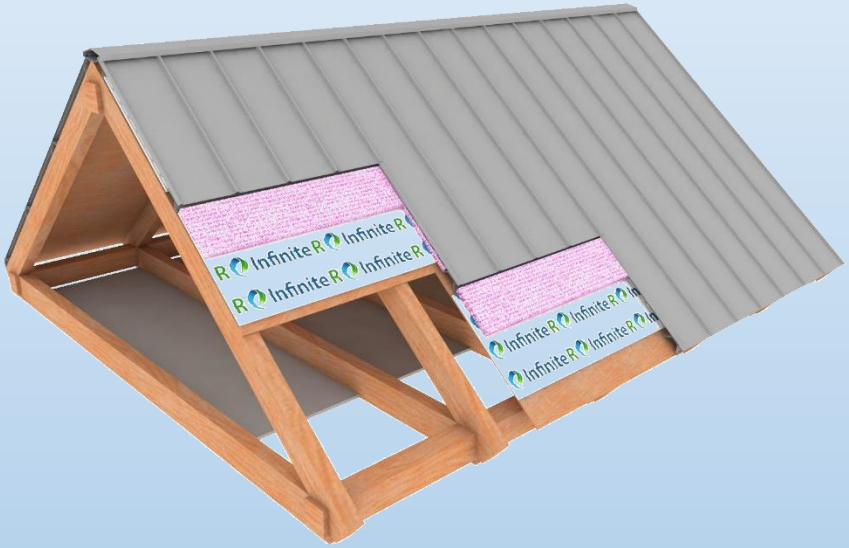


Elevato calore interno
PCM posato prima dell'isolamento

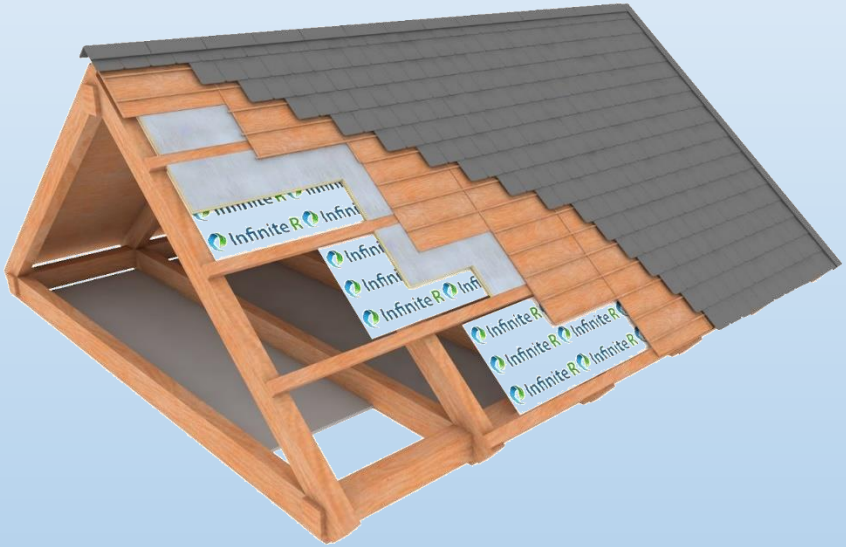


Sistema di posa standard
PCM inserito tra due strati di isolamento rigido

Tetti a Falda

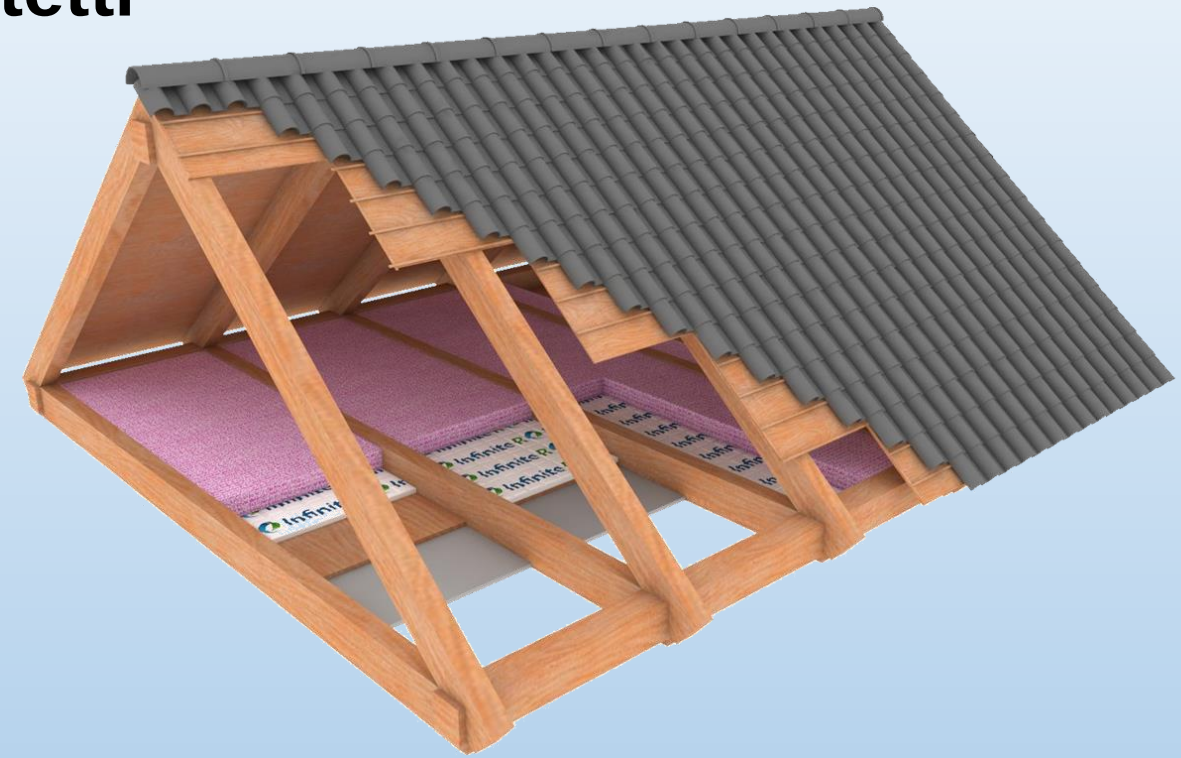


Tetti metallici (alta temperature)



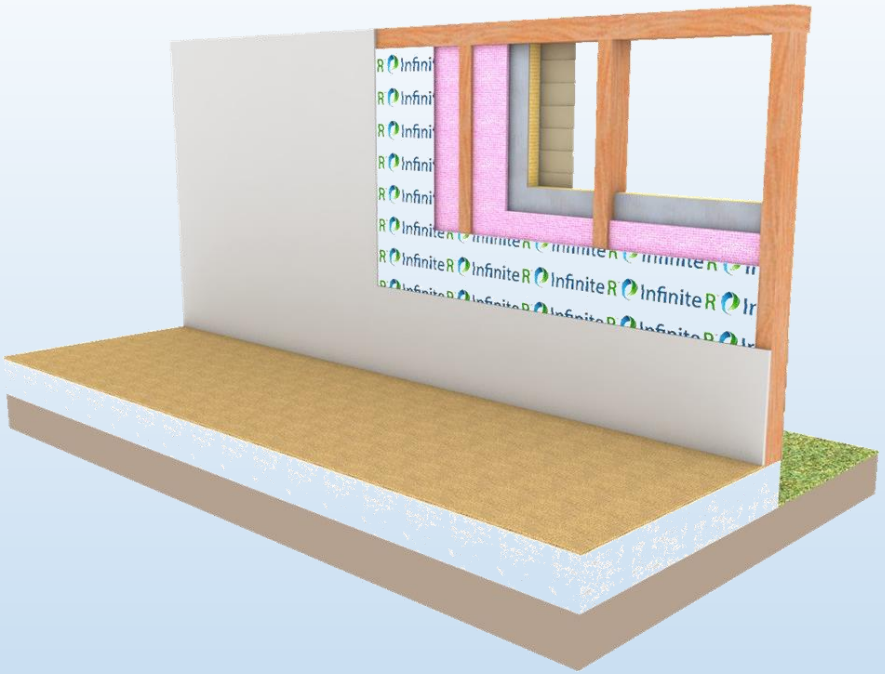
Tetto inclinato inchiodato
Posa PCM verso l'interno

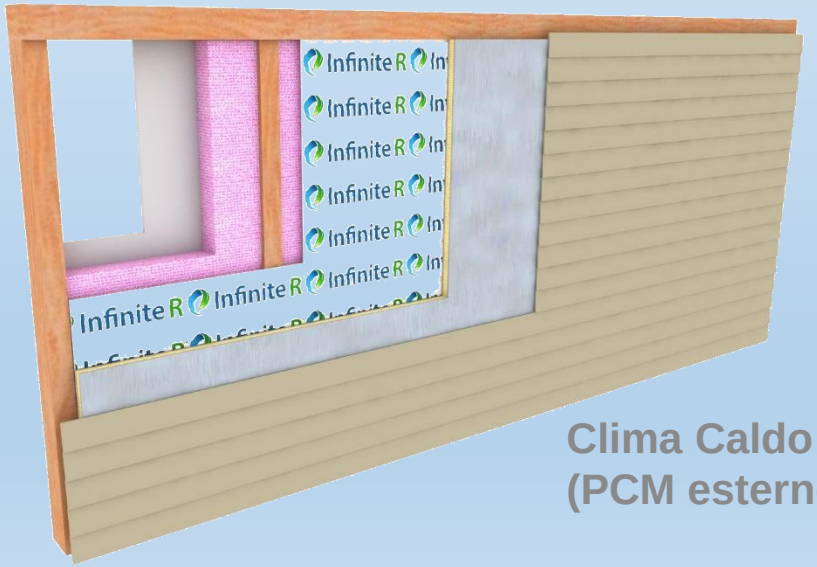
Sottotetti



Dopo l’isolamento – Clima Freddo
In mezzo o sopra l’isolante – Clima Caldo

Pareti





Clima Caldo
(PCM esterno tra due strati di isolamento)

Case Studies

INFINITE R, PCM ANALISI DELL'APPLICAZIONE

Situazione:
HVAC unità di produzione energia termica a pieno regime per raggiungere e mantenere le temperature di set-up

Studio della soluzione:

Situazione di partenza, No PCM

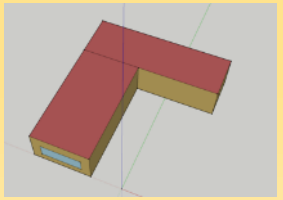
PCM23C

PCM23C con Sistema di gestione termostatico (ottimizzato dale performance del PCM)

Phase Change Material (PCM):

Infinite R

Temperatura di transizione (o fusione) a 23°C e una capacità di assorbire calore latente di 315 Wh*m².

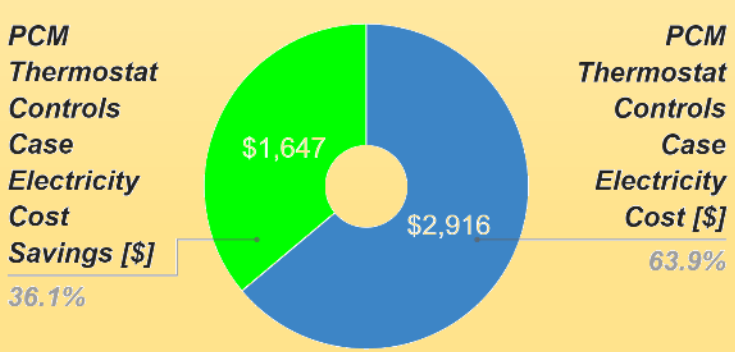


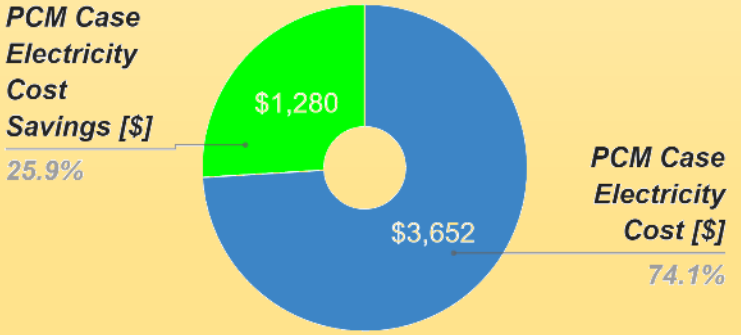
CAMPO STUDIO: U- HAUL - RETAIL -
INSTALLAZIONE REALIZZATA A: PHOENIX, ARIZONA

Aria condizionata (AC) Risparmio Energetico:

36% PCM23C con Sistema di gestione con termostati

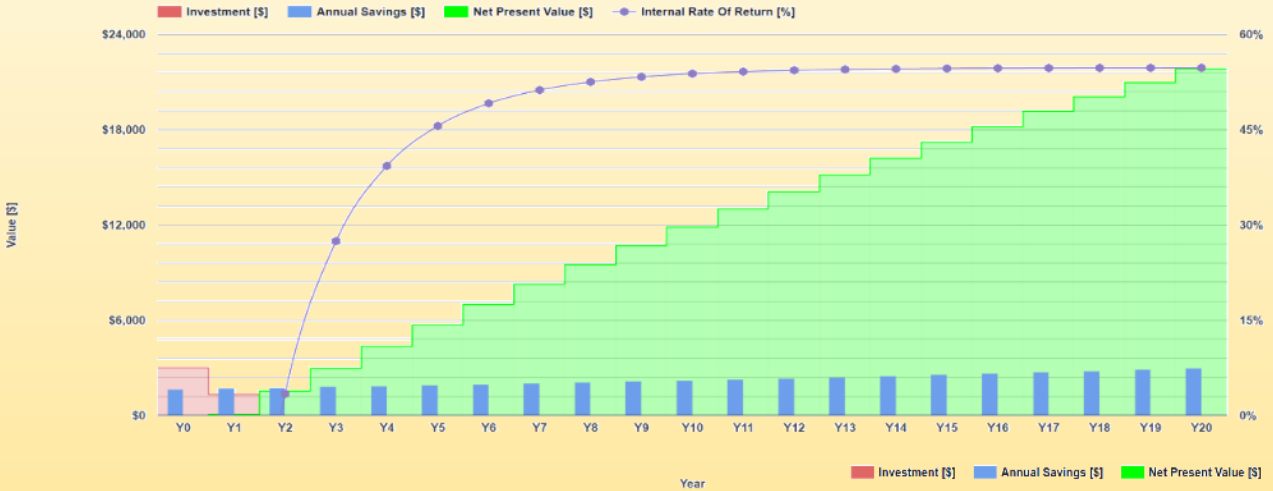
26% PCM23C





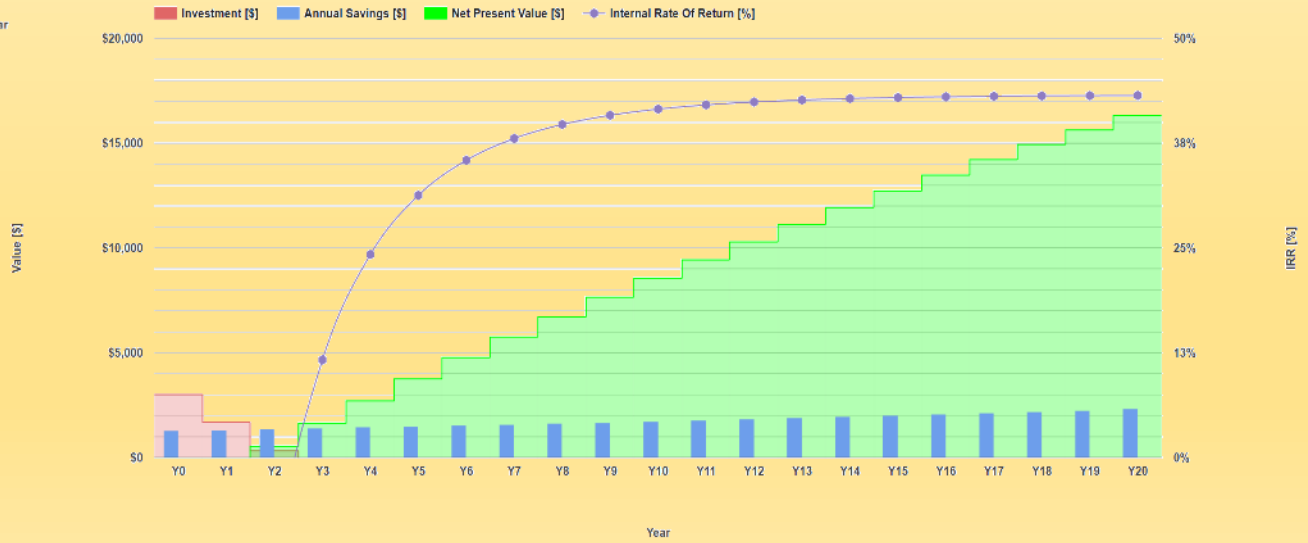
CAMPO STUDIO: U- HAUL - RETAIL -
INSTALLAZIONE REALIZZATA A : PHOENIX, ARIZONA

Analisi payback

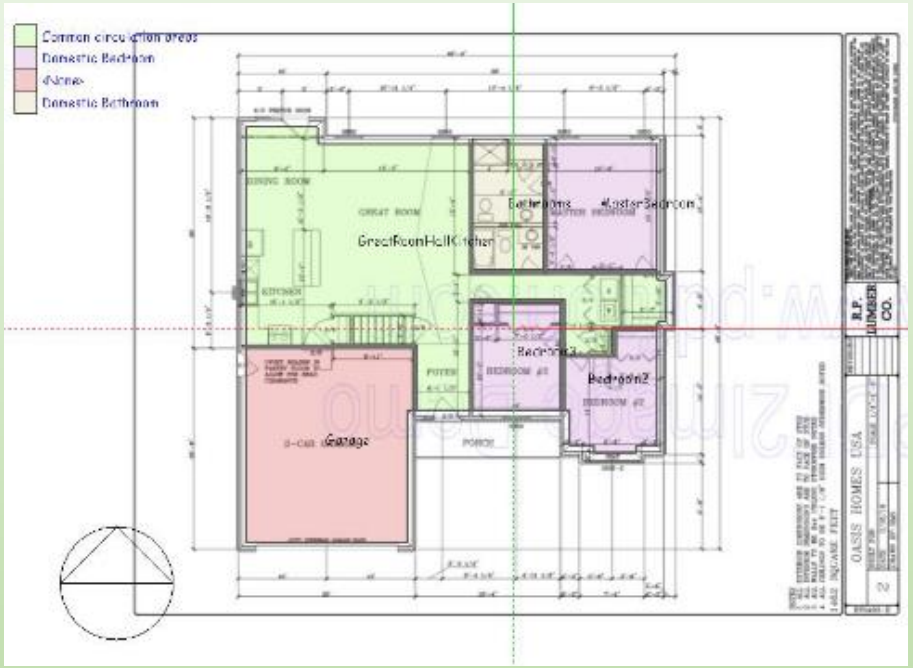


PCM23C con gestione termostati,
payback di **1.8 anni**

PCM23C (solo PCM)
payback DI **2.3 anni**



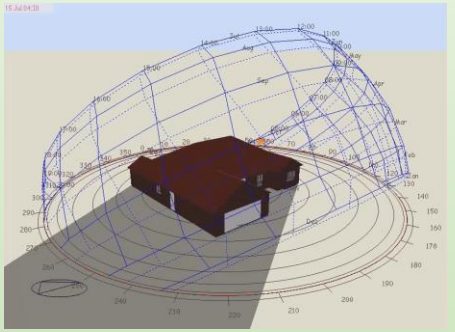
INFINITE R, PCM ANALISI APPLICAZIONE



Condizioni di Calcolo:

Versione base, No PCM

PCM23C (pareti + sottotetto)

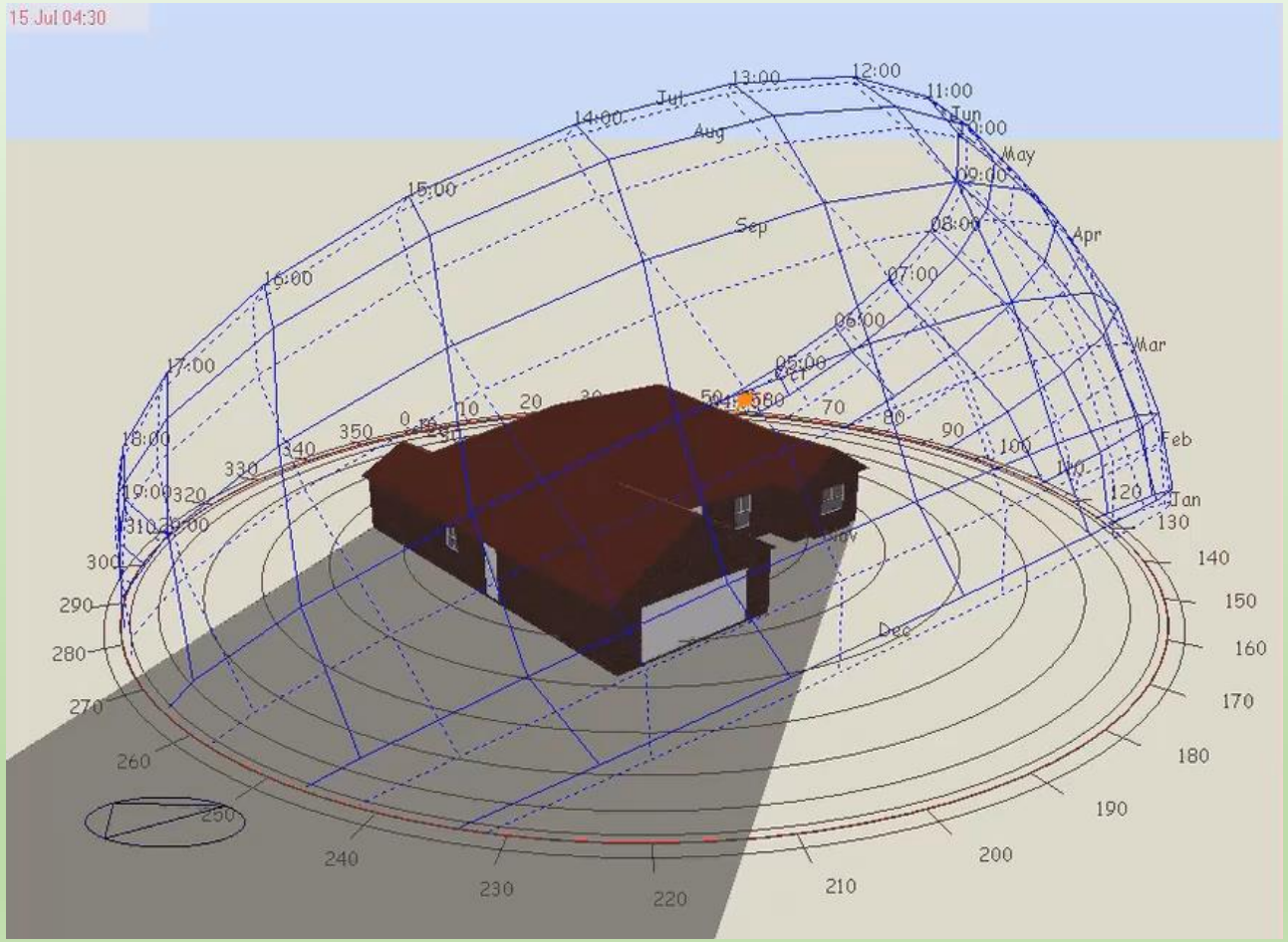


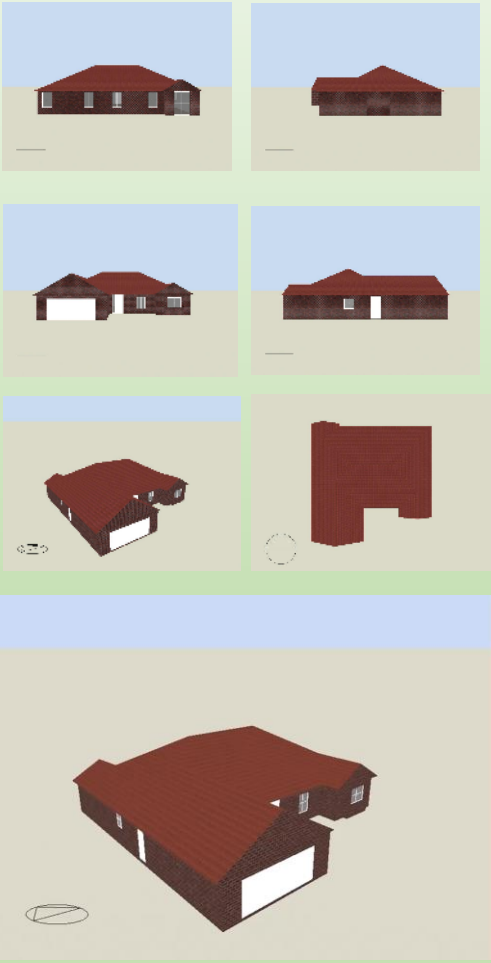
Materiale a cambiamento di fase (PCM):

Infinite R

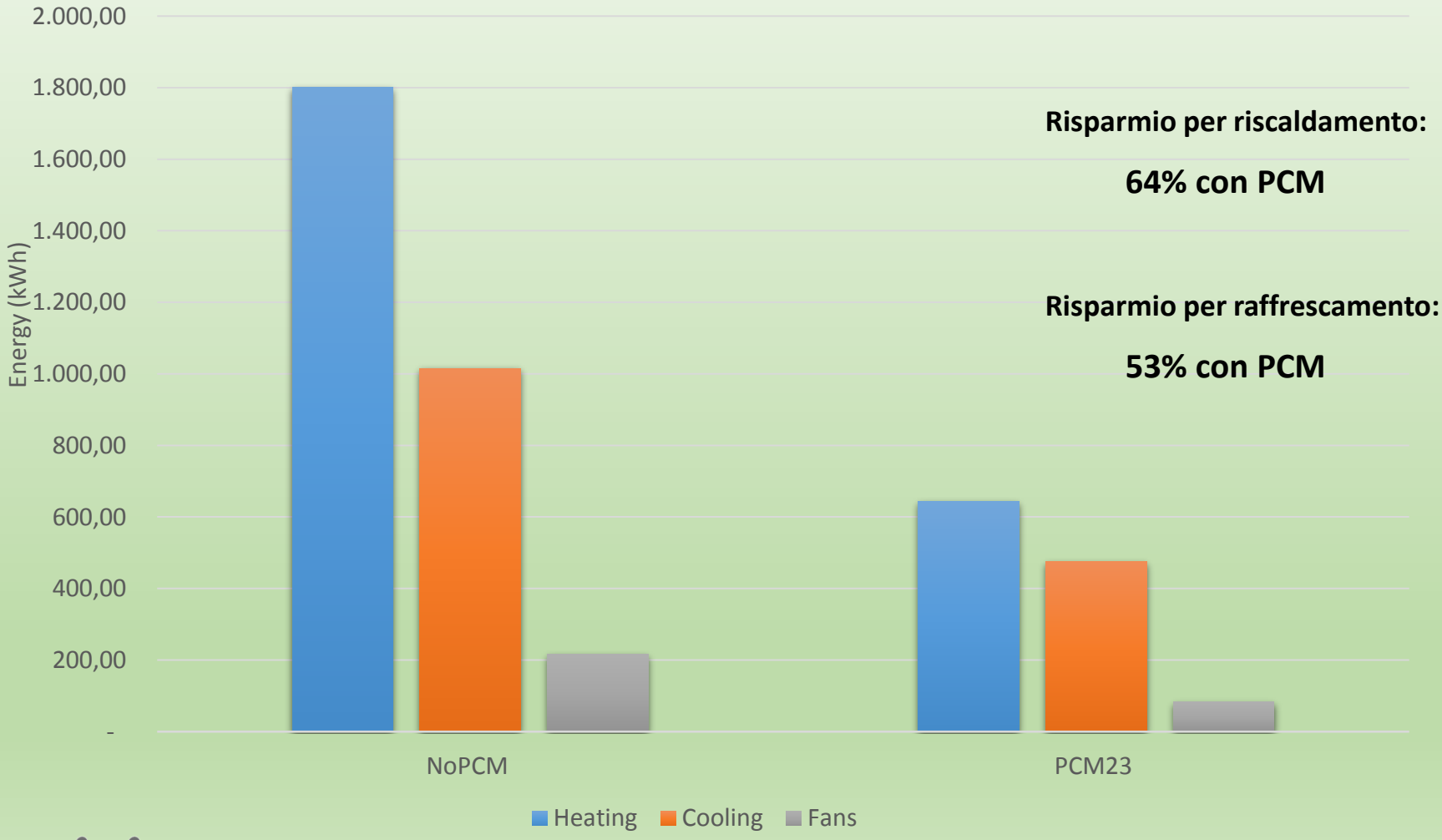
Temperatura di transizione (o fusione) a 23°C e una capacità di assorbire calore latente di 315 Wh*m². Posa nelle pareti e pavimento del sottotetto.

INFINITE-R PCM STUDIO DEL MODELLO ENERGETICO





Consumo Energetico No PCM vs PCM



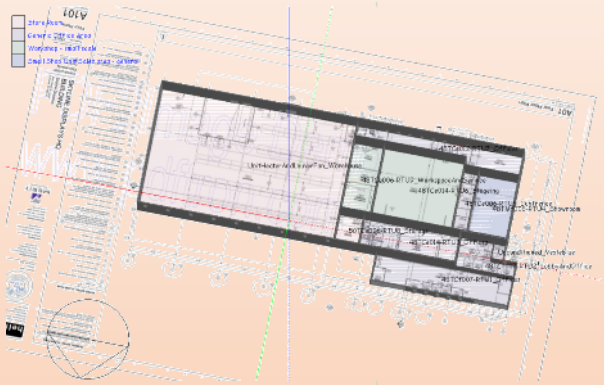
Risparmio per riscaldamento:

64% con PCM

Risparmio per raffrescamento:

53% con PCM

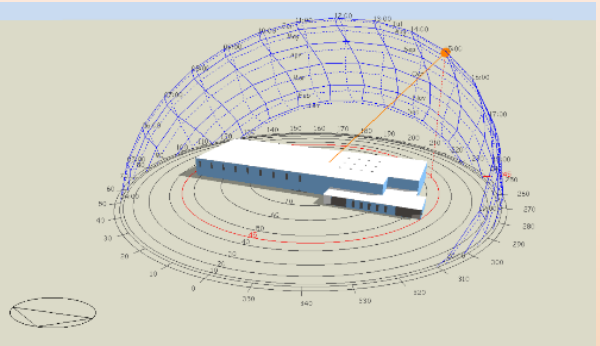
INFINITE R, PCM ANALISI APPLICAZIONI

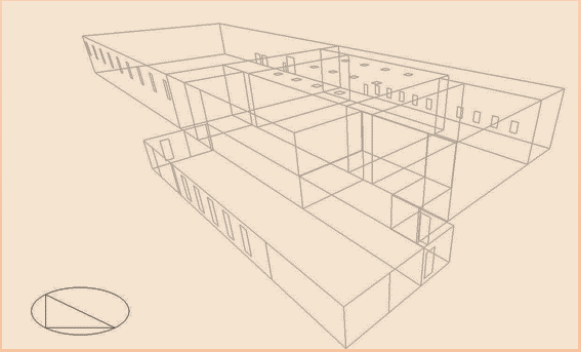


Condizioni di Calcolo:

Versione base, No PCM

PCM23C





Materiale a cambiamento di fase (PCM):

Infinite R

Temperatura di transizione (o fusione) a 23°C e una capacità di assorbire calore latente di 315 Wh*m². Posa in soffitto o controsoffitto.

HVAC Risparmio energetico:

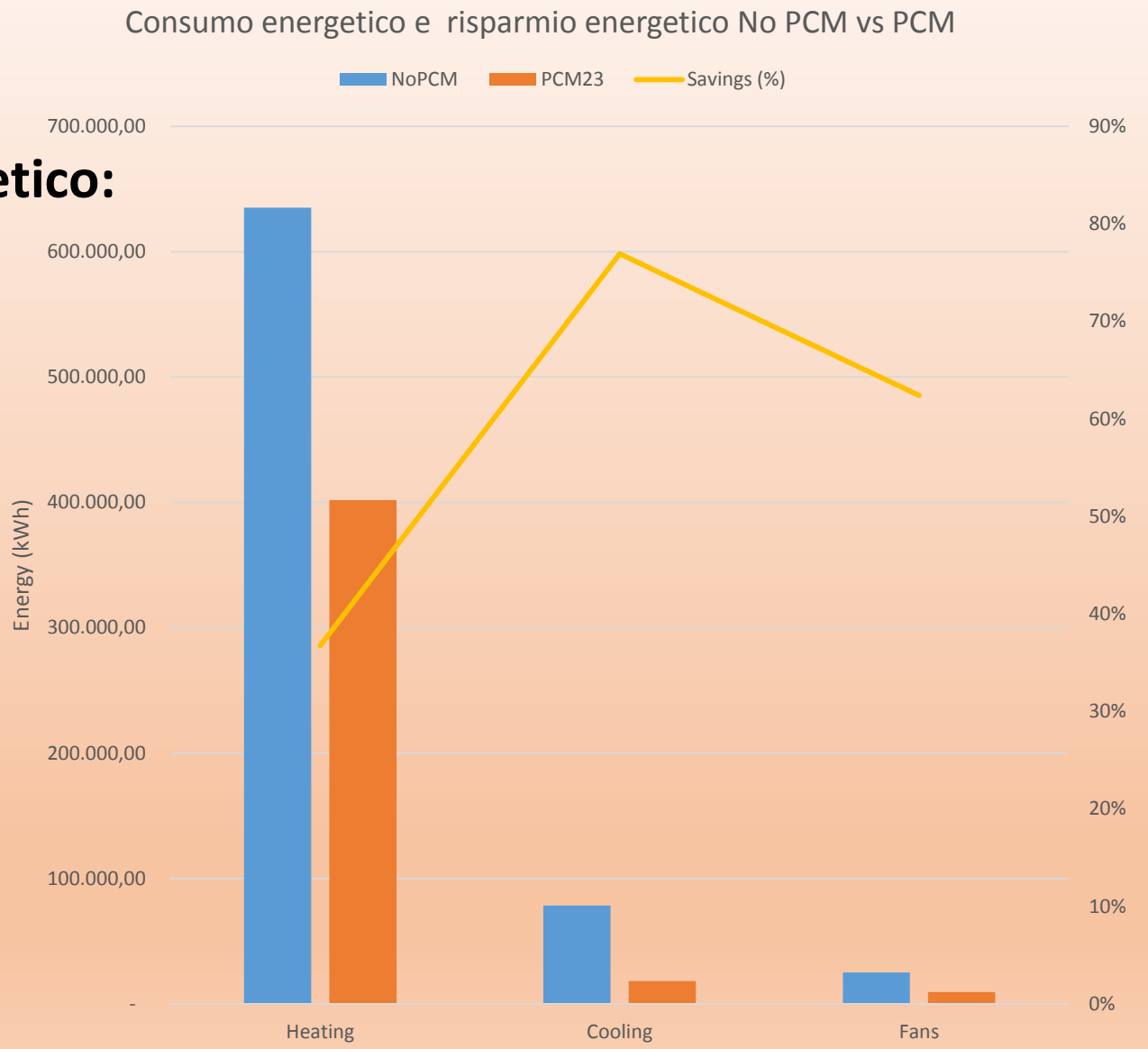
42% with PCM23C

Risparmio energetico:

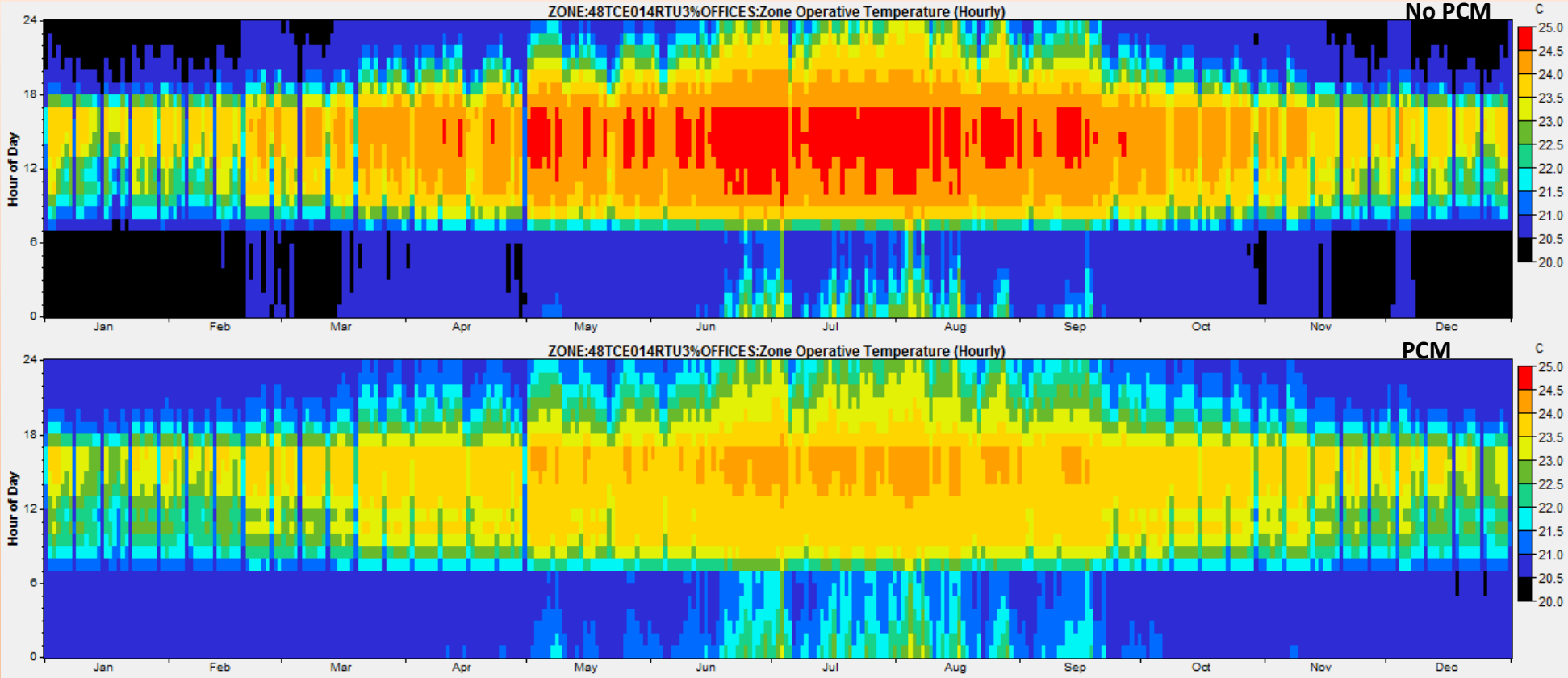
37% Riscaldamento

77% Raffrescamento

62 % Ventilazione



Temperatura Zone Operative – Uffici - No PCM vs PCM



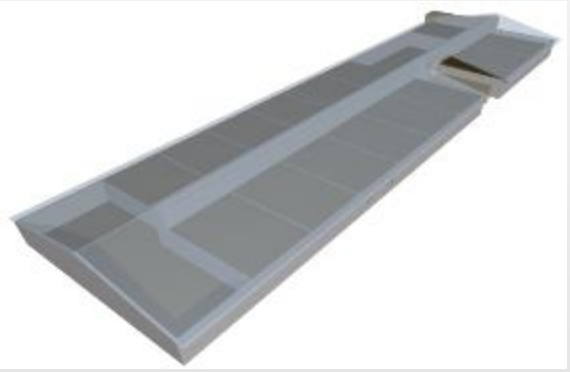
ENERGY MANAGEMENT & STORAGE SOLUTIONS
blue energy for tomorrow and beyond

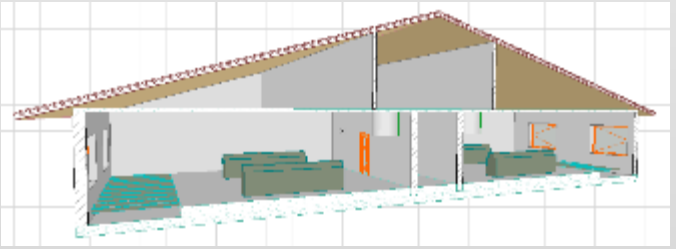
PCM ANALISI APPLICAZIONI

Condizioni di Calcolo:

Versione base, No PCM

PCM25C





Materiale a cambiamento di fase (PCM):
Temperatura di transizione (o fusione) a 25°C e una capacità di assorbire calore latente di 85 Wh*m².

Condizioni di progetto:
76 m² per area
80 maiali per area
7.65 kWh PCM Capacità Termica Installata,
Soffitto e circa 1/3 delle pareti orientate a sud.

Campo Studio: Friporc – Allevamento Maiali
Installazione realizzata a: Rossens, Svizzera

Riduzione dello stress da calore:

62% riduzione del n. di giorni con **T ≥ 26 °C**

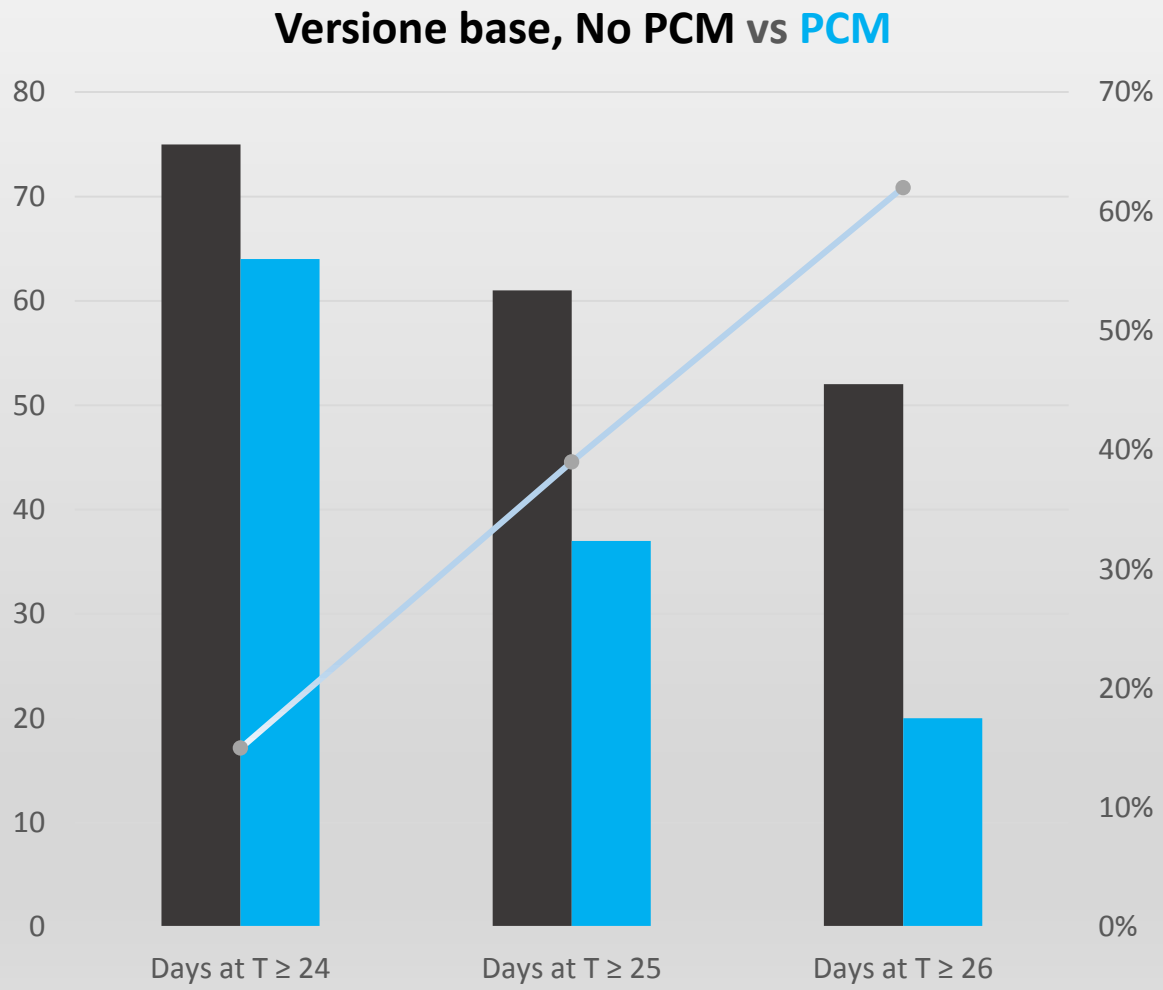
39% riduzione del n. di giorni con **T ≥ 25 °C**

15% riduzione del n. di giorni con **T ≥ 24 °C**

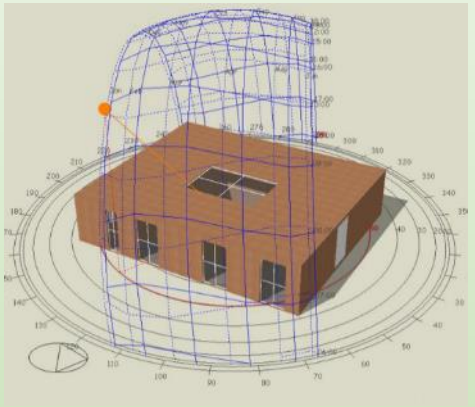
Friporc study	Numero di giorni con T ≥ 24°C	Numero di giorni con T ≥ 25°C	Numero di giorni con T ≥ 26°C
NoPCM	75	61	52
PCM 25C	64	37	20
Riduzione (in giorni)	11	24	32
Riduzione (%)	**15%**	**39%**	**62%**

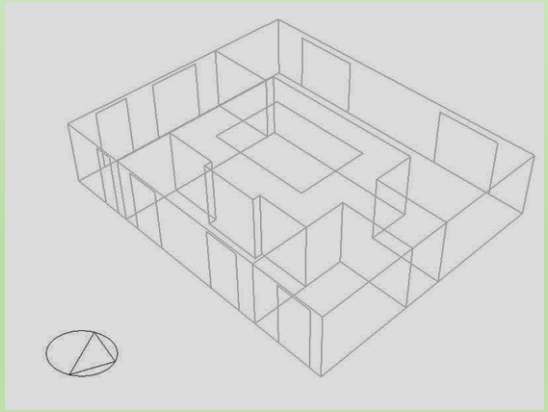
CAMPO STUDIO: FRIPORC – ALLEVAMENTO MAIALI
INSTALLAZIONE REALIZZATA A: ROSSENS, SVIZZERA

Significativa riduzione dello stress da calore con PCM



INFINITE R, PCM ANALISI APPLICAZIONI





Condizioni di Calcolo:

Versione base, No PCM

Versione base + Isolamento R2

PCM23C + Isolamento R2

Materiale a cambiamento di fase (PCM):

Infinite R

Temperatura di transizione (o fusione) a 23°C e una capacità di assorbire calore latente di 315 Wh*m².

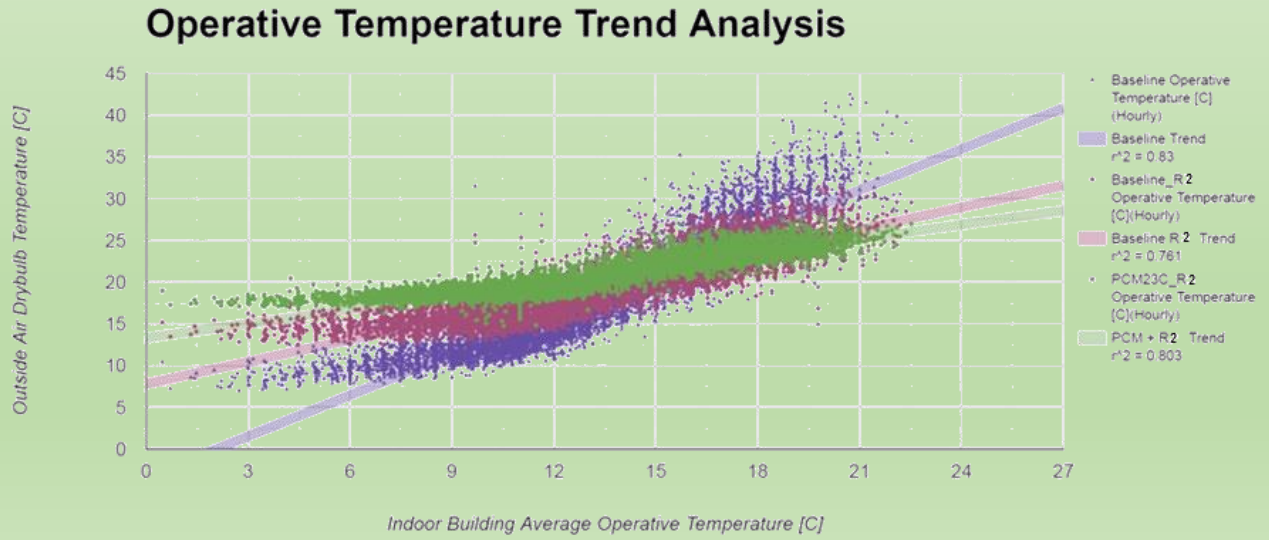
Versione base vs PCM + Isolamento R2

65% Miglioramento del comfort abitativo

Funzionamento generatori di energia termica in un anno:

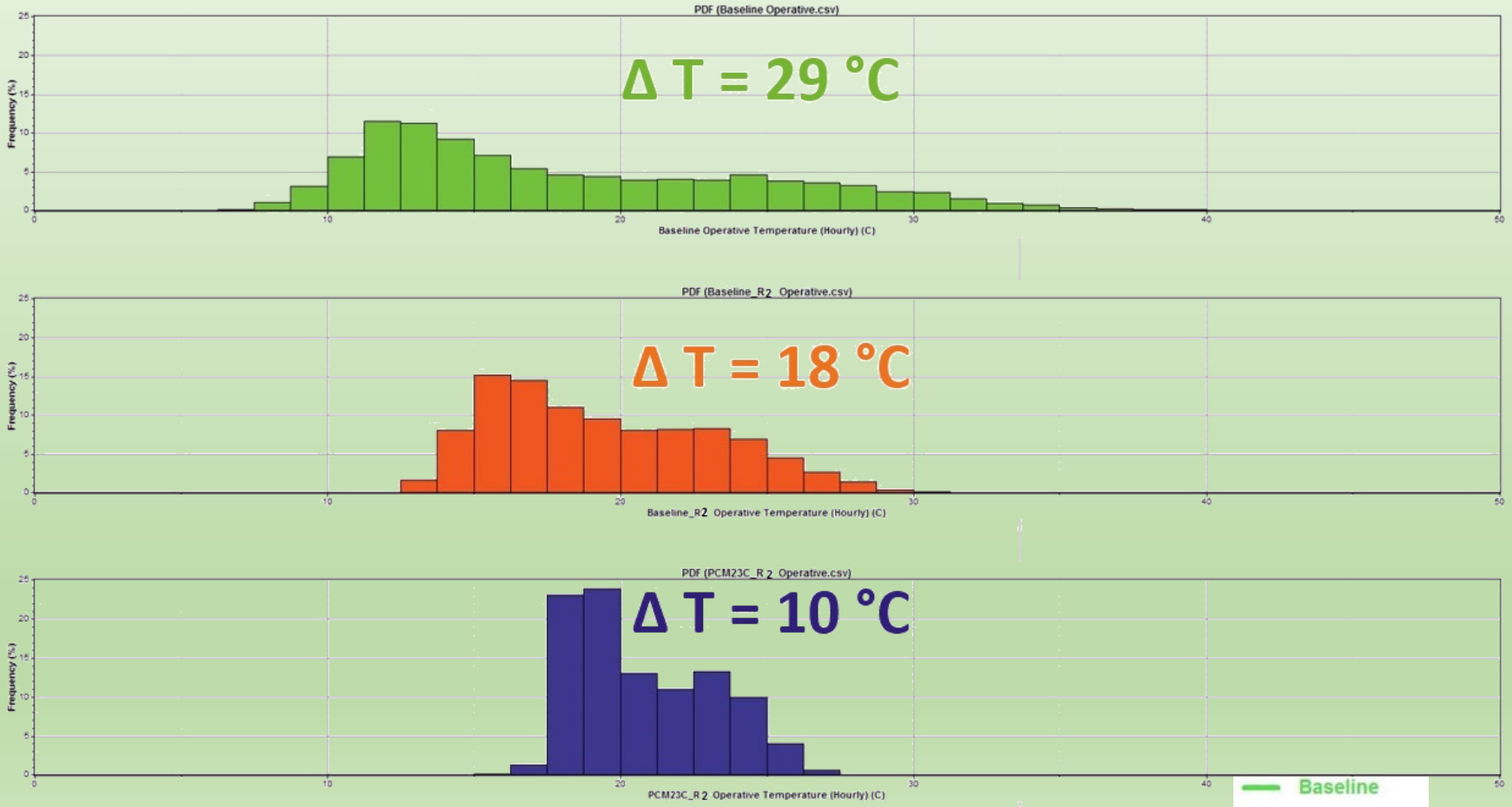
78 % riduzione ore di funzionamento oltre 26 °C

49% riduzione ore di funzionamento sotto i 18 °C

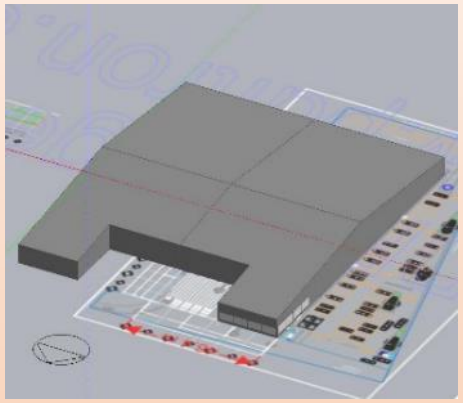


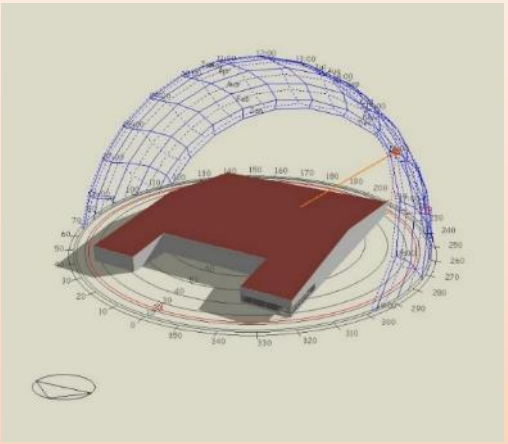
PCM aiuta a mantenere costante la temperature di comfort

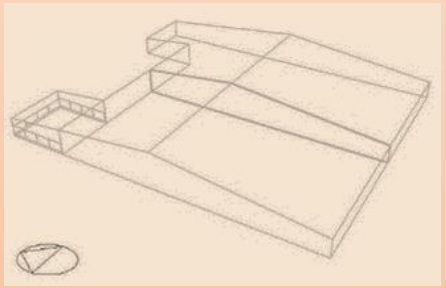
Base; Base + Isolamento R2; PCM23C + Isolamento R2



INFINITE R, PCM ANALISI APPLICAZIONI







Condizioni di calcolo:

Versione base, No PCM

PCM23C uffici + PCM25C stabilimento

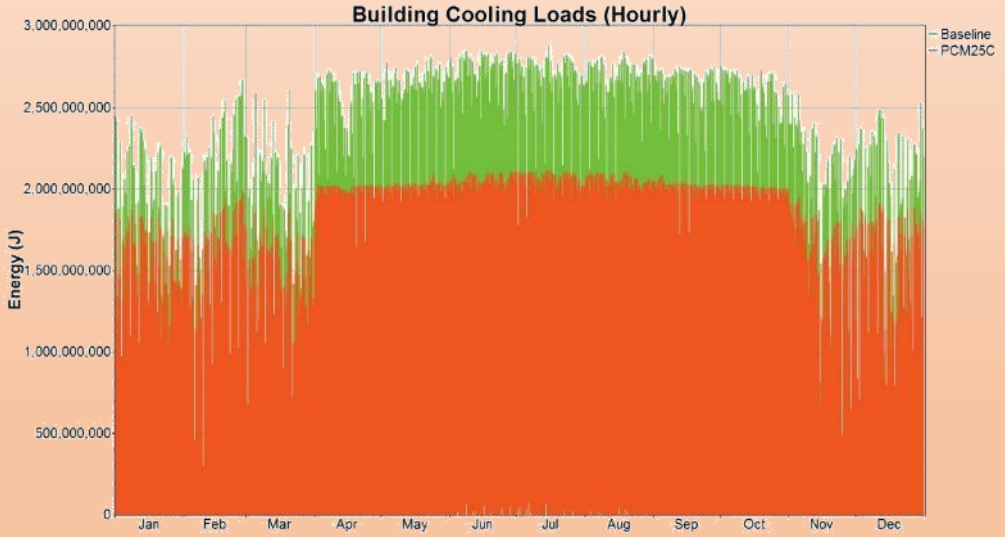
Materiale a cambiamento di fase (PCM):

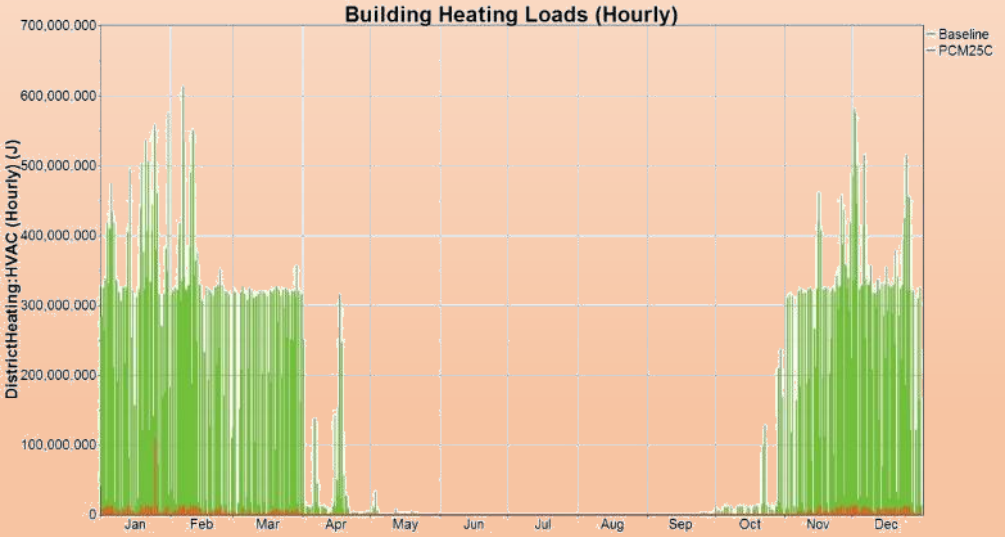
Infinite R

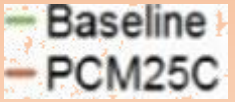
Temperatura di transizione (o fusione) a 23°C per uffici e 25°C per stabilimento e una capacità di assorbire calore latente di 315 Wh*m².

24% di Risparmio energetico per HAVC

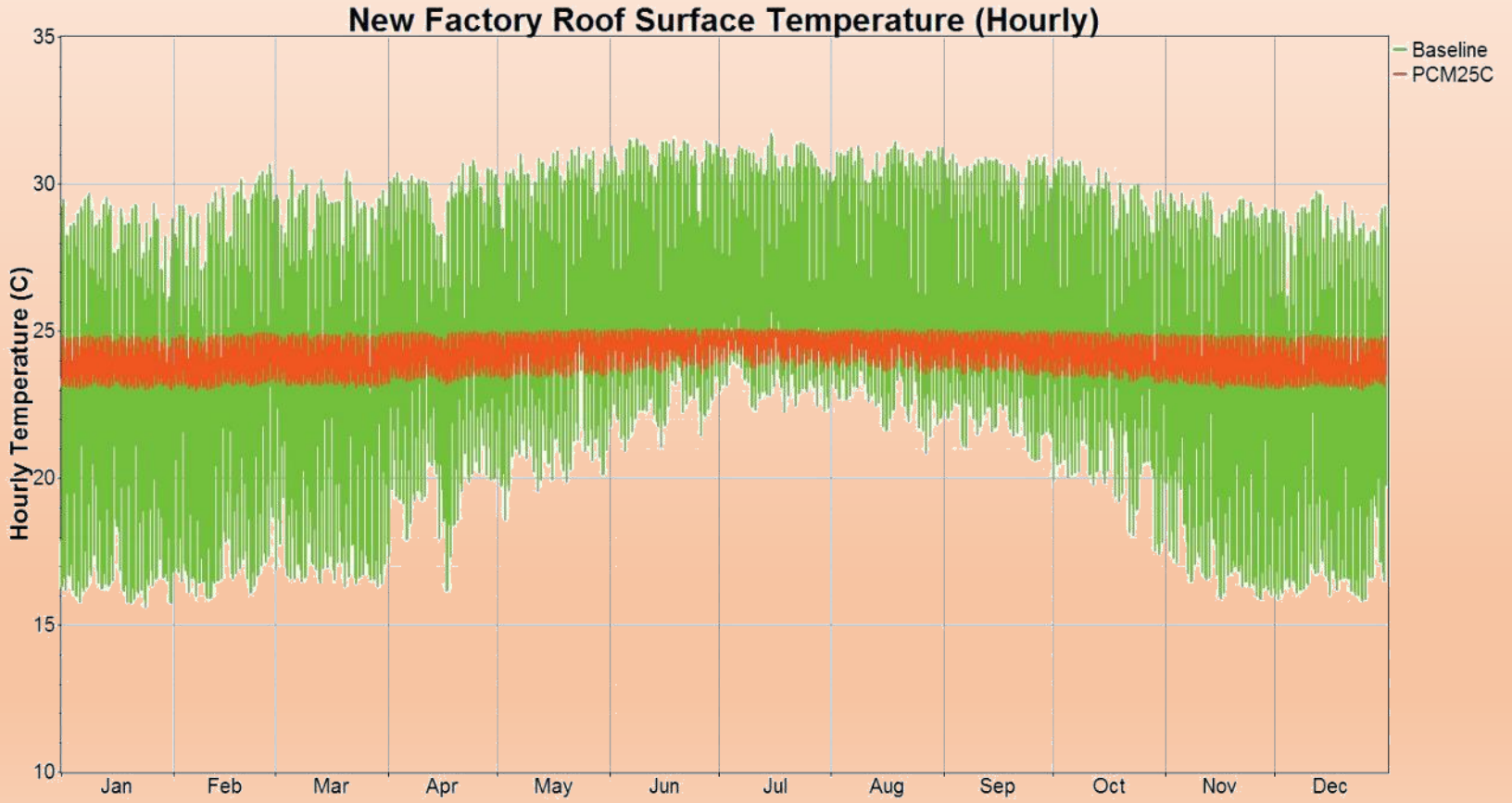
PCM riduce sostanzialmente i carichi per raffrescamento e quasi interamente i carichi per riscaldamento







La temperature rimane costante tutto l'anno con l'applicazione di PCM.



INFINITE R, PCM ANALISI APPLICAZIONI

Condizioni di calcolo:

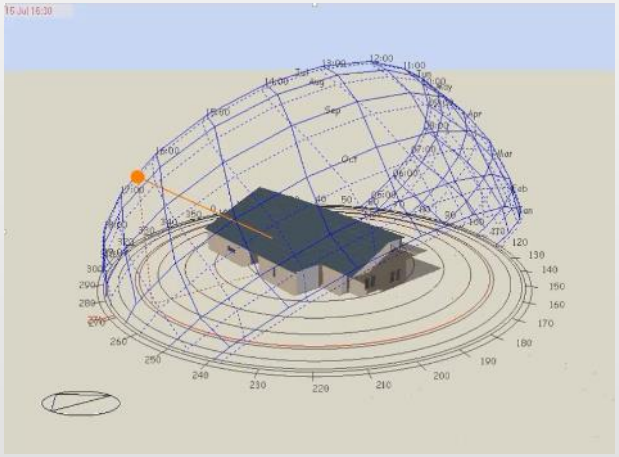
Versione base, No PCM

PCM23C

PCM23C + Riduzione

dell'isolamento

(35% riduz. Isolamento muri)



	R (m^2K/W)
	Wall
Baseline	5.00
PCM	5.00
PCM + Insulation Reduction	3.23
Insulation Reduction(%)	35%

Materiale a cambiamento di fase (PCM):

Infinite R

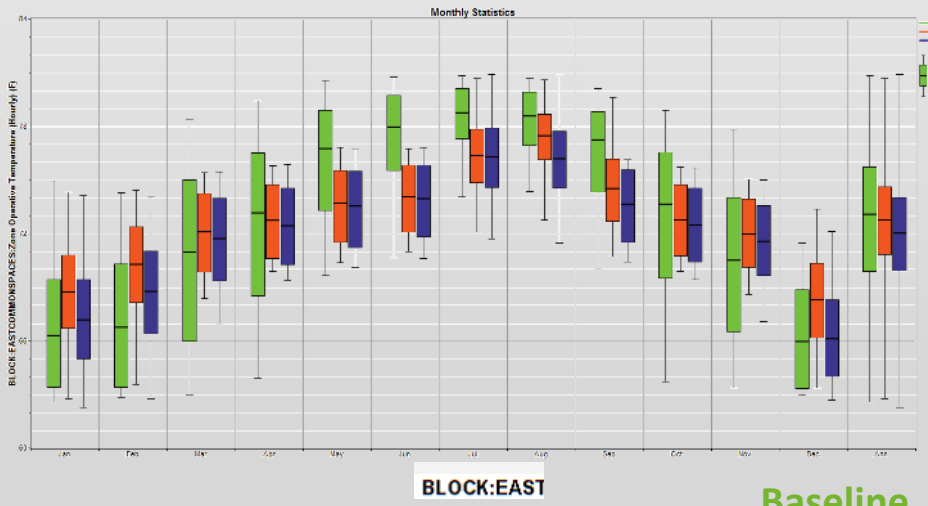
Temperatura di transizione (o fusione) a 23°C e una capacità di assorbire calore latente di 315 Wh*m².

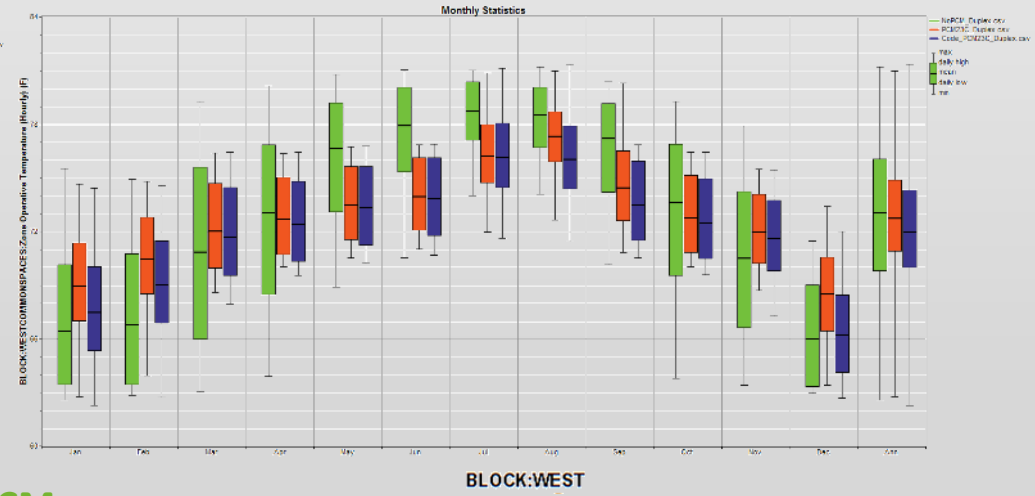
HVAC Risparmio Energetico:

60% con PCM23C

40% con PCM23C + Riduzione dell'isolamento

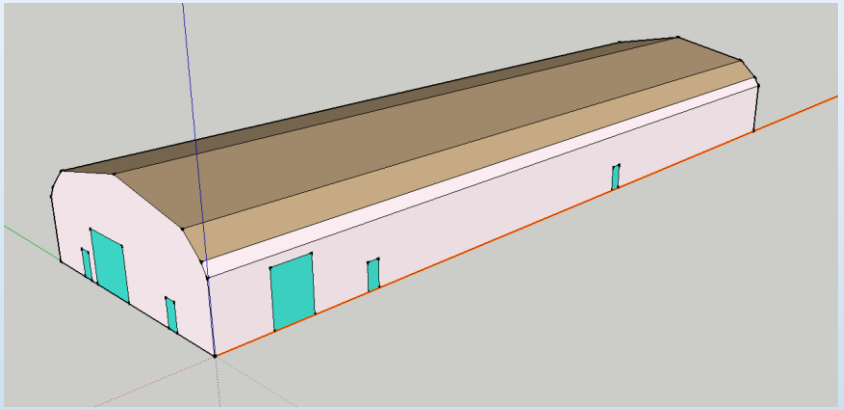
PCM reduce notevolmente gli sbalzi di temperatura e mantiene la temperatura di comfort





Baseline, No PCM
PCM23C
PCM23C + Riduzione Isolamento

INFINITE R, PCM ANALISI APPLICAZIONI



Codizioni di calcolo:

Versione base, No PCM

PCM21C

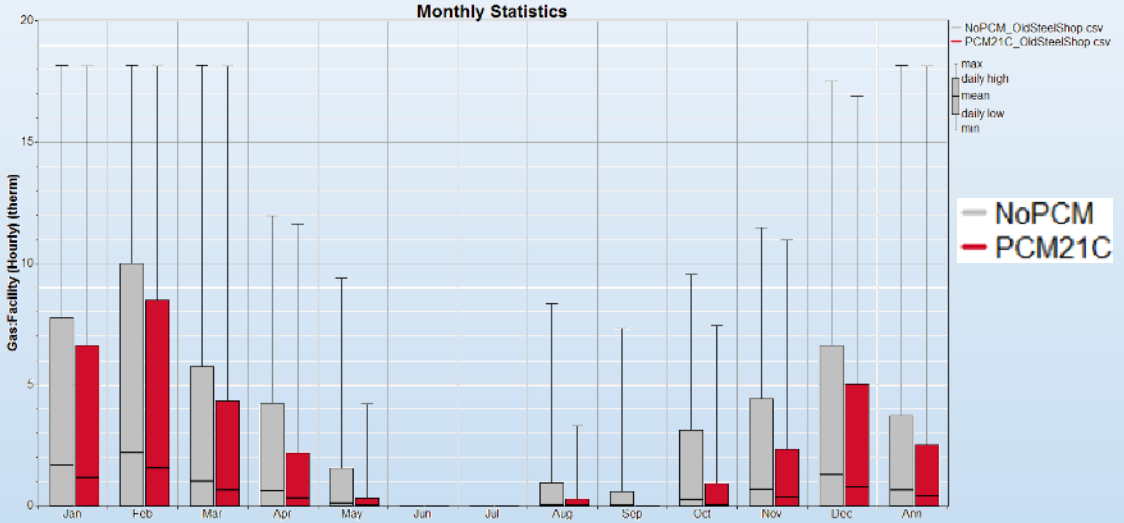
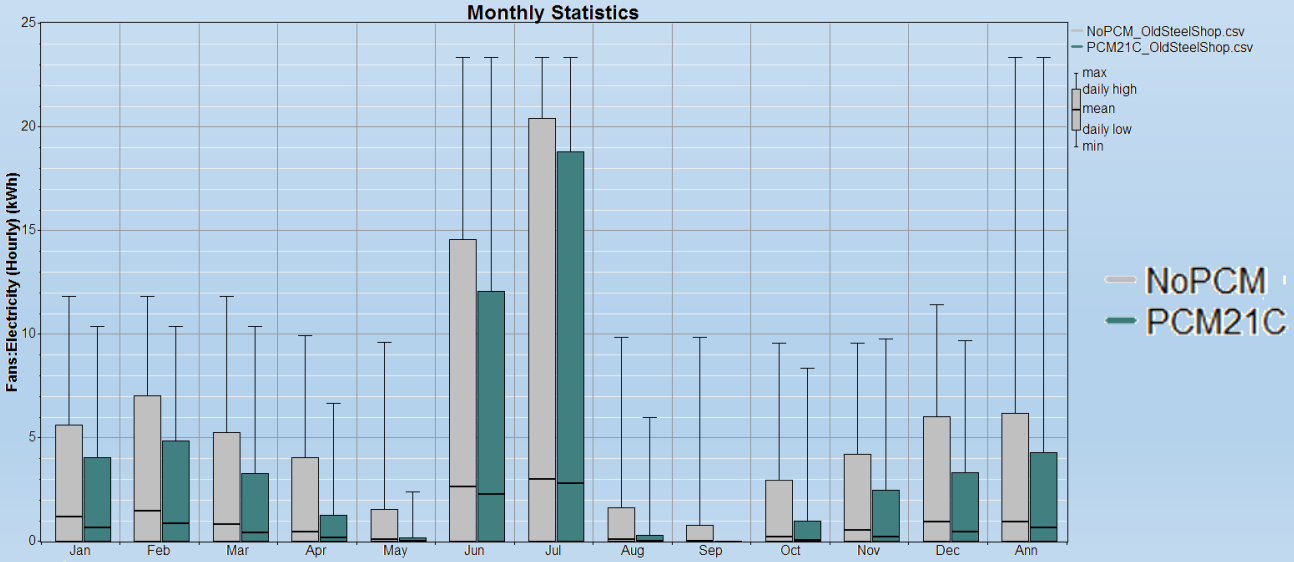
Materiale a cambiamento di fase (PCM):

Infinite R

Temperatura di transizione (o fusione) a 21°C e una capacità di assorbire calore latente di 315 Wh*m².

PROGETTO TIPO: EDIFICIO CON TELAIO IN ACCIAIO E COPERTURA IN TELO

SIMULAZIONE REALIZZATA PER : SANFORD, MAINE

31 % Risparmio energetico per riscaldamento

23 % Risparmio energetico per ventilazione