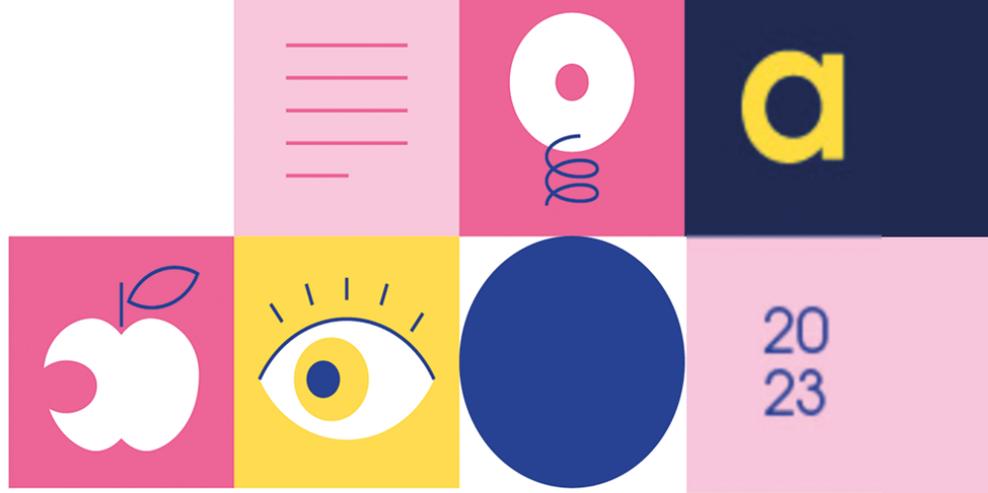




**didacta**  
italia

**8-10 MARZO 2023**  
FORTEZZA DA BASSO, FIRENZE



**Smartbuilding.edu**

L'innovazione tecnologica nel campo degli edifici scolastici

**Honeywell**



Calosi  Energia

## Il Polo Scolastico di Cibeno a Carpi

- Nr. 14 aule con capienza massima pari a circa 560 persone.
- Nr. 1 auditorium con capienza massima pari a 250 persone.
- Nr.1 Una palestra con tribune e capienza max. pari a 615 persone.



La scuola e l'auditorium sono dotati di un impianto di riscaldamento con pannelli radianti con termostati ambiente che garantiscono la regolazione della temperatura in maniera autonoma in tutti i locali.

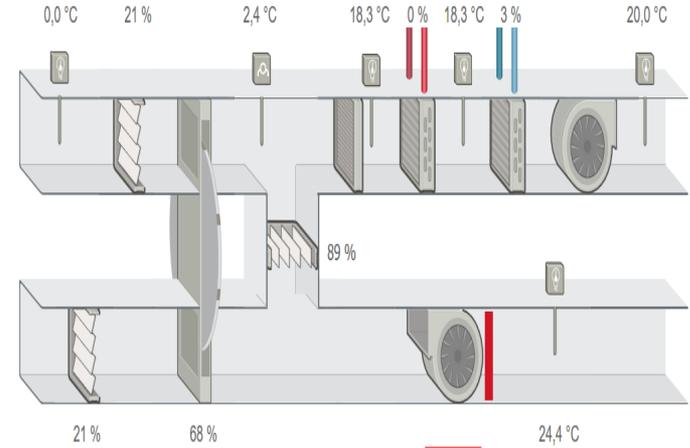


La palestra è dotata di riscaldamento a pavimento con pannelli radianti anche nel campo da gioco, per garantire il massimo comfort ambientale.



Nel campo da Gioco e negli spogliatoi è presente anche un impianto di trattamento aria per raffreddamento estivo e ricambio aria.

Tutto è gestito da sonde ambiente di Temperatura, Umidità e Qualità dell'aria ambiente al fine di garantire le condizioni di salubrità ottimali.



E' presente una centrale termica composta da n°4 caldaie modulari a condensazione con una potenza al focolare complessiva pari a 420 kW.

Il BEMS gestisce l'attivazione in cascata e la modulazione della temperatura dell'acqua.

Sono presenti dei pannelli solari termici con una superficie complessiva pari a circa 50 mq che *garantiscono una produzione minima del 50% dell'acqua calda sanitaria*



L'impianto di illuminazione è dotato di sensori di presenza nelle zone di passaggio e negli spogliatoi per garantire un consumo energetico ridotto e semplicità di utilizzo.

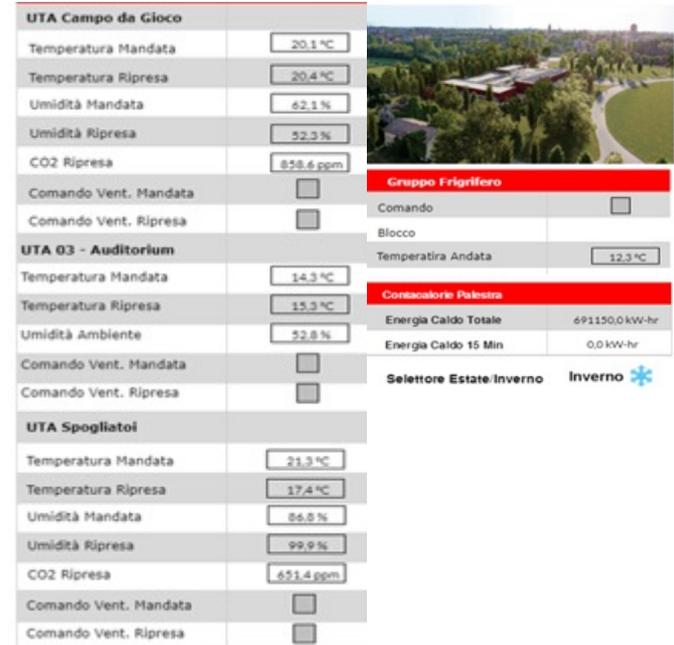


E' inoltre presente un serbatoio per la raccolta dell'acqua piovana di capacità pari a 50 mc, che viene utilizzato per, l'irrigazione dell'area verde.



Gli edifici sono infine dotati di un impianto di supervisione centralizzato **Honeywell** che gestisce, anche in remoto, tutti principali parametri dell'impianto di climatizzazione:

- temperatura ambiente,
- funzionamento centrale termica
- funzionamento UTA
- consumi energetici.



UTA Campo da Gioco	
Temperatura Mandata	20.1 °C
Temperatura Ripresa	20.4 °C
Umidità Mandata	62.1 %
Umidità Ripresa	52.3 %
CO2 Ripresa	858.6 ppm
Comando Vent. Mandata	<input type="checkbox"/>
Comando Vent. Ripresa	<input type="checkbox"/>

UTA 03 - Auditorium	
Temperatura Mandata	14.3 °C
Temperatura Ripresa	15.3 °C
Umidità Ambiente	52.8 %
Comando Vent. Mandata	<input type="checkbox"/>
Comando Vent. Ripresa	<input type="checkbox"/>

UTA Spogliatoi	
Temperatura Mandata	21.3 °C
Temperatura Ripresa	17.4 °C
Umidità Mandata	86.8 %
Umidità Ripresa	99.9 %
CO2 Ripresa	651.4 ppm
Comando Vent. Mandata	<input type="checkbox"/>
Comando Vent. Ripresa	<input type="checkbox"/>

Gruppo Frigorifero	
Comando	<input type="checkbox"/>
Blocco	
Temperatura Andata	12.3 °C

Contatore Palestra	
Energia Caldo Totale	691150.0 kW-hr
Energia Caldo 15 Min	0.0 kW-hr

Selettore Estate/Inverno Inverno ❄️

Ma quali sono le potenzialità di un BEMS di questo tipo?

LA NORMA EN15232 INDICA I POTENZIALI RISPARMI DI UN BMS DI QUESTO TIPO:

Automazione ad alta efficienza Vs Automazione Standard – 20% costi energetici

Automazione ad alta efficienza Vs Senza Automazione 25% costi energetici

Tipologia Edificio / Locale	Energia Elettrica in Edifici non Residenziali			
	Classi e Fattori di efficienza BAC/HBES			
	D	C	B	A
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza
Uffici	1.10	1.00	0.80	0.70
Sale di lettura	1.06	1.00	0.75	0.50
Scuole	1.07	1.00	0.88	0.80
Ospedali	1.05	1.00	0.91	0.86
Hotel	1.07	1.00	0.85	0.68
Ristoranti	1.04	1.00	0.77	0.68
Negozi / Grossisti	1.08	1.00	0.73	0.60
	Energia Elettrica in Edifici Residenziali			
Case monofamiliari				
Appartamenti in condominio	1.08	1.00	0.93	0.92
Atri residenziali				

Come procedere con un edificio esistente?

## ATTIVITA' DA PREVEDERE:

Progettazione BEMS con calcolo dei consumi post-intervento secondo norma EN15232.

Realizzazione on-site nuovo sistema BEMS.

Implementazione gestione evoluta macchine energivore ( HVAC, ecc.. ), controllo da BEMS in lettura e scrittura parametri secondo strategie di sistema-impianto-edificio e non solo di macchina.

Collegamento BEMS a Sistema di supervisione ed analisi energetica remoto.

Attivazione servizi di Control Room presidiata da personale qualificato per:

- Gestione allarmi funzionali ed energetici,
- Supporto remoto ai manutentori su campo,
- Servizio di analisi consumi energetici con report,
- Miglioramento continuo delle strategie.

## PROGETTARE BEMS:

SU EDIFICI ESISTENTI E' POSSIBILE QUINDI CALCOLARE I RISPARMI ATTESI UTILIZZANDO UNO STRUMENTO CERTIFICATO.



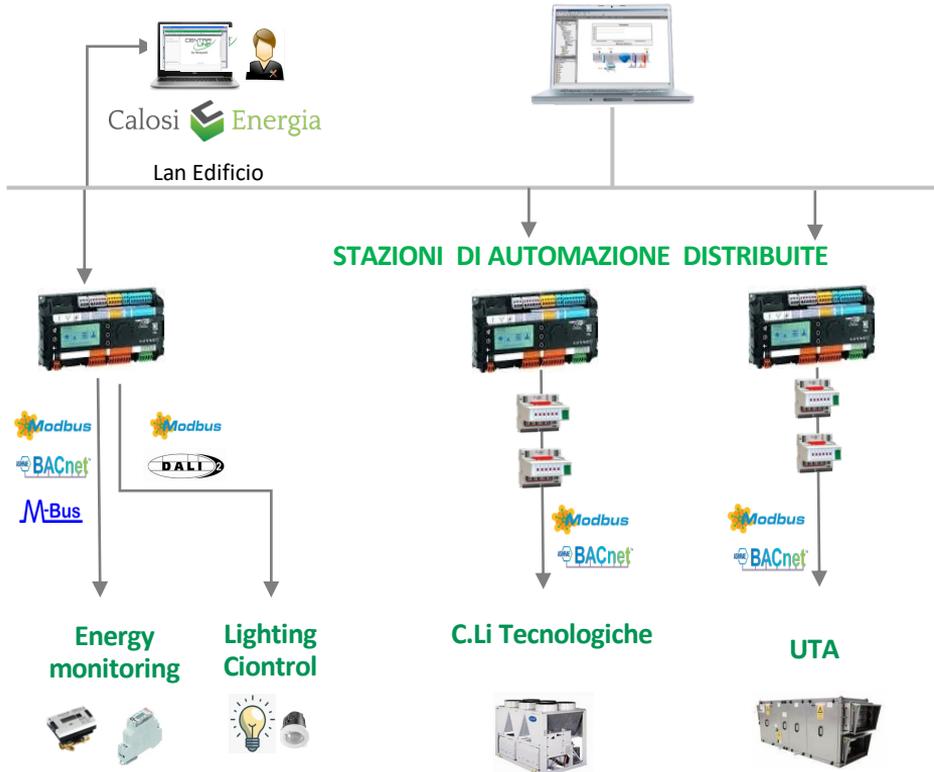
Uno strumento scientificamente provato, strutturato, standardizzato ( collegato alla norma EN15232 ) per:

**Standardizzare e misurare le prestazioni del BMS attuale e del BEMS futuro con indicazione dei Risparmi ottenibili.**



Manutenzione predittiva

Gestione Impianto da Remoto



- Hardware progettato per la gestione remota e certificato per la Cyber Security basata su ISA 62443-3-3 S4 per infrastrutture critiche.
- Utilizzo di piattaforma Software Aperta su controllori e supervisione.
- Integrazione e Retrocompatibilità.
- Metering dei vettori di energia primaria e secondaria via bus, dati ogni 15 min.
- Integrazione via bus delle apparecchiature energivore per la realizzazione di strategie evolute energetiche ( Esperienza Umana + Software specifici di Machine Learning e Analitici ).
- **Attivazione Servizi Control Room Calosi x Continuous Commissioning.**

# ATTIVAZIONE DELLA CONTROL ROOM ATTIVA 7gg SU 7gg



## ATTIVITA' DELLA CONTROL ROOM : GESTIONE ALLARMI FUNZIONALI.

- 1) Tracciamento di tutti gli allarmi funzionali.
- 2) Segnalazione via mail o app ai manutentori di riferimento.
- 3) Feed Back manutentore via mail o app.
- 4) Verifica efficacia intervento da parte della Control Room.
- 5) Archiviazione di tutti i passaggi per futura analisi.

## Gestione\_Allarmi

Acknowledge Acknowledge Most Recent Hyperlink Notes Force Clear Details Silence Filter Sound Off Continuous Alarm Options Select all visible Show Recurring Show Video Show Live

Da Inizio Settimana ▾ 1 Source(s) / 1 Alarm(s) ▾

Info	Timestamp	Source	Message Text	Source State	Priority	Ack State	Alarm Class
<input checked="" type="checkbox"/>	22 Apr 2022 11:11:01 CEST	Allarme	buongiorno, segnaliamo mancata comunicazione con centralina UTA 2 area vendi... Normale	255	Unacked / 1 Unacked	HAM_koma_lunghezza_Allarmi_Manutentori	

Acknowledge Hyperlink Notes Silence Filter Show Recurring Show Video





## ATTIVITA' DELLA CONTROL ROOM: ESEMPIO ANALISI ENERGETICA.

## Analisi tra siti omogenei, esempio.

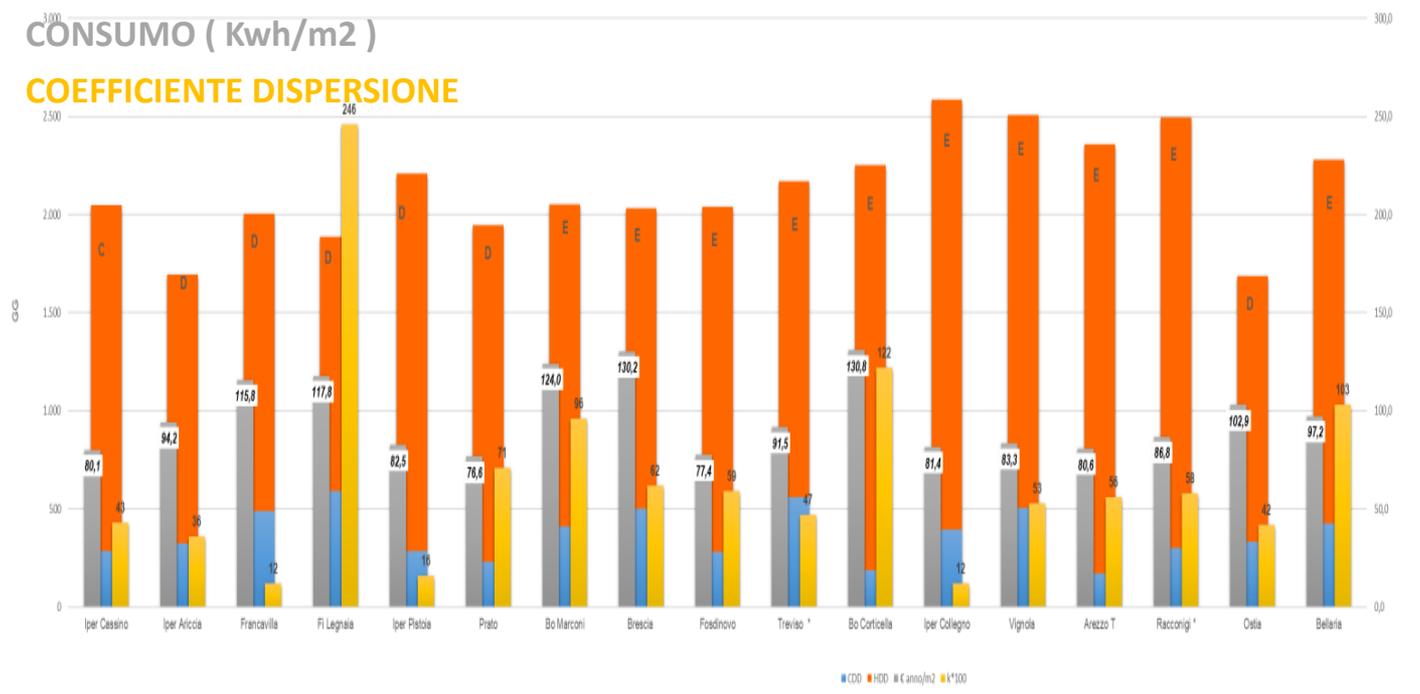
CDD

HDD

Confronto costi annuali, gradi giorno totali e indice di scambio termico notturno - 2018

CONSUMO ( Kwh/m2 )

COEFFICIENTE DISPERSIONE



## ATTIVITA' DELLA CONTROL ROOM: ESEMPIO ANALISI ENERGETICA.

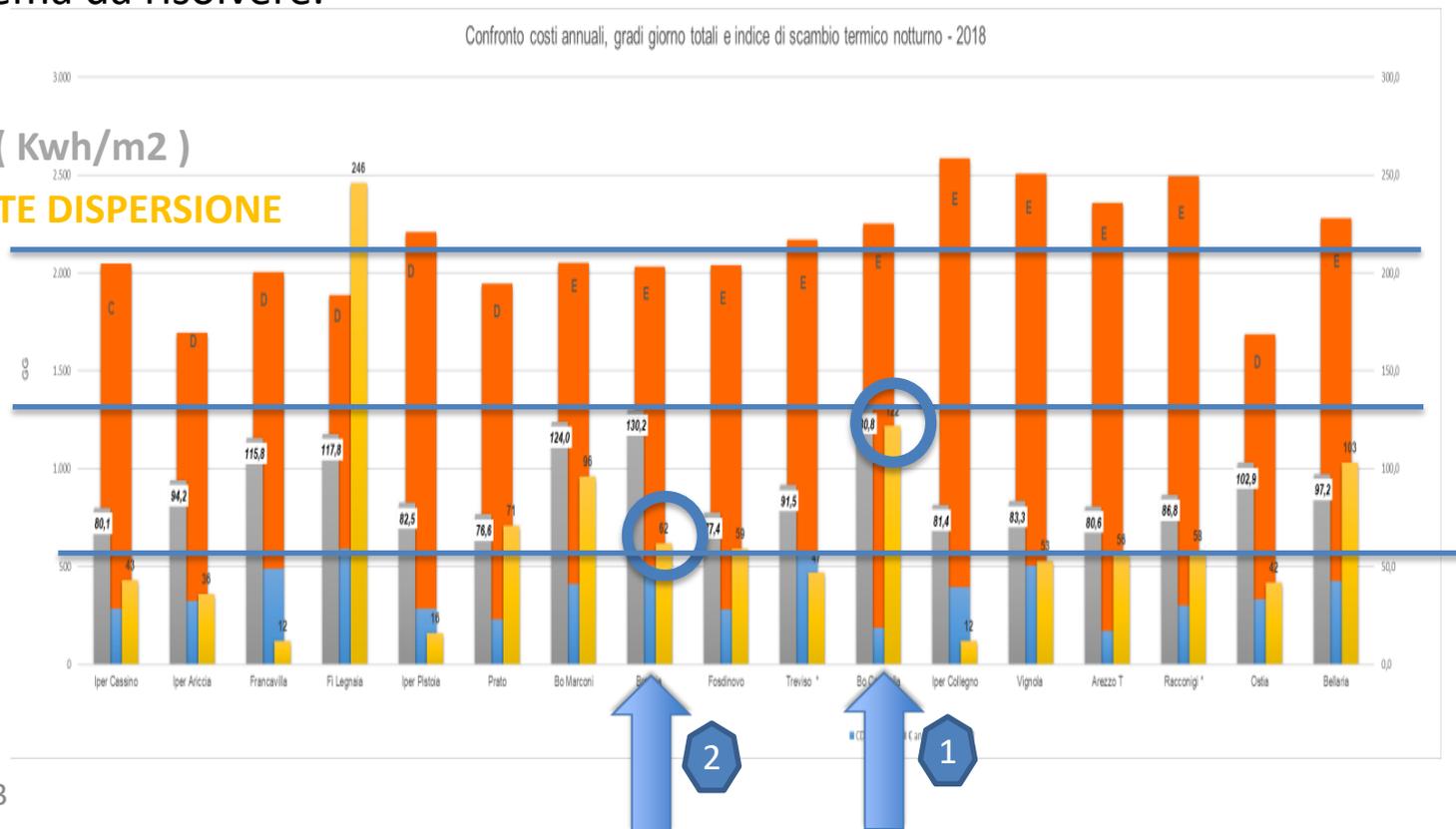
Risultato analisi: Consumo Kw/m2 + CDD + HDD simili ma coefficiente dispersione diverso = Problema da risolvere.

CDD

HDD

CONSUMO ( Kwh/m2 )

COEFFICIENTE DISPERSIONE





Infine qualche altro caso studio con costi e tempo di rientro investimento?

# 1° CASO\_ Centri Fitness Virgin Active ( Attività svolta su 12 centri Fitness )



COSTI TOTALI ENERGIA PRE-INTERENTO 12 mesi ( nei 12 Centri )

€

3.333.000

Realizzata IMPLEMENTAZIONE BEMS ESISTENTE nel 2018

INVESTIMENTO

€

100.000

RISPARMIO in Bolletta x 12 mesi

€

kWh

m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub> ton

333.000

1.176.000

181.000

557

PAYBACK

Mesi

4

# Solo risparmi in bolletta, esclusi eventuali incentive e/o detrazioni ( industria 4.0, Conto termico, ecc.. ).

## 2° CASO\_ Edificio Uffici Bologna ( 7 piani di uffici e sale riunioni )



COSTI TOTALI ENERGIA PRE-  
INTERENTO 12 mesi ( 2019 )

€

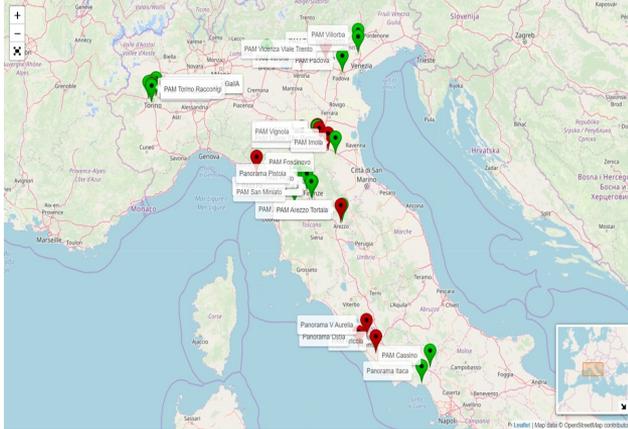
180.000

Realizzata IMPLEMENTAZIONE BMS  
ESISTENTE nel 2021

INVESTIMENTO	RISPARMIO in bolletta x 12 mesi, consumi 2021/2022) ma costi energia 2019				PAYBACK
€	€	kWh	m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> ton	Mesi
95.000	150.000	500.000	10.000	192	8

# Solo risparmi in bolletta, esclusi eventuali incentive e/o detrazioni ( industria 4.0, Conto termico, ecc.. ).

### 3° CASO 29 punti vendita Pam/Panorama già dotati di Sistemi BEMS



CONSUMI TOTALI ENERGIA  
PRE-INTERENTO 3 mesi

Kwh

10.951.329

Realizzata solo l'implementazione di  
una gestione remota evoluta, nessuna  
modifca ai BEMS, nel 2022

INVESTIMENTO	RISPARMIO in bolletta x 3 mesi del 2022		PAYBACK
€/anno	kWh	€	Mesi
0€, Risparmio ed extra costi condivisi al 50%.	635.000	196.850	1

# Solo risparmi in bolletta, esclusi eventuali incentive e/o detrazioni ( industria 4.0, Conto termico, ecc.. ).

***GRAZIE A TUTTI  
per l'attenzione***