

14 marzo 2023

MOD. Pres_CO2save_2018/1



Gli strumenti per l'efficienza energetica nelle piccole e medie imprese



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO
MONZABRIANZA
LODI



ENEC
Agenzia specializzata per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



AGENZIA
MOBILITÀ
AMBIENTE
TERRITORIO



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



**LEAP
SME** ENERGY AUDIT POLICES
TO DRIVE ENERGY
EFFICIENCY

indice

Caso studio

- **caratteristiche salienti**
- **operatività**

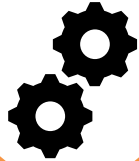
Risultati e passi successivi

Obbligo
normativo
?



Opportunità
strategica
?

Caratteristiche operative per PMI retail



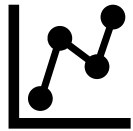
Quale strumento?

Strumenti Di Monitoraggio Energetico **ENERGY PLUS**



Dove?

6 PdV alimentari di vicinato



Cosa fanno?

Analizzano dati energetici quotidianamente, 24 ore al giorno che vengono inviati al nostro portale **OFFICINA**.



Come vengono usati i dati ricevuti?

Analisi quotidiana, abbinata ad un sistema di alert, permette di evidenziare i consumi più rilevanti per attuare le opportune azioni correttive necessarie.

Variabili per PMI retail

Le principali classi di variabili che influenzano il consumo:

Building e Impianti

- Metrature area vendita
- Ubicazione immobiliare
- Impiantistica

Aspetti Climatici

- Zone Climatiche

Gestione Operativa

- Aperture commerciali
- Presenza dipendenti
- Gestione approvvigionamenti

indice

Caso studio

- **caratteristiche salienti**
- **operatività**

Risultati e passi successivi

Applicazione nelle PMI retail

Impostazioni profili di alert e di soglia in chiusura:

Comportamento: ■ chiusura

LUCI (28593) CONDIZIONAMENTO (28979) FREDDO ALIMENTARE (28980) +

Fasce orarie

■ CHIUSURA ■ ING DIPENDENTI ■ US DIPENDENTI ■ Nome Soglia ■ Nome Soglia ■ Nome Soglia

giorno/ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Lunedì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Martedì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mercoledì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Giovedì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Venerdì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sabato	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Domenica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Disabilita la Selezione Multipla Abilita la Selezione Multipla Abilita la Deselezione Multipla

Inverno (35703)
01/01 - 04/06

■ chiusura (9001)

■ LUCI (28593)

■ CHIUSURA Min 0 Max 1,5

■ ING DIPENDENTI Min 0 Max 15

■ US DIPENDENTI Min 0 Max 25

giorno/ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Lunedì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Martedì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mercoledì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Giovedì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Venerdì	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sabato	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Domenica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Salva i valori di soglia

■ CONDIZIONAMENTO (28979)

■ FREDDO ALIMENTARE (28980)

Modifica Clona Elimina

Estate (35704)
05/06 - 23/09

Inverno (35705)
28/09 - 31/12

Aggiungi Periodo

Chiudi

Impostazioni periodi (stagionalità) di alerting:

The screenshot displays a software interface for configuring alerts. At the top, there is a search bar and a window control bar with icons for refresh, download, and close. Below this, a section titled "Alert" contains a list of refrigeration units. Each unit has a status bar indicating the number of active alerts (Attivi) and icons for refresh, edit, and delete.

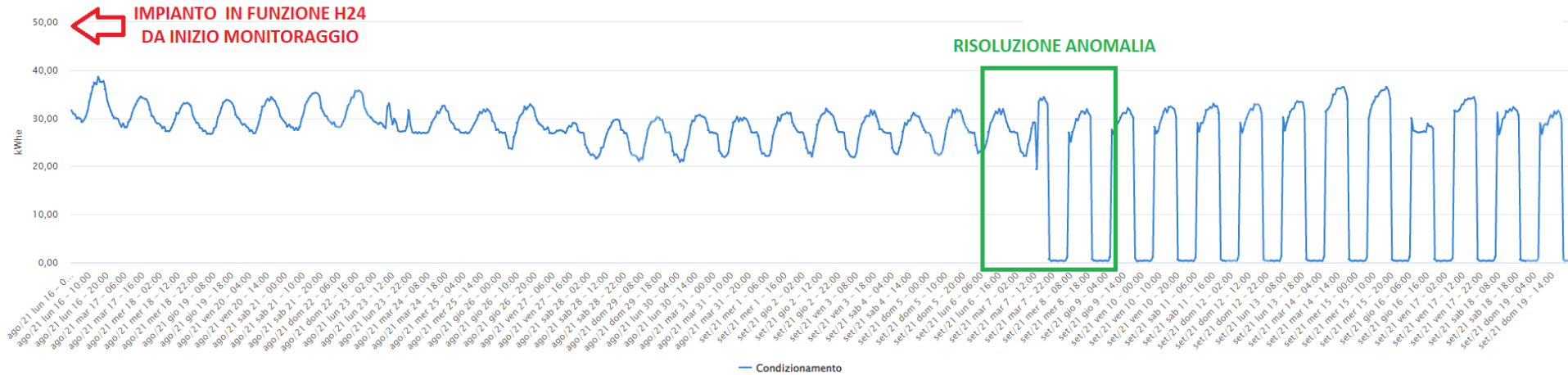
Unit Name	Attivi
Banchi Frigo BT (6231)	1
Banchi Frigo TN (6229)	1
Centrale Frigo BT (6219)	1
Centrale Frigo TN (6218)	1
Gruppo Frigo CDZ (6216)	3

Below the list is a seasonal alert configuration table with columns for each month from January to December. Three rows represent different seasonal alert periods:

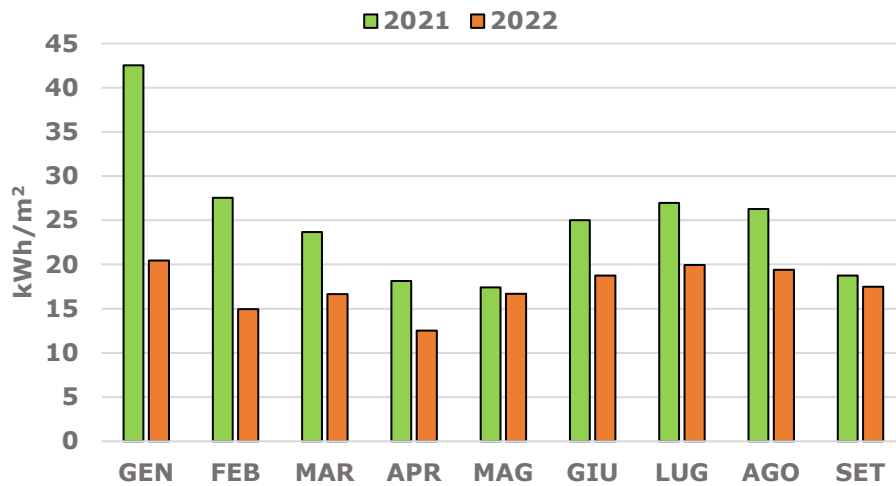
Season	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Inverno (35703)	Active	Active	Active	Active	Active	Active						
Estate (35704)						Active	Active	Active	Active	Active		
Inverno (35705)										Active	Active	Active

At the bottom of the interface, there is another unit entry: "Luci (6227)" with a status bar showing "Attivi: 1" and the same set of control icons.

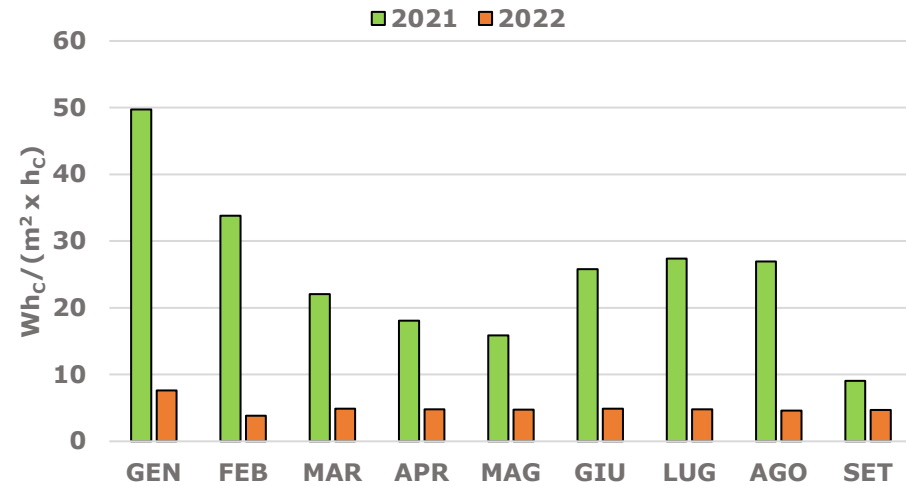
Applicazione nelle PMI retail



Indice di consumo GLOBALE totale



Indice di consumo GLOBALE nelle ore di chiusura



NOTA: tempi di gestione delle segnalazioni brevi permettono risultati di risparmio immediati e consistenti.

Applicazione nelle PMI retail

Esempi di dettaglio

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Totale
mar 21 mag	15,6	15,3	14,2	14,6	14,8	14,9	18,1	47,3	52,2	53,1	43,4	44,4	48,3	51,1	43,4	42,2	42,5	41,8	47,2	43,3	31,1	14,2	15,5	13,1	781,7
mer 22 mag	12,8	12,9	12,1	12,5	13,0	12,4	20,7	49,0	50,9	52,3	46,3	49,2	44,4	43,9	42,6	42,8	42,4	40,7	47,0	42,2	31,0	14,1	15,9	13,8	764,5
gio 23 mag	12,7	12,9	12,7	12,9	13,3	12,2	15,8	47,7	47,9	54,3	44,6	47,9	53,2	42,4	43,5	42,2	43,7	52,0	49,8	41,3	31,4	14,0	15,6	14,6	778,7
ven 24 mag	13,1	13,0	12,6	12,9	13,9	13,1	20,9	48,7	51,0	53,3	55,1	47,9	44,0	46,1	50,8	47,7	48,2	47,8	49,9	46,2	37,1	19,5	19,7	18,3	830,7
sab 25 mag	18,0	17,3	16,7	17,3	18,1	17,8	31,6	41,5	50,6	60,6	57,8	59,5	55,4	47,8	41,4	40,9	47,5	43,3	42,9	41,0	31,6	15,0	16,0	14,5	843,8
dom 26 mag	14,3	13,5	14,7	13,0	14,2	13,7	13,8	15,4	63,7	56,6	45,6	45,5	40,9	37,7	13,4	13,6	15,2	14,0	14,1	13,9	13,6	15,0	16,0	14,3	543,5
lun 27 mag	14,0	14,2	12,5	12,7	14,0	14,5	22,1	48,1	50,1	55,5	46,2	51,1	49,3	46,1	39,5	46,0	41,8	42,9	46,4	42,1	30,8	16,3	16,9	16,0	789,1
mar 28 mag	15,3	15,0	14,4	14,2	14,8	15,3	17,5	56,0	51,7	56,7	50,8	44,6	43,8	50,3	46,9	49,6	43,9	49,6	45,0	45,0	30,5	14,9	15,3	14,2	815,3
mer 29 mag	13,7	13,5	12,2	13,3	13,0	13,0	15,7	52,0	51,1	49,3	53,3	48,2	55,9	52,1	45,9	49,8	49,4	54,1	47,3	42,6	31,7	14,2	14,4	14,3	820,0
gio 30 mag	13,6	13,5	11,8	12,9	13,0	13,1	27,6	45,4	48,3	53,0	47,1	55,8	52,0	46,0	43,7	45,2	46,9	50,0	54,7	43,6	31,7	14,5	14,3	14,1	811,7
ven 31 mag	13,9	13,5	12,6	12,8	13,5	14,0	20,3	45,9	47,5	56,9	51,1	54,0	49,6	55,0	51,6	44,0	44,1	48,4	47,5	43,7	32,5	16,8	14,4	14,2	817,7
sab 1 giu	14,1	13,7	12,9	12,9	13,2	15,1	19,5	48,3	56,4	57,0	54,4	62,7	53,7	49,1	46,6	41,9	41,3	46,0	46,4	42,3	29,5	15,6	14,7	14,6	822,0
dom 2 giu	14,0	14,4	13,4	13,7	13,2	14,9	13,9	22,5	60,7	52,6	57,8	50,2	44,4	30,9	13,8	13,3	14,0	15,0	14,6	14,2	14,5	15,7	15,2	14,5	560,5
lun 3 giu	13,9	14,0	13,5	13,7	13,4	15,0	26,0	45,9	47,2	52,9	42,4	44,9	53,8	54,6	49,4	49,1	46,0	49,5	46,3	48,1	38,4	21,6	21,3	20,4	841,4
mar 4 giu	20,3	20,5	19,4	20,3	20,1	20,7	22,0	49,4	82,6	76,1	53,1	51,4	52,6	57,5	53,6	47,3	48,0	51,7	50,8	47,9	37,0	19,7	19,8	19,3	960,5
mer 5 giu	19,7	18,2	17,7	18,4	18,8	18,7	21,6	49,9	57,5	55,8	53,3	52,6	56,3	48,3	45,7	46,6	47,2	47,2	49,2	48,2	36,0	19,5	19,5	19,9	885,1
gio 6 giu	17,2	18,6	17,6	17,8	19,1	18,9	20,9	53,9	58,7	59,1	56,2	55,4	52,1	50,8	47,5	43,7	44,5	50,4	48,3	47,6	34,0	15,5	15,0	15,3	880,2
ven 7 giu	15,0	14,5	13,1	13,6	14,0	15,8	26,0	51,5	60,6	56,8	58,6	59,1	54,7	52,6	53,6	74,0	82,4	72,2	48,8	49,5	38,2	20,4	19,2	19,6	983,7
sab 8 giu	19,1	19,4	17,3	17,8	18,6	19,0	31,0	49,6	58,6	61,6	59,2	62,2	65,1	54,3	59,0	51,7	48,0	47,4	48,4	48,9	40,0	19,8	19,6	19,5	955,0
dom 9 giu	19,0	19,1	18,1	17,7	18,5	18,2	19,1	23,6	64,2	63,6	54,6	51,5	50,9	38,0	19,0	18,8	18,0	19,4	19,6	19,2	19,5	19,5	19,3	19,2	667,5
lun 10 giu	19,2	18,9	18,3	18,9	18,4	19,1	24,8	48,8	59,9	60,7	52,3	55,3	55,8	52,4	47,9	45,8	46,3	53,8	47,0	53,0	39,7	21,3	21,2	20,6	919,2
mar 11 giu	20,6	20,0	19,0	20,7	20,6	19,3	20,8	52,3	57,9	59,6	55,9	64,5	59,3	56,2	49,7	49,6	51,8	57,1	57,2	56,1	40,6	20,3	19,3	19,5	967,9
mer 12 giu	19,1	18,7	17,6	18,2	18,9	18,1	23,4	52,4	58,5	60,9	49,5	53,6	59,8	53,0	51,1	54,7	55,6	51,0	57,1	51,2	40,6	21,5	19,4	19,0	942,8
gio 13 giu	20,5	19,2	18,0	18,7	19,0	18,3	21,7	50,3	61,2	62,6	57,5	64,8	88,3	82,6	75,5	78,0	75,9	79,6	81,7	75,9	57,7	20,3	19,0	19,7	1.185,9
ven 14 giu	20,1	19,8	17,9	18,8	18,9	19,4	27,5	62,2	71,9	77,1	87,9	81,6	84,2	80,1	61,5	59,3	60,9	60,9	67,2	62,4	47,5	20,8	21,3	23,5	1.172,8
sab 15 giu	20,4	20,3	18,9	19,8	19,9	20,3	28,0	68,9	70,4	73,7	74,4	72,5	71,6	63,7	54,1	49,0	59,8	79,1	80,7	79,5	67,5	27,7	24,4	21,7	1.186,2
dom 16 giu	21,5	21,7	20,3	20,8	20,8	20,8	11,2	28,0	79,4	83,6	79,4	77,9	76,7	62,3	19,7	20,4	19,5	21,4	20,6	20,9	20,2	0,1	19,3	19,9	836,6
lun 17 giu	19,6	20,5	18,5	20,1	18,1	19,6	29,2	65,4	72,6	67,4	58,5	67,8	68,9	64,5	55,2	69,0	75,6	77,6	83,2	80,2	66,0	22,0	22,8	23,5	1.187,7
mar 18 giu	23,1	22,2	21,3	22,5	21,6	21,4	24,6	66,9	71,3	71,4	63,4	67,2	66,3	64,7	67,1	61,0	62,0	70,8	61,7	64,0	50,1	22,1	21,2	21,1	1.128,5
mer 19 giu	21,5	20,4	19,9	21,0	20,8	20,8	28,2	66,2	69,4	69,1	67,1	65,3	66,2	67,4	82,3	78,8	84,3	80,8	80,4	86,1	68,2	22,5	21,4	20,8	1.248,6

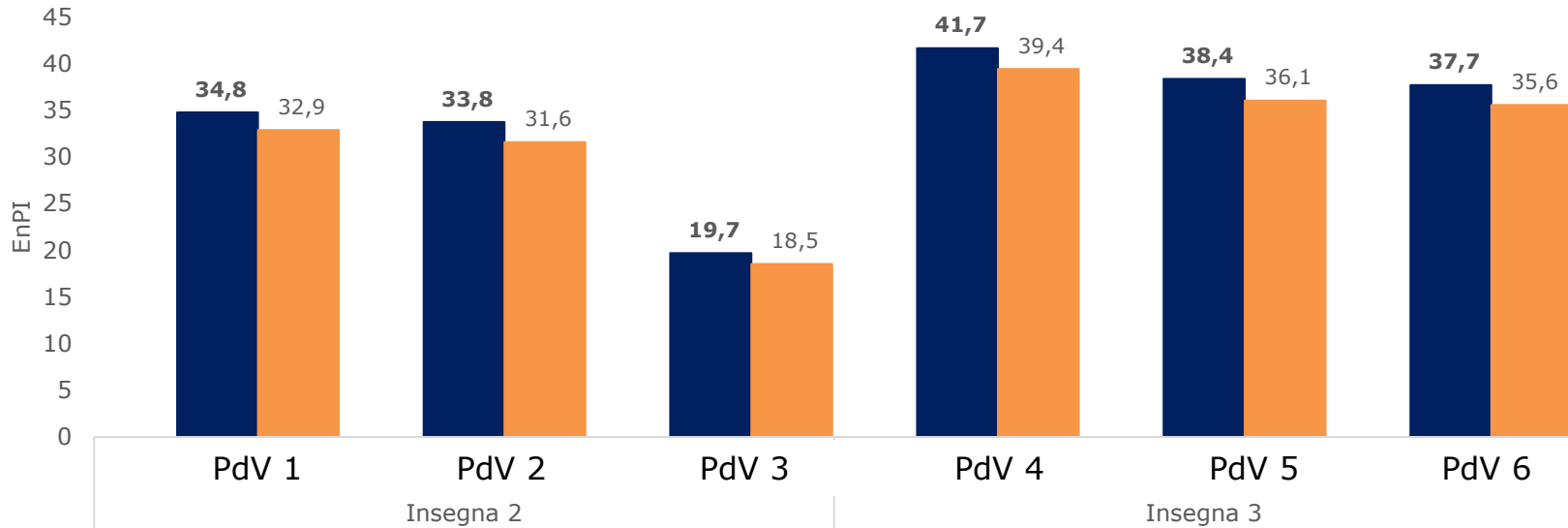
■ soglia minima superata
■ soglia massima superata
■ orario di apertura

Orario aperto minimo: 13.28 massimo: 88.31
 Orario chiuso minimo: 11.77 massimo: 82.63

minimo
 massimo

Applicazione nelle PMI retail

Verifica dei risultati dopo 1 anno di servizio (BL+1):



	Sito	EnPI [kWh/m2/°C]	EnPI [kWh/m2/°C]	Δ [%]
		BL	BL+1	BL vs BL+1
Insegna 2	PdV 1	34,8	32,9	-5,5%
	PdV 2	33,8	31,6	-6,3%
	PdV 3	19,7	18,5	-5,9%
Insegna 3	PdV 4	41,7	39,4	-5,4%
	PdV 5	38,4	36,1	-6,1%
	PdV 6	37,7	35,6	-5,6%

Obiettivo di riduzione degli EnPI generali del **4% raggiunto e... superato!**

indice

Caso studio

- **caratteristiche salienti**
- **operatività**

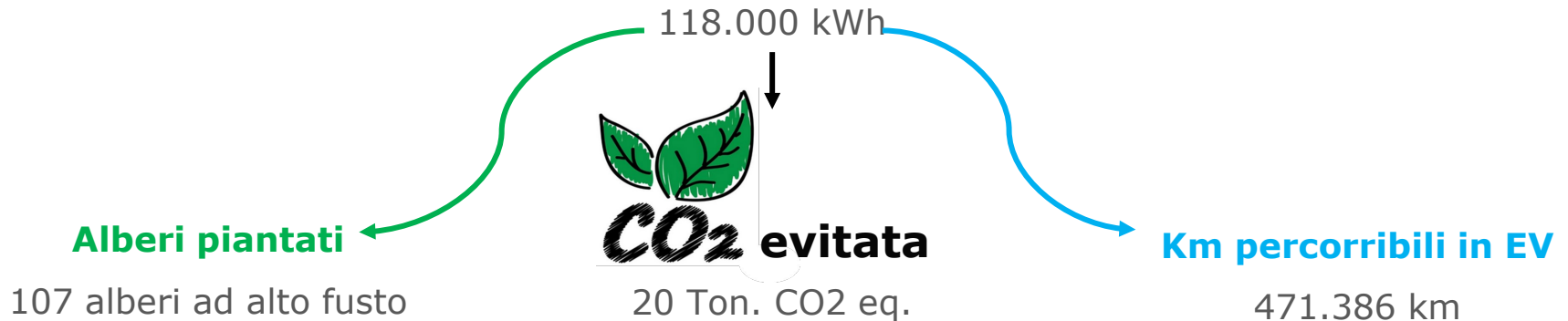
Risultati e passi successivi

Risultati: un punto di partenza

	CDZ [kWh]	ILL. [kWh]	FM [kWh]	ALTRO [kWh]	TOTALE [kWh]	TOTALE [€]
PdV 1	52.153	2.321	-	-	54.474	15.253 €
PdV 2	23.047	289	115	-	23.451	6.566 €
PdV 3	11.684	-	-	8.125	19.809	5.546 €
PdV 4	6.968	723	-	2.767	10.458	2.928 €
PdV 5	1.569	-	-	3.679	5.248	1.469 €
PdV 5	2.605	-	-	1.911	4.516	1.265 €
Totale	98.026	3.333	115	16.482	117.956	33.028 €

Risultati: un punto di partenza

Totale risparmi a seguito segnalazioni



Azioni suggerite:

- **Potenziamento** monitoraggio sulle aree inerenti la **climatizzazione**, in quanto uno dei centri di consumo più importanti per i Dealer ed estenderlo anche ad ulteriori aree per meglio distinguere carichi di **illuminazione** e **FM**;
- Attivare nuova **funzionalità** de sistemi **Energy plus** dotato di funzione ON/OFF per la regolazione degli orari di accensione e spegnimento degli impianti di climatizzazione e illuminazione
- Sistemi **BMS**, per la conduzione da remoto degli impianti ed impostare un **set-point** di **temperatura** dinamico, sulla base delle temperature esterne.

Passi successivi: una visione integrata

"Without data you're just another person with an opinion".

[William Edwards Deming - 1993]

Fino al 2019 approccio per singolo progetto e/o adempimento.

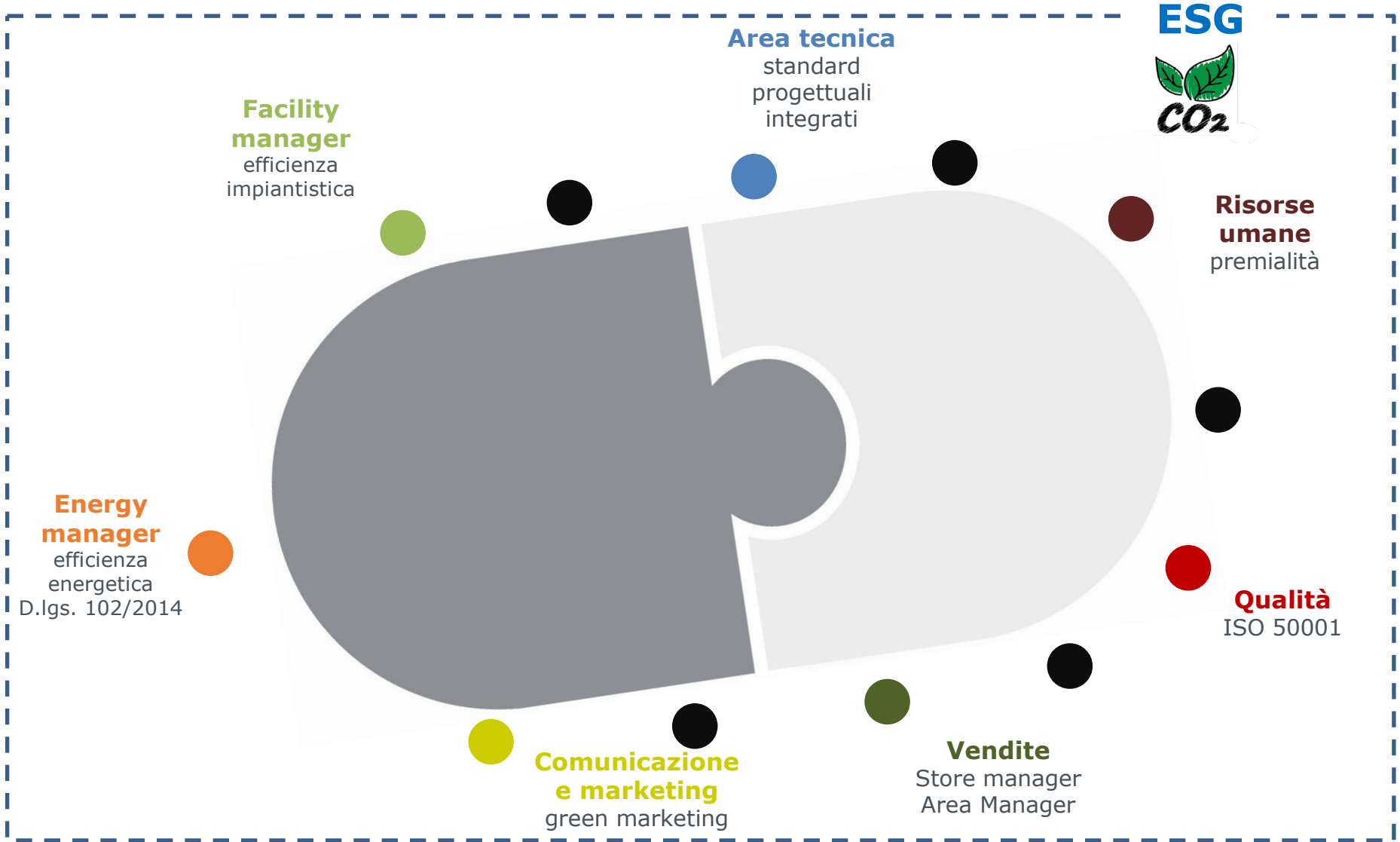
[D.Lgs 102/2014]

***" Quando siete in grado di misurare ciò di cui state parlando e di esprimerlo in numeri, ne sapete qualcosa.
Mentre quando non vi riesce di esprimerlo in numeri, il vostro sapere è povero e insoddisfacente."***

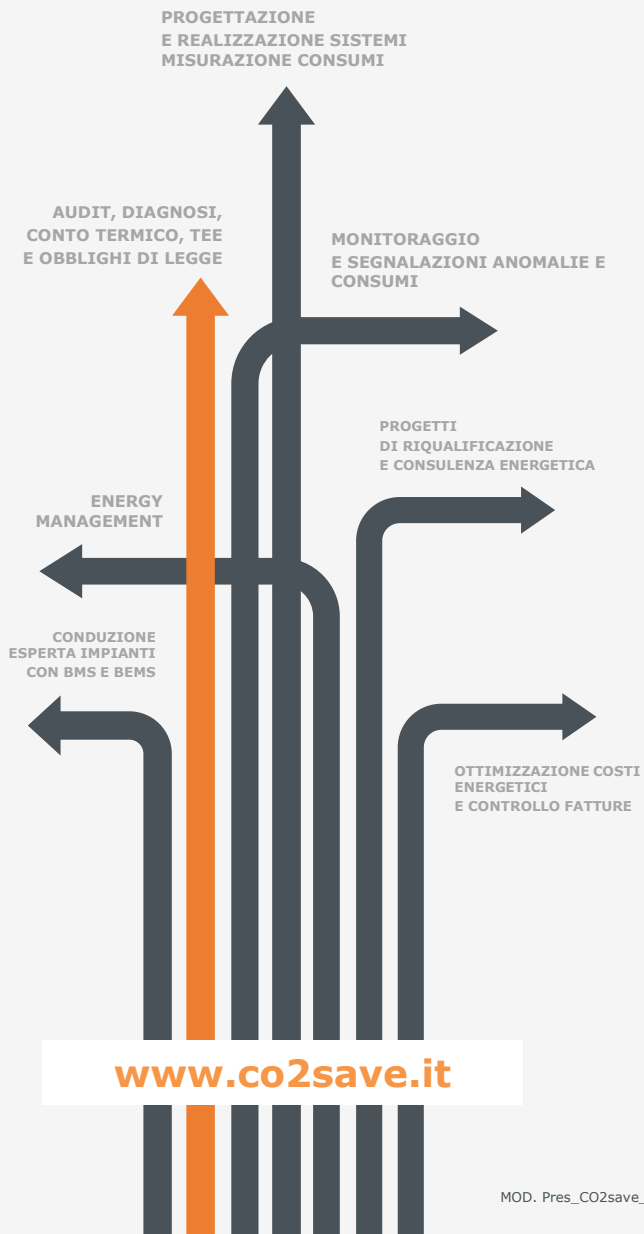
[Lord Kelvin - 1907]

**S
G
E**

Passi successivi: una visione integrata



Grazie per l'attenzione.



MOD. Pres_CO2save_2018/1



CO2save srl

35133 **PADOVA**
Via Tiziano Aspetti, 144
Tel. 049 611630

20133 **MILANO**
Piazza Carlo Donegani, 1
Tel. 02 26684945

00198 **ROMA**
Via Emilio de Cavalieri, 11
Tel. 06 87647613

25125 **BRESCIA**
Via Flero, 28
P.IVA 03442190983

Definizione EnPI specifici:

$$EnPI_{h_a} = \frac{Wh_a}{m^2 \text{ } ^\circ\text{C } h_a}$$

$$EnPI_{h_c} = \frac{Wh_c}{m^2 \text{ } ^\circ\text{C } h_c}$$

Variabili dipendente:

- Consumi elettrici [kWh]

Variabili indipendenti:

- Superficie [m²]
- Orario di apertura [h_a]
- Orario di chiusura [h_c]
- Temperature [°C]

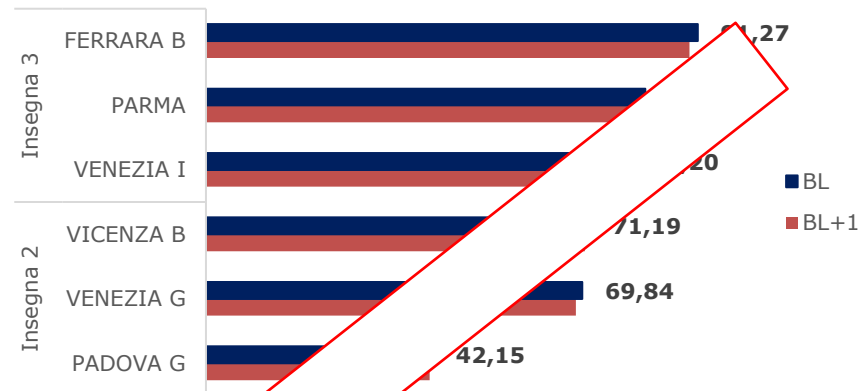
backup

Applicazione nelle PMI retail

Verifica EnPI specifici:

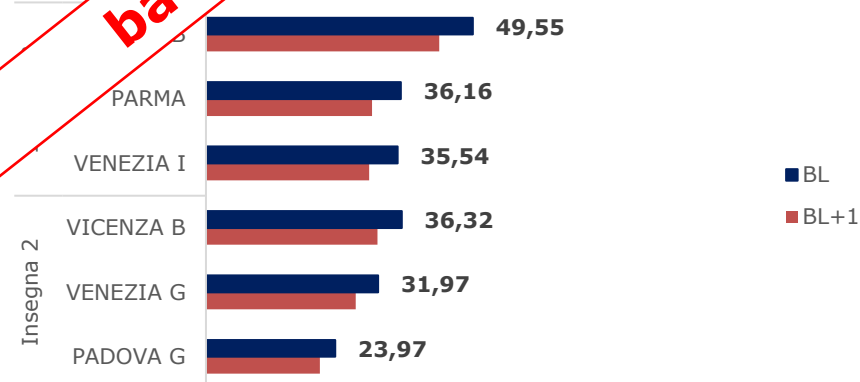
EnPI Apertura

		EnPI _{ha}		Δ [%]
		BL	BL+1	BL+1 vs BL
Insegna 2	PADOVA G	42,15	41,52	-1,5%
	VENEZIA G	69,84	68,65	-1,7%
	VICENZA B	71,19	70,34	-1,2%
Insegna 3	VENEZIA I	78,20	76,87	-1,7%
	PARMA	81,54	80,15	-1,7%
	FERRARA B	91,27	89,71	-1,7%



EnPI Chiusura

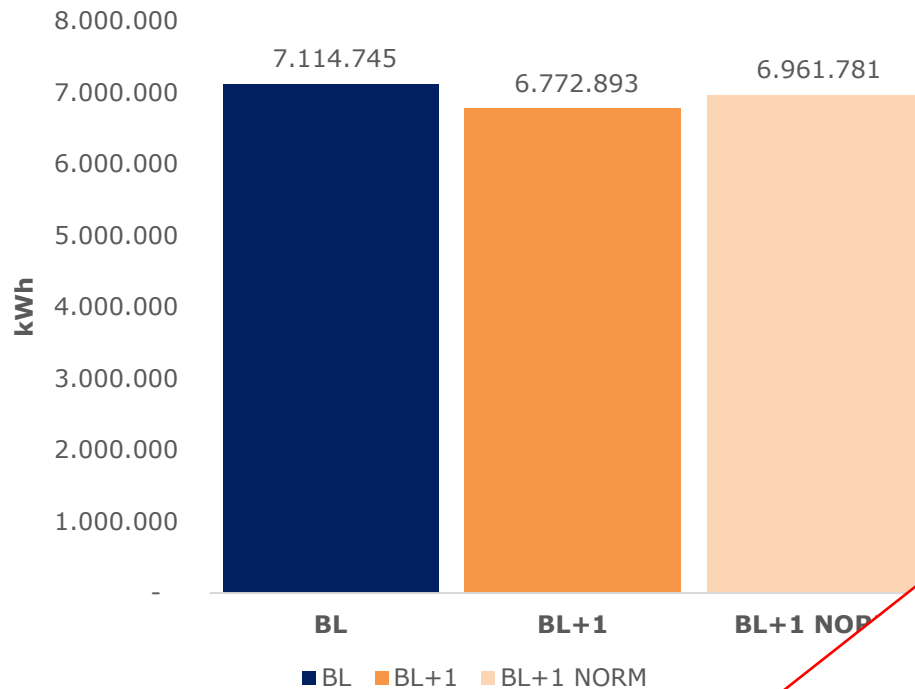
		EnPI _{hc}		Δ [%]
		BL	BL+1	BL+1 vs BL
Insegna 2	PADOVA G	23,97	21,16	-11,7%
	VENEZIA G	31,97	27,79	-13,1%
	VICENZA B	36,32	31,85	-12,3%
Insegna 3	VENEZIA I	35,54	30,29	-14,6%
	PARMA	36,16	30,84	-14,7%
	FERRARA B	49,55	43,27	-12,7%



backup

Applicazione nelle PMI retail

Verifica EnPI specifici:



La **riduzione media** dell'EnPI di **oltre il 5%** ha generato un risparmio di **341.852 kWh** sul valore di BL di

- 152.96 kWh per effetto Δt

- 188.888 kWh per condizioni gestionali

backup

Applicazione nelle PMI retail

Azioni previste su punti vendita attualmente monitorati:

- Siti **Insegna 3** ha EnPI omogenei → **introduzione EnPI freddo alimentare** per analisi impatto energetico Banchi BT e TN
- Sito **Venezia G** → inserimento **sistema BeMS** per regolazione ed ottimizzazione remota del confort ambiente
- Sito **Vicenza B** → **focus energetico funzionale** per singoli punti di consumo volto a progetto di riqualificazione

		EnPI		
		Consumo Totale [Wh _{TOT} / h _{TOT} /m ² /m _i]	Consumo Apertura [Wh _{ap} / h _{ap} /m ² /m _i]	Consumo Chiusura [Wh _{hc} / h _c /m ² /m _i]
Insegna 2	PADOVA G	0,09	0,11	0,06
	VENEZIA G	0,22	0,30	0,10
	VICENZA B	0,32	0,32	0,14
Insegna 3	FERRARA B	0,15	0,22	0,08
	PARMA	0,15	0,21	0,08
	VENEZIA I	0,14	0,21	0,10

backup