

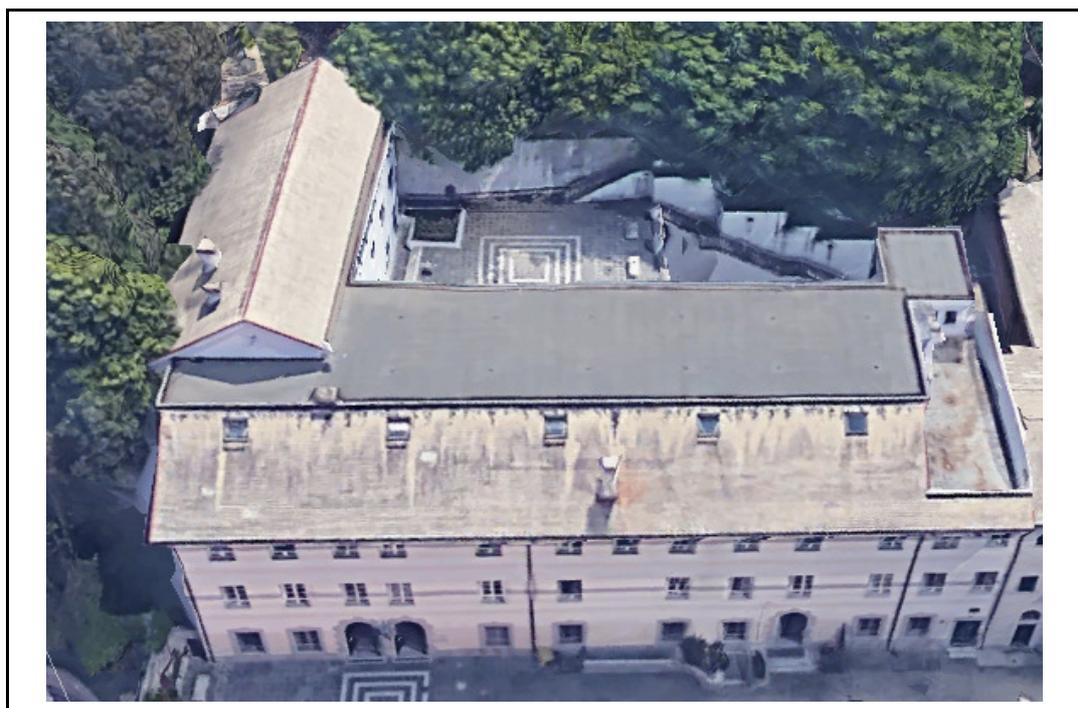
# Scuola Elementare "Carducci"

E0829

Viale Ermelinda Rigon, 16

RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3



lug-18

COMUNE DI GENOVA  
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA



Nell'ambito del servizio di Audit e Diagnosi Energetica, denominato Fondo Kyoto - Scuola 3, il presente foglio di calcolo si pone l'obiettivo di supportare la compilazione del modello di rapporto di diagnosi energetica denominato "DE\_Lotto.n - CodiceEdificio", attraverso la predisposizione di grafici e tabelle preordinate. Qualsiasi parere, suggerimento d'investimento o giudizio su fatti, persone o società che possa scaturire dall'utilizzo di questo foglio di calcolo da parte di terzi è di esclusiva responsabilità del soggetto terzo che emana tale parere, suggerimento o giudizio. Il Comune di Genova non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze che possano scaturire da qualsiasi uso di questo foglio di calcolo da parte di terzi. Questo documento contiene informazioni riservate e di proprietà intellettuale esclusiva. E' vietata la riproduzione totale o parziale, in qualsiasi forma o mezzo e di qualsiasi parte del presente foglio di calcolo senza l'autorizzazione scritta da parte del Comune di Genova.

## CAPITOLO 2

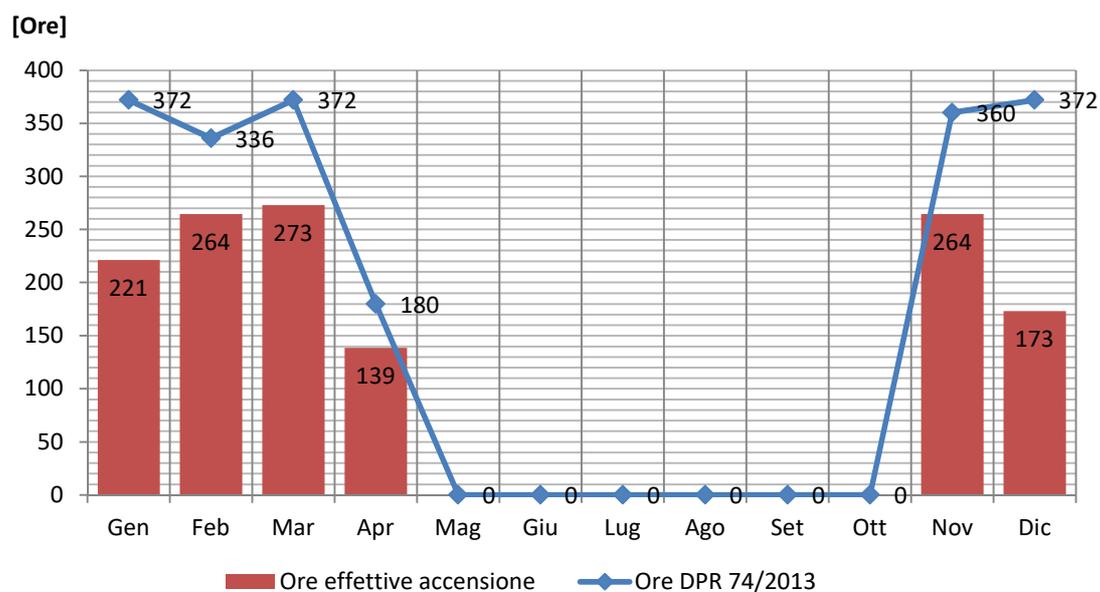
### Legenda

Output

Input

mese	Giorni	Giorni riscaldamento DPR 412/93	Ore giornaliera accensione DPR 74/2013	Ore accensione DPR 74/2013	Giorni effettivi accensione impianto	Ore giornaliera accensione	Ore effettive accensione
Gen	31	31	12	372	17	13	221
Feb	28	28	12	336	20	13	264
Mar	31	31	12	372	21	13	273
Apr	30	15	12	180	11	13	139
Mag	31	0			-		
Giu	30	0			-		
Lug	31	0			-		
Ago	31	0			-		
Set	30	0			-		
Ott	31	0			-		
Nov	30	30	12	360	20	13	264
Dic	31	31	12	372	13	13	173
	365	166		1992	103		1335

Figura 2.4 – Andamento mensile delle ore effettive di utilizzo dell'impianto termico



### CAPITOLO 3

#### Legenda

Output

Input

**NB:** Riferirsi ai grafici riportati all'interno del file GG\_lotto.X-EXXXX, ottenuti inserendo i dati climatici della centralina considerata

Figura 3.2 – Andamento mensile dei GG reali per il triennio di riferimento

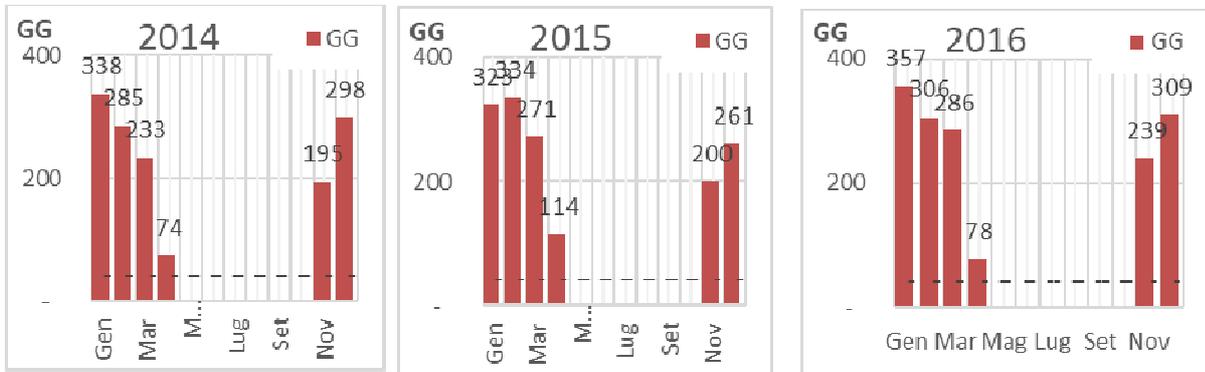
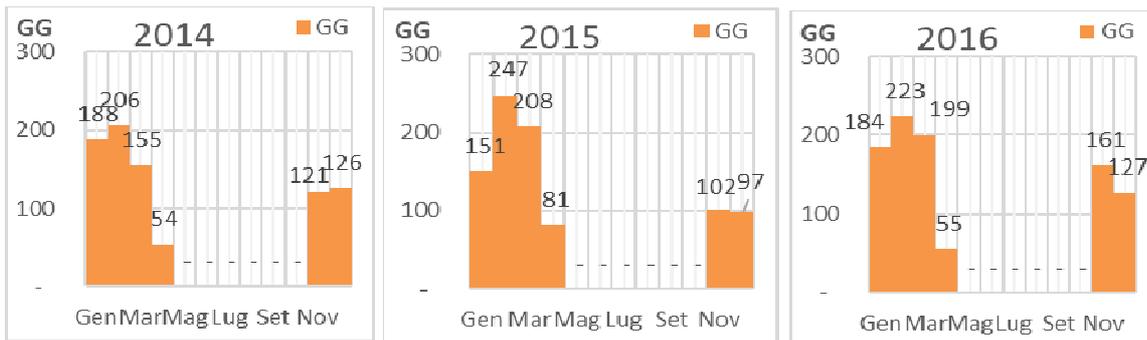


Figura 3.3 – Andamento mensile dei GG reali valutati in condizione di effettivo utilizzo degli impianti, per il triennio di riferimento



**CAPITOLO 4**

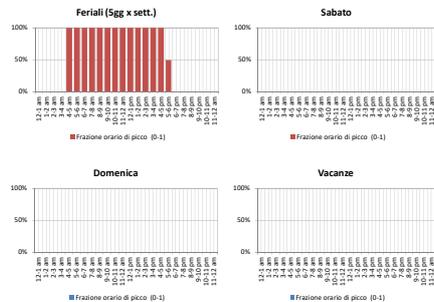
Legenda  
Output  
Input

**NB:** Ripetere tabella e grafici per ciascuna zona termica individuata nella diagnosi. Inserire nei report solo grafici con profili significativi (i valori non nulli)

1 Zona termica:

Ore	Feriali (5gg x sett.)				Sabato	Domenica	Vacanze					
	12-1 am	1-2 am	2-3 am	3-4 am	4-5 am	5-6 am	6-7 am	7-8 am	8-9 am	9-10 am	10-11 am	11-12 am
12-1 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-1 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

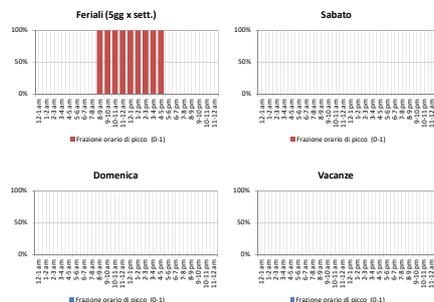
Figura 4.11 - Profili di funzionamento invernale dell'impianto per la zona termica 1



1 Zona termica:

Ore	Feriali (5gg x sett.)				Sabato	Domenica	Vacanze					
	12-1 am	1-2 am	2-3 am	3-4 am	4-5 am	5-6 am	6-7 am	7-8 am	8-9 am	9-10 am	10-11 am	11-12 am
12-1 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-1 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

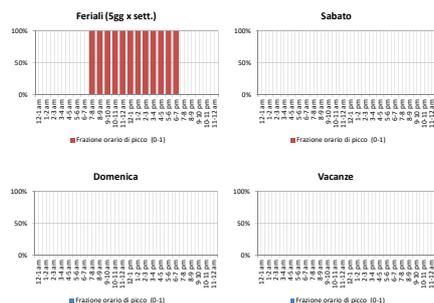
Figura 4.11 - Profili di funzionamento invernale dell'impianto per la zona termica 2



1 Zona termica:

Ore	Feriali (5gg x sett.)				Sabato	Domenica	Vacanze					
	12-1 am	1-2 am	2-3 am	3-4 am	4-5 am	5-6 am	6-7 am	7-8 am	8-9 am	9-10 am	10-11 am	11-12 am
12-1 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-1 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12 pm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 4.11 - Profili di funzionamento invernale dell'impianto per la zona termica 2















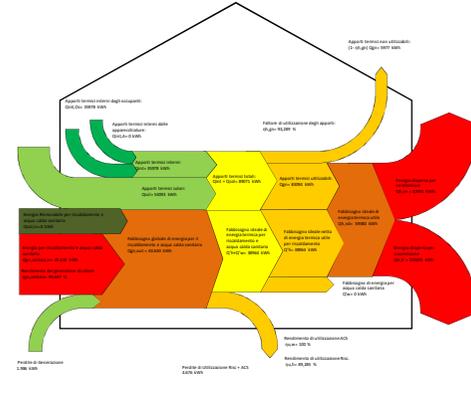


**CAPITOLO 9** **SCENARIO 1**  
**Scenario 1** - Scenario di riferimento per la simulazione energetica dell'edificio, a regime della simulazione delle cariche.  
 Il modello è basato su un edificio a regime energetico standard, in presenza di carica a condensazione, con un sistema di riscaldamento a radiatori e un sistema di raffrescamento a ventilazione meccanica controllata (VMC) a doppia velocità.

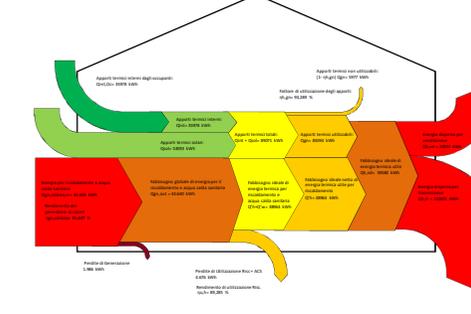
VALORE	U.M.	PARAMETRO
15,978	kWh	Apporto termico esterno dagli occupanti (10000 kWh/anno)
-	kWh	Apporto termico esterno dalle apparecchiature (10000 kWh/anno)
15,978	kWh	Apporto termico esterno (10000 kWh/anno)
13,010	kWh	Apporto termico esterno (10000 kWh/anno)
10,971	kWh	Apporto termico esterno (10000 kWh/anno)
10,206	kWh	Apporto termico esterno (10000 kWh/anno)
5,177	kWh	Apporto termico esterno (10000 kWh/anno)
41,289	W	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
15,180	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
23,200	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
11,620	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
38,964	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
-	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
28,964	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
80	W	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
100	W	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
43,640	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
-	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
43,640	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
-	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
-	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
-	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
94	W	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
43,620	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
43,620	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
14,200	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
1,980	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
14,200	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
14,200	kWh	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
80	W	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
95,4	W	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
95,4	W	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)
95,000	W	Perdita di ventilazione degli occupanti (10000 kWh/anno)

Figura 9.1 - Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico post-intervento.

**Drificio con presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione**



**Drificio senza presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione**

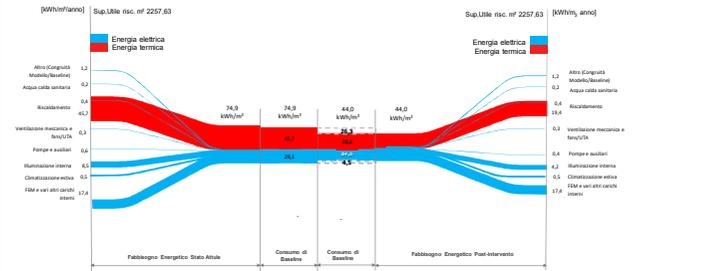


**Legenda**  
 Output  
 Input

**NA** Aggiornare le dimensioni dei flussi di energia, attraverso gli spessori delle linee, in base alla quantità di superficie utile, delle zone ricadute e/o classificate nel modello, in base alla loro "area ponderata ricaduta" (ponderare i vari flussi di energia).

PARAMETRO	U.M.	Rendimento globale del sistema									
		Fabbisogno elettrico		Fabbisogno termico		Consumo elettrico		Consumo termico		Consumo globale	
Consumo elettrico	kWh	402	402	0,0%	402	0,2	-	-	0,0%	-	-
Consumo termico	kWh	914	808	11,5%	808	0,4	107,180	45,200	52,0%	43,771	16,8
Consumo globale	kWh	1316	1210	9,1%	1210	0,6	107,580	45,600	52,0%	44,242	16,8
Consumo globale (con recupero)	kWh	1316	1210	9,1%	1210	0,6	107,580	45,600	52,0%	44,242	16,8

Figura 9.2 - Sankey relativo al bilancio energetico complessivo dell'edificio post-intervento.



**Legenda**  
 Output  
 Input

**NA** In attesa dell'analisi di sostenibilità finanziaria del scenario adottato (con analisi DCF).

Figura 9.3 - Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico post-intervento.

PARAMETRO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	DIFFERENZIALE
Consumo elettrico	kWh	402	402	0,0%
Consumo termico	kWh	914	808	-106,0%
Consumo globale	kWh	1316	1210	-7,9%



Figura 9.4 - Analisi del bilancio energetico complessivo dell'edificio post-intervento.

PARAMETRO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	DIFFERENZIALE
Consumo elettrico	kWh	402	402	0,0%
Consumo termico	kWh	914	808	-106,0%
Consumo globale	kWh	1316	1210	-7,9%

Figura 9.5 - Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico post-intervento.

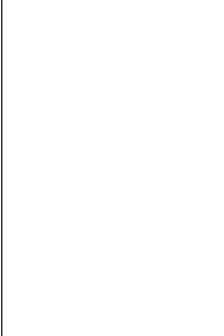


Figura 9.6 - Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico post-intervento.

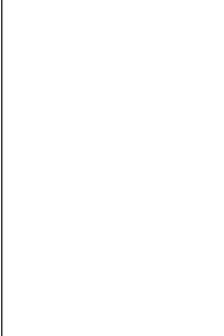


Figura 9.7 - Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico post-intervento.

