

# ASILO NIDO "SAN DONATO"

E1858

Vico di Mezzagalera 3-5 e Vico San Donato 9-10 – Genova

## RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3



ago-18

COMUNE DI GENOVA  
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA

**N:ER**  
INGEGNERIA

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

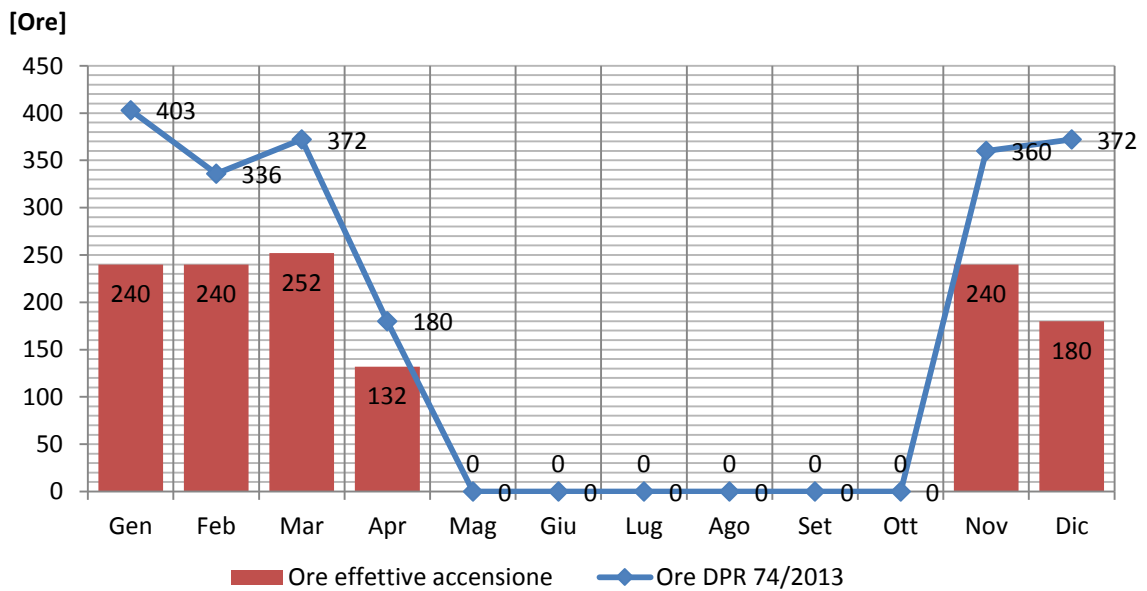
### Legenda

Output

Input

mese	Giorni	Giorni riscaldamento DPR 412/93	Ore giornaliere accensione DPR 74/2013	Ore accensione DPR 74/2013	Giorni effettivi accensione impianto	Ore giornaliere accensione	Ore effettive accensione
Gen	31	31	13	403	20	12	240
Feb	28	28	12	336	20	12	240
Mar	31	31	12	372	21	12	252
Apr	30	15	12	180	11	12	132
Mag	31	0			0		
Giu	30	0			0		
Lug	31	0			0		
Ago	31	0			0		
Set	30	0			0		
Ott	31	0			0		
Nov	30	30	12	360	20	12	240
Dic	31	31	12	372	15	12	180
	365	166		2023	107		1284

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-EXXX, 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

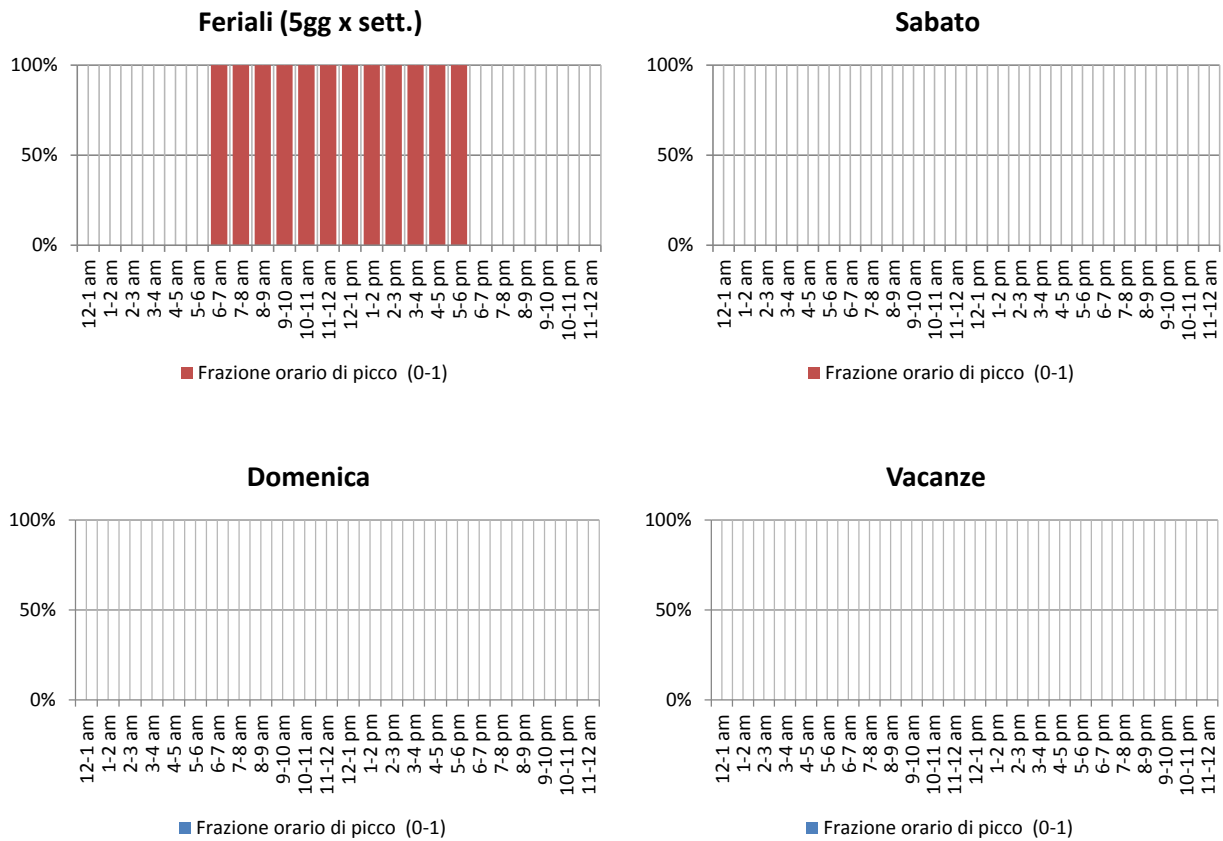
Output
Input

**NB:** Replicare tabella e grafici per ciascuna zona termica individuata nella diagnosi. Inserire nel report solo grafici con profili significativi (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	1,00	-	-	-
7-8 am	1,00	-	-	-
8-9 am	1,00	-	-	-
9-10 am	1,00	-	-	-
10-11 am	1,00	-	-	-
11-12 am	1,00	-	-	-
12-1 pm	1,00	-	-	-
1-2 pm	1,00	-	-	-
2-3 pm	1,00	-	-	-
3-4 pm	1,00	-	-	-
4-5 pm	1,00	-	-	-
5-6 pm	1,00	-	-	-
6-7 pm	-	-	-	-
7-8 pm	-	-	-	-
8-9 pm	-	-	-	-
9-10 pm	-	-	-	-
10-11 pm	-	-	-	-
11-12 am	-	-	-	-

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



TIPO DI COMPONENTE	CODICE	SPESSORE [mm]	ISOLAMENTO	TRASMITTANZA	STATO DI
				TERMICA [W/m <sup>2</sup> ·K]	CONSERVAZION
Parete esterna 35 cm	M1	350	Assente	0,775	Sufficiente
Parete esterna 55 cm	M2	550	Assente	0,462	Sufficiente
Parete verso NR	M3	120	Assente	1,801	Sufficiente
Parete 35 cm verso NR	M4	350	Assente	0,748	Sufficiente
Solaio verso garage	P1	380	Assente	1,101	Sufficiente
Tetto terrazzo	S1	973	Assente	0,977	Sufficiente
Tetto giardino	S2	1673	Assente	0,195	Sufficiente

**Muri:**

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> ·K]	ε	α	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> ·K]
M1	T	Parete esterna 35 cm	350	252	0,158	-12,535	54,787	0,9	0,6	0	0,775
M2	T	Parete esterna 55 cm	550	420	0,015	-21,351	52,244	0,9	0,6	0	0,462
M3	U	Parete verso NR	120	78	1,529	-3,034	47,282	0,9	0,6	4	1,801
M4	U	Parete 35 cm verso NR	350	252	0,135	-12,966	54,392	0,9	0,6	4	0,748

**Pavimenti:**

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> ·K]	ε	α	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> ·K]
P1	U	Solaio verso garage	380	570	0,125	-12,627	44,529	0,9	0,6	4	1,101

**Soffitti:**

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> ·K]	ε	α	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> ·K]
S1	T	Tetto terrazzo	973	881	0,049	-16,331	74,652	0,9	0,6	0	0,977
S2	T	Tetto giardino	1673	1196	0	-17,601	28,253	0,9	0,6	0	0,195

TIPO DI COMPONENTE	CODICE	DIMENSIONI [LxH] [cm]	TIPO TELAIO	TIPO VETRO	TRASMITTANZA	STATO DI
					TERMICA [W/m <sup>2</sup> ·K]	CONSERVAZION
Serramento verticale	F1 (W1)	120X120	PVC	Vetrocamera 6-9-6	2,67	Buono
Porta finestra vetrata	PF1 (W2)	205X210	PVC	Vetrocamera 6-7-6	2,79	Buono
Porta finestra vetrata	PF2 (W3)	275X210	PVC	Vetrocamera 6-7-6	2,63	Buono

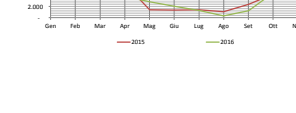
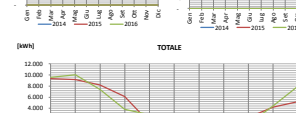
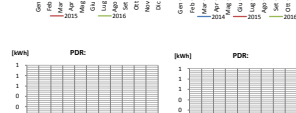
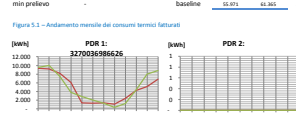
Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ε	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m <sup>2</sup> ·K]	Uw [W/m <sup>2</sup> ·K]	θ [°C]	Agf [m <sup>2</sup> ]	Lgf [m]
W1	T	F1	Doppio	0,837	0,835	1	1	120	120	2,634	2,672	0	1,124	4,24
W2	T	PF1	Doppio	0,837	0,835	1	1	210	205	2,836	2,794	0	3,079	14,04
W3	T	PF2	Doppio	0,837	0,835	1	1	210	275	2,634	2,63	0	6,02	18,66

Legenda: **MB** - Completare una tabella per ogni POD secondo l'ordine di

Tabella 5.1 - Consumi mensili di energia termica per il sistema di riferimento - Dati fatturati da società di

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.



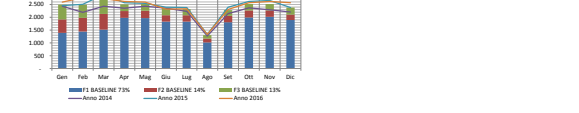
Legenda: **MB** - Completare una tabella per ogni POD secondo l'ordine di

Tabella 5.2 - Consumi mensili di energia elettrica suddivisi per fase, per il sistema di riferimento

Tabella 5.3 - Consumi mensili di energia elettrica suddivisi per fase, per il sistema di riferimento

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.



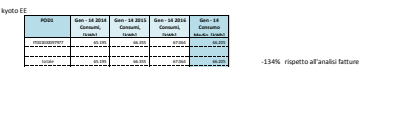
Legenda: **MB** - Completare una tabella per ogni POD secondo l'ordine di

Tabella 5.4 - Profili di potenza massima mensile

Tabella 5.5 - Profili di potenza massima mensile

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.



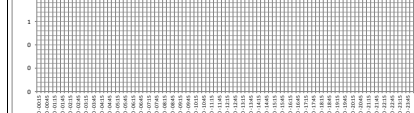
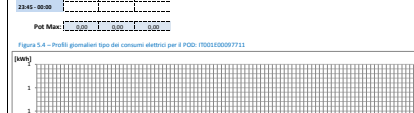
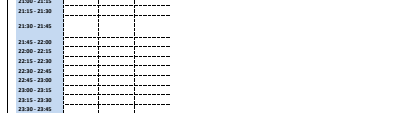
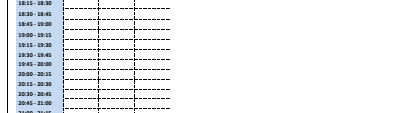
Legenda: **MB** - Completare una tabella per ogni POD secondo l'ordine di

Tabella 5.6 - Baseline delle emissioni di CO2

Tabella 5.7 - Indici di performance energetici e relative emissioni di CO2

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.



Legenda: **MB** - Completare una tabella per ogni POD secondo l'ordine di

Tabella 5.8 - Ripartizione % dei consumi di energia primaria e delle

Tabella 5.9 - Ripartizione % dei consumi di energia primaria e delle

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.



Legenda: **MB** - Completare una tabella per ogni POD secondo l'ordine di

Tabella 5.10 - Profili mensili di consumi elettrici per il sistema di riferimento

Tabella 5.11 - Profili mensili di consumi elettrici per il sistema di riferimento

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.

Table with columns for months (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and rows for various energy consumers (Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic) and a Totale row.



**DATI KYOTO BASELINE**

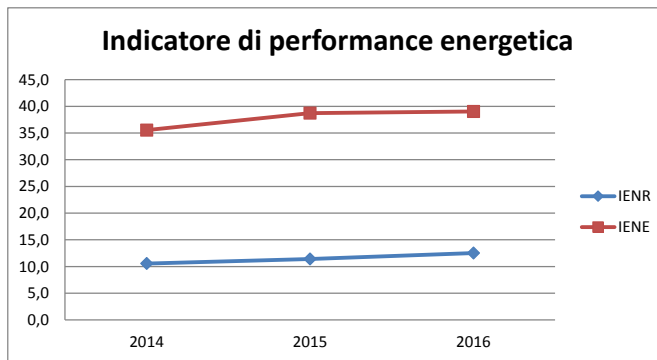
GAS METANO				ENERGIA ELETTRICA			GG da norma DPR 412/93	
	Smc	kwh/Smc	kWh		kWh			
2014	5490	9,42	51716	2014	26667	2014	1435	
2015	5942	9,42	55974	2015	29048	2015	1435	
2016	6514	9,42	61362	2016	29286	2016	1435	
media				media	28334			

S/V	0,3 1/m	Fe	0,90	vedi scheda seguente	
Sup netta	542 mq	IEN R	Fh	0,80	vedi scheda seguente
vol lordo risc	2459 mc				
Sup disp	1681 mq	IEN E	Fh	0,80	vedi scheda seguente
Sup lorda pianta	600,2 mq				

Tabella 5.16 Indicatori di performance energetica

COMBUSTIBILE	IEN <sub>R</sub>			IEN <sub>E</sub>		
	Wh/(m <sup>3</sup> GG anno)			Wh/(m <sup>2</sup> anno)		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Gas Naturale	10,6	11,4	12,5	0	0	0
Energia elettrica	0	0	0	35,5	38,7	39,0
	Buono	Buono	Buono	Insufficiente	Insufficiente	Insufficiente



**FATTORE DI NORMALIZZAZIONE TERMICO**

	ore giorno	Fh		Destinazione	S/V	Fe
Fattore Orario Fh	fino a 6	8,2/n° ore	Fattore Forma Fe	Asili nido	sino a 0,40	1,20
	6	1,20		Scuole Materne	da 0,41 a 0,50	1,10
	7	1,10		Uffici Istituzionali Biblioteche Musei e Mostre	da 0,51 a 0,60	1,00
	8-9	1,00			oltre 0,60	0,90
	10-11	0,90			sino a 0,30	1,20
	oltre 11	0,80		da 0,31 a 0,35	1,10	
				da 0,36 a 0,40	1,00	
				da 0,41 a 0,45	0,90	
				oltre 0,45	0,80	
				sino a 0,25	1,10	
				da 0,26 a 0,30	1,00	
				da 0,31 a 0,40	0,90	
				oltre 0,40	0,80	

Classi di merito dei consumi specifici per la valutazione dei risultati di IENr		
Asili nido	Buono	minore 18,5
Scuole Materne	Sufficiente	compreso da 18,5 a 23,5
Palestre Scolastiche	Insufficiente	maggiore 23,5
Scuole elementari	<b>Buono</b>	<b>minore 11,5</b>
Edifici per lo Sport	Sufficiente	compreso da 11,5 a 17,5
CVA	Insufficiente	maggiore 17,5
Scuole medie	Buono	minore 11,0
Biblioteche	Sufficiente	compreso da 11,0 a 15,5
Musei e Mostre	Insufficiente	maggiore 15,5
Uffici Istituzionali	Buono	minore 9,5
	Sufficiente	compreso da 9,5 a 13,5
	Insufficiente	maggiore 13,5

<b>IEN r</b>	$1000 \times A$ (Consumo medio) $\times B$ (Fattore di Forma) $\times C$ (Fattore Orario) $D$ (Volume Lordo) $\times E$ (Gradi Giorno)
--------------	---

**FATTORE DI NORMALIZZAZIONE ELETTRICO**

	ore giorno	Fh		Classi di merito dei consumi specifici per la valutazione dei risultati di IEN E1		
Fattore Orario Fh	fino a 6	8,2/n° ore	Edifici con impianto di climatizzazione estiva alimentato elettricamente	Buono	minore 12	
	6	1,20		Sufficiente	compreso da 12 a 18	
	7	1,10		Insufficiente	maggiore 18	
	8-9	1,00		Buono	minore 6	
	10-11	0,90		<b>Sufficiente</b>	<b>compreso da 6 a 10</b>	
	oltre 11	0,80		Insufficiente	maggiore 10	

<b>IEN E1</b>	$A$ (Consumo medio) $\times B$ (Fattore Orario) $C$ (Volume Lordo)
---------------	---



CAPITOLO 6

Legenda  
 Output  
 Input

ok

VALORE	U.M.	PARAMETRO
6.472	kWh	Apporti termici interni dagli occupanti: Q <sub>int,oc</sub> = 6472,75 kWh
2.157	kWh	Apporti termici interni dalle apparecchiature: Q <sub>int,ap</sub> = 2157,25 kWh
8.629	kWh	Apporti termici totali: Q <sub>int,tot</sub> = 8629 kWh
9.118	kWh	Apporti termici salari: Q <sub>int,sal</sub> = 9118 kWh
17.747	kWh	Apporti termici totali: Q <sub>int,tot</sub> = Q <sub>int,oc</sub> + Q <sub>int,ap</sub> = 17747 kWh
17.392	kWh	Apporti termici utilizzabili: Q <sub>int,ut</sub> = 17392 kWh
355	kWh	Apporti termici inutilizzabili: Q <sub>int,un</sub> = 355 kWh
98	%	Fattore di utilizzazione degli apporti: η <sub>u,ap</sub> = 98 %
47.140	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica utile: Q <sub>ut,ide</sub> = 47140 kWh
15.636	kWh	Energia dispersa per ventilazione: Q <sub>vd</sub> = 15636 kWh
45.128	kWh	Energia dispersa per trasmissione: Q <sub>tr</sub> = 45128 kWh
40.264	kWh	Fabbisogno ideale netto di energia termica utile per riscaldamento: Q <sub>ut,net</sub> = 40264 kWh
4.378	kWh	Fabbisogno ideale di energia per acqua calda sanitaria: Q <sub>ac</sub> = 4378 kWh
44.642	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica per riscaldamento e acqua calda sanitaria: Q <sub>ut,ide</sub> + Q <sub>ac</sub> = 44642 kWh
85	%	Rendimento di utilizzazione Risc: η <sub>u,risc</sub> = 85 %
84	%	Rendimento di utilizzazione ACS: η <sub>u,acs</sub> = 84 %
47.301	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento: Q <sub>ut,glob</sub> = 47301 kWh
5.221	kWh	Fabbisogno globale di energia per acqua calda sanitaria: Q <sub>ac,glob</sub> = 5221 kWh
52.522	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento e acqua calda sanitaria: Q <sub>ut,glob</sub> + Q <sub>ac,glob</sub> = 52522 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per riscaldamento: Q <sub>re,risc</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per acqua calda sanitaria: Q <sub>re,acs</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per riscaldamento e acqua calda sanitaria: Q <sub>re,tot</sub> = 0 kWh
95	%	Rendimento del generatore di calore: η <sub>g,calore</sub> = 95 %
50.000	kWh	Energia per riscaldamento e acqua calda sanitaria: Q <sub>ut,ide</sub> + Q <sub>ac</sub> = 50000 kWh
5.278	kWh	Energia per riscaldamento e acqua calda sanitaria: Q <sub>ut,ide</sub> + Q <sub>ac</sub> = 5278 kWh
2.756	kWh	Perdite di generazione: Q <sub>g</sub> = 2756 kWh
7.037	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc: Q <sub>ur</sub> = 7037 kWh
843	kWh	Perdite di Utilizzazione ACS: Q <sub>ua</sub> = 843 kWh
7.880	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc + ACS: Q <sub>ur</sub> + Q <sub>ua</sub> = 7880 kWh
85	%	Rendimento di sottosistema di generazione: η <sub>ss,g</sub> = 85 %
95,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento: η <sub>ss,risc</sub> = 95,0 %
94,6	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento e acqua calda sanitaria: η <sub>ss,tot</sub> = 94,6 %
98,9	%	Rendimento di sottosistema di generazione per ACS: η <sub>ss,acs</sub> = 98,9 %

Figura 6.1 – Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico dell'edificio allo stato attuale  
 Grafico con presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione

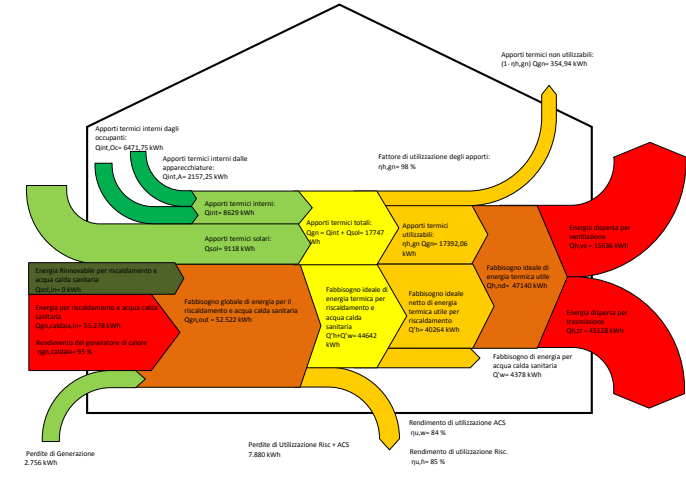
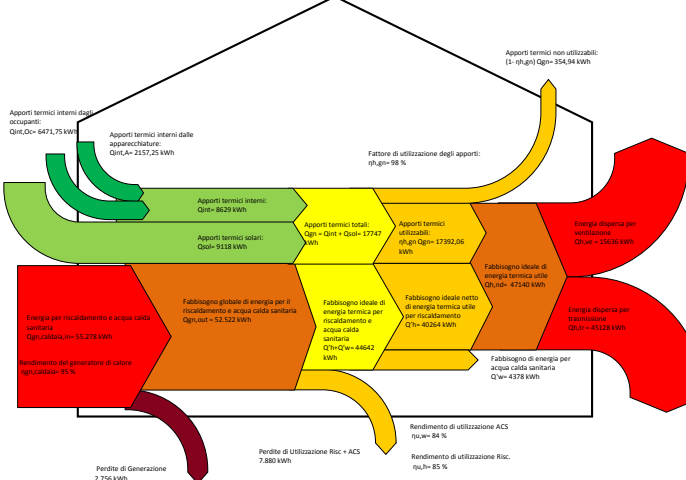


Grafico senza presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione



Legenda  
 Output  
 Input

NB: Aggiustare le dimensioni dei flussi di sankey attraverso gli spessori delle linee accessibili dal Formato Forme per ciascun flusso. I m³ sono quelli di superficie utile delle zone riscaldate e/o climatizzate del modello. In assenza della voce "altro (congruato modello)"

PARAMETRO	Risc. Normale LITE TS 11300	Fabbisogno elettrico Termico	Fabbisogno elettrico*	Consumo Specifico Energia elettrica	Fabbisogno Termico**	Consumo Specifico Energia termica
Sup. Utile risc. m²	541,5					
Sup. Utile risc. m²	541,5					
Consumo di BaseLine		28.334	52,3	56.280	103,9	
Consumo di BaseLine		28.334	52,3	56.280	103,9	
Consumo di BaseLine		28.334	52,3	56.280	103,9	

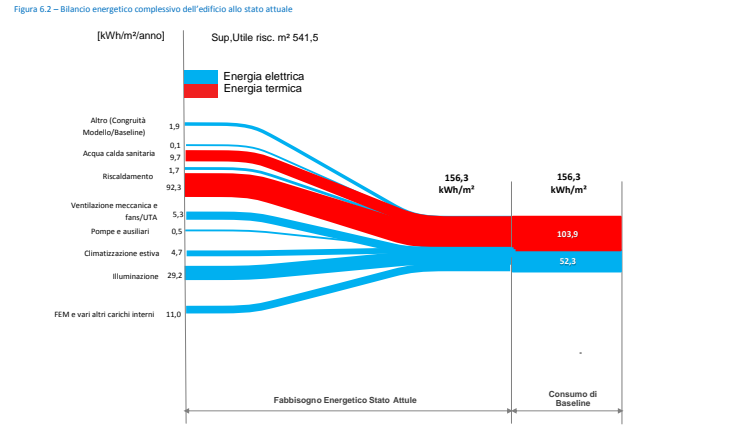


Figura 6.2 – Bilancio energetico complessivo dell'edificio allo stato attuale

Legenda  
 Output  
 Input

NB: [Empty box]

MESE	Profilo Risc. Risc.	Profilo Risc. ACS	Consumo Risc. in	Consumo ACS	TOTALE	Fabbisogno Risc.	Fabbisogno ACS	TOTALE Fabbisogno	Profilo Cons. Risc. Normalizzato	Profilo Cons. ACS Normalizzato	Profilo Fabb. Normalizzato	Baseline Risc.	Baseline ACS	Baseline TOT	GG/ME	GG/ME	Profilo Risc. Normalizzato GG/ME	Profilo ACS Normalizzato GG/ME	Baseline Risc.	Baseline ACS	Baseline TOT	
Gen	0%	0%	11978	486	12464	11978	486	12464	24%	9%	23%	12.195	495	12.690	20	292	21%	9%	20%	10.754	493	11.247
Feb	0%	0%	9169	482	9651	9169	482	9651	18%	9%	17%	9.335	491	9.826	20	190	21%	9%	20%	10.642	493	11.135
Mar	0%	0%	8186	512	8698	8186	512	8698	16%	10%	16%	8.332	521	8.854	21	187	21%	10%	20%	10.468	518	10.986
Apr	0%	0%	1217	477	1694	1694	477	2171	2%	9%	1%	1.239	486	1.725	20	56	6%	6%	6%	1.137	493	3.630
Mag	0%	0%	501	501	1002	501	501	1002	0%	9%	1%	510	510	1020	21	56	0%	10%	1%	-	518	518
Giug	0%	0%	467	467	934	467	467	934	0%	9%	1%	475	475	950	20	-	0%	9%	1%	-	493	493
Lug	0%	0%	493	493	986	493	493	986	0%	9%	1%	502	502	1004	20	-	0%	9%	1%	-	493	493
Ago	0%	0%	33	33	66	33	33	66	0%	1%	0%	34	34	68	20	-	0%	0%	0%	-	-	-
Set	0%	0%	467	467	934	467	467	934	0%	9%	1%	475	475	950	20	-	0%	9%	1%	-	493	493
Ott	0%	0%	502	502	1004	502	502	1004	0%	10%	1%	511	511	1022	21	-	0%	10%	1%	-	518	518
Nov	0%	0%	679	480	1159	679	480	1159	14%	9%	13%	690	489	739	20	134	15%	9%	14%	7.505	493	7.998
Dic	0%	0%	12672	378	13050	12672	378	13050	25%	7%	24%	12.002	385	12.387	15	150	17%	7%	16%	8.401	370	8.771
TOTALE	0%	0%	49.999	5.278	55.277	49.999	5.278	55.277	100%	100%	100%	50.906	5.374	56.280	218	909	100%	100%	100%	58.906	5.374	64.280

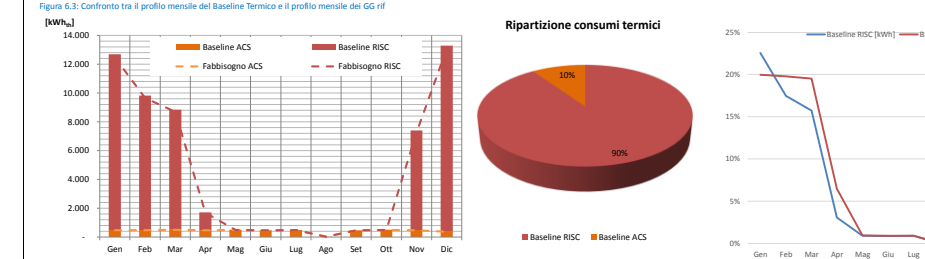


Figura 6.3: Confronto tra il profilo mensile del Baseline Termico e il profilo mensile del GG rif

Rinnovabile Risc	[kWh]	-
Rinnovabile ACS	[kWh]	-
Baseline Termico	[kWh]	100% 56.280
Baseline Risc	[kWh]	90% 50.906
Baseline ACS	[kWh]	10% 5.374

GG/ME	MESE	GG/ME	Profilo Risc. Normalizzato GG/ME	Profilo ACS Normalizzato GG/ME	Profilo Fabb. Normalizzato GG/ME	Baseline Risc.	Baseline ACS	Baseline TOT
20	Gen	292	21%	9%	20%	10.754	493	11.247
20	Feb	190	21%	9%	20%	10.642	493	11.135
21	Mar	187	21%	10%	20%	10.468	518	10.986
20	Apr	56	6%	6%	6%	1.137	493	3.630
21	Mag	56	0%	10%	1%	-	518	518
20	Giug	-	0%	9%	1%	-	493	493
20	Lug	-	0%	9%	1%	-	493	493
20	Ago	-	0%	0%	0%	-	-	-
20	Set	-	0%	9%	1%	-	493	493
21	Ott	-	0%	10%	1%	-	518	518
20	Nov	134	15%	9%	14%	7.505	493	7.998
15	Dic	150	17%	7%	16%	8.401	370	8.771
218	TOTALE	909	100%	100%	100%	58.906	5.374	64.280

Legenda

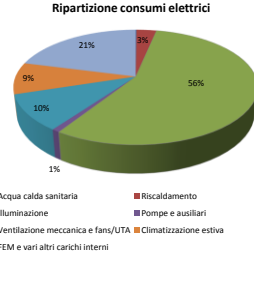
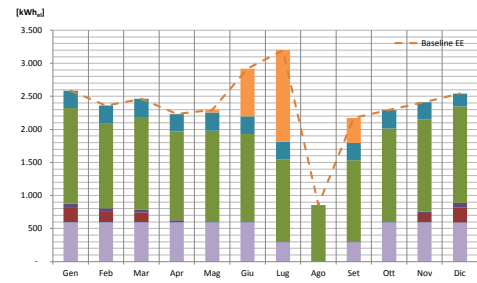
Output

Input



Mese	RISC	Profilo Normalizzato ato RISC	RISC*	ACS	Profilo Normalizzato ato ACS	ACS*	CIMESTRIZIONE ESTIVA	Profilo Normalizzato ESTIVA	CIMESTRIZIONE ESTIVA*	ILLUMINAZIONE	Profilo Normalizzato ILLUMINAZIONE	ILLUMINAZIONE*	Pompe & Aux	Profilo Normalizzato Pompe & Aux	Pompe & Aux*	FEM	Profilo Normalizzato FEM	FEM*	VMC	Profilo Normalizzato ato VMC	VMC*	TRASPOR	Profilo Normalizzato TRASPORT	TRASPOR*	TOTALE	Profilo Normalizzato NO*	Autoc consumo Rinnovabile	Bilancio EE	
	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]		
Gen	218	24%	214	3	10%	3	-	0%	-	1.474	9%	1.449	62	24%	61	604	10%	594	208	9%	203	-	0%	-	2.585	0%	-	2.585	
Feb	167	18%	164	3	10%	3	-	0%	-	1.311	8%	1.289	47	18%	47	604	10%	594	208	9%	203	-	0%	-	2.360	0%	-	2.360	
Mar	146	16%	146	3	9%	3	-	0%	-	1.424	9%	1.400	42	16%	42	604	10%	594	281	10%	277	-	0%	-	2.462	0%	-	2.462	
Apr	23	2%	23	3	9%	3	-	0%	-	1.366	8%	1.343	6	2%	6	604	10%	594	208	9%	203	-	0%	-	2.234	0%	-	2.234	
Mag	0	0%	0	3	9%	3	40	2%	40	1.405	9%	1.382	-	0%	-	604	10%	594	281	10%	277	-	0%	-	2.295	0%	-	2.295	
Giù	0	0%	0	3	9%	3	738	29%	725	1.358	8%	1.335	-	0%	-	604	10%	594	208	9%	203	-	0%	-	3.021	0%	-	3.021	
Lug	0	0%	0	3	9%	3	1.420	55%	1.385	1.270	8%	1.249	-	0%	-	302	5%	297	208	9%	203	-	0%	-	3.197	0%	-	3.197	
Ago	0	0%	0	0	0%	0	-	0%	-	872	5%	858	-	0%	-	-	0%	-	-	0%	-	-	-	0%	-	858	0%	-	858
Set	0	0%	0	3	9%	3	383	15%	376	1.254	8%	1.233	-	0%	-	302	5%	297	208	9%	203	-	0%	-	2.173	0%	-	2.173	
Ott	0	0%	0	3	9%	3	3	0%	-	1.442	9%	1.421	-	0%	-	604	10%	594	281	10%	277	-	0%	-	2.295	0%	-	2.295	
Nov	122	13%	120	3	10%	3	-	0%	-	1.420	9%	1.396	35	13%	35	604	10%	594	208	9%	203	-	0%	-	2.411	0%	-	2.411	
Dic	231	25%	227	2	7%	2	-	0%	-	1.481	9%	1.456	66	25%	66	604	10%	594	203	7%	198	-	0%	-	2.542	0%	-	2.542	
TOTALE	910	100%	895	34	100%	33	2.577	100%	2.531	16.081	100%	15.810	259	100%	255	6.042	100%	5.940	2.920	100%	2.871	-	0%	-	28.334	0%	-	28.334	
Validazione	OK		OK	OK		OK	OK		OK	OK		OK	OK		OK	OK		OK	OK		OK	OK		OK	OK		OK	OK	OK

Figura 6.4 – Andamento mensile dei consumi elettrici ricavati dalla modellazione energetica, ripartiti tra i vari utilizzi



CAPITOLO 7

Legenda

Output  
Input

NB: Nel caso di un numero di PDR maggiore di 1 inserire analisi relativa agli altri POD in colonna

Tabella 7.2 – Andamento del costo del vettore termico nel triennio di riferimento

ANNO 2014	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	PDR 2:	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	PDR:	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	ANNO 2014	
gen-14									gen-14									gen-14										
feb-14									feb-14									feb-14										
mar-14									mar-14									mar-14										
apr-14									apr-14									apr-14										
mag-14									mag-14									mag-14										
giu-14									giu-14									giu-14										
lug-14									lug-14									lug-14										
ago-14									ago-14									ago-14										
set-14									set-14									set-14										
ott-14									ott-14									ott-14										
nov-14									nov-14									nov-14										
dic-14									dic-14									dic-14										
<b>Totale</b>								<b>#DIV/0!</b>	<b>Totale</b>								<b>#DIV/0!</b>	<b>Totale</b>									<b>TOTALE ANNO 2014</b>	
ANNO 2015									ANNO 2015									ANNO 2015										
gen-15	425	24	147	180	124	901	9.346	0,096	gen-15								gen-15										901	
feb-15	417	22	146	197	176	957	9.160	0,104	feb-15								feb-15											957
mar-15	371	24	128	184	156	862	8.167	0,106	mar-15								mar-15											862
apr-15	184	24	75	138	93	514	6.123	0,084	apr-15								apr-15											514
mag-15	42	24	17	31	25	139	1.385	0,100	mag-15								mag-15											139
giu-15	40	24	16	30	24	135	1.338	0,101	giu-15								giu-15											135
lug-15	40	24	17	31	25	137	1.385	0,099	lug-15								lug-15											137
ago-15	31	24	13	24	20	112	1.074	0,105	ago-15								ago-15											112
set-15	69	24	29	54	39	214	2.383	0,090	set-15								set-15											214
ott-15	124	24	45	95	63	352	4.239	0,083	ott-15								ott-15											352
nov-15	151	24	51	116	75	417	5.172	0,081	nov-15								nov-15											417
dic-15	200	24	67	154	98	542	6.839	0,079	dic-15								dic-15											542
<b>Totale</b>	<b>2.094</b>	<b>286</b>	<b>751</b>	<b>1.234</b>	<b>918</b>	<b>5.283</b>	<b>56.610</b>	<b>0,093</b>	<b>Totale</b>								<b>#DIV/0!</b>	<b>Totale</b>									<b>5.283</b>	
ANNO 2016									ANNO 2016									ANNO 2016										
gen-16	261	28	118	187	100	694	9.542	0,073	gen-16								gen-16											694
feb-16	274	28	126	213	141	782	10.004	0,078	feb-16								feb-16											782
mar-16	203	28	91	166	107	595	7.395	0,080	mar-16								mar-16											595
apr-16	81	27	48	86	53	296	3.825	0,077	apr-16								apr-16											296
mag-16	60	27	36	64	41	228	2.845	0,080	mag-16								mag-16											228
giu-16	43	27	26	46	31	173	2.044	0,085	giu-16								giu-16											173
lug-16	29	27	17	29	22	123	1.291	0,095	lug-16								lug-16											123
ago-16	7	27	4	7	10	55	320	0,172	ago-16								ago-16											55
set-16	27	27	13	28	21	116	1.234	0,094	set-16								set-16											116
ott-16	111	27	40	100	61	339	4.437	0,076	ott-16								ott-16											339
nov-16	199	27	73	179	105	583	7.979	0,073	nov-16								nov-16											583
dic-16	221	27	80	199	116	643	8.845	0,073	dic-16								dic-16											643
<b>Totale</b>	<b>1.516</b>	<b>325</b>	<b>673</b>	<b>1.305</b>	<b>809</b>	<b>4.628</b>	<b>59.760</b>	<b>0,077</b>	<b>Totale</b>								<b>#DIV/0!</b>	<b>Totale</b>									<b>4.628</b>	

Figura 7.1 – Andamento del costo unitario del vettore termico per il triennio di riferimento e per il 2017

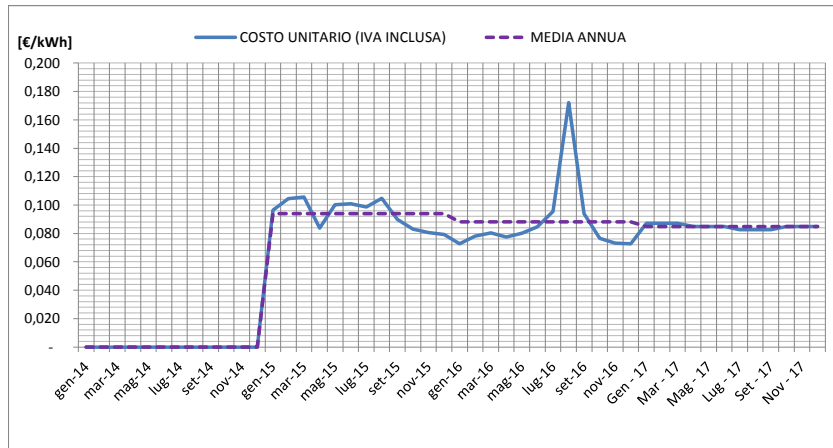
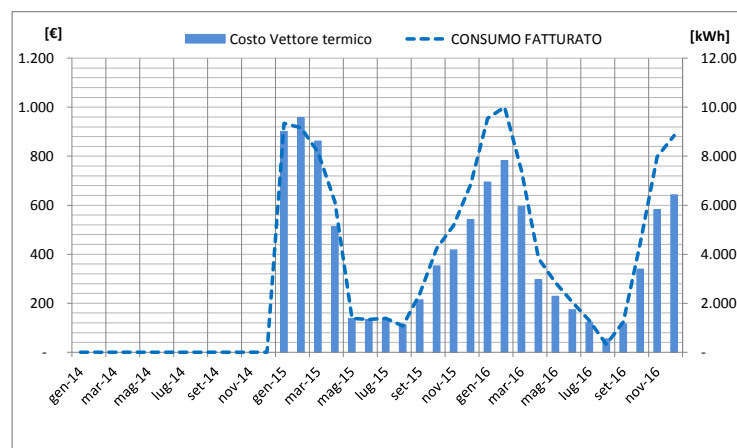


Figura 7.2 – Andamento dei consumi e dei costi dell'energia termica



PCI, kWh/sm3	Riduzione	CONSUMO ANNUO DI BASELINE					ANNO 2017
		Periodo	[kWh]	[smc]	[€/smc] (*)	[€/smc] (**)	
9,42	5%	1° TR	31.370	3.330	0,864	0,821	2.733
		2° TR	2.710	288	0,843	0,801	230
		3° TR	1.011	107	0,820	0,779	84
		4° TR	21.189	2.249	0,841	0,799	1.796
		<b>Totale</b>	<b>56.280</b>	<b>5.975</b>		<b>0,800</b>	<b>4.843</b>

Nota (\*) Valore calcolato da foglio "gas-MTutela\_Rev01.xlsx"

(\*\*) Valore ridotto del 5% per il Comune di Genova



IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	TOTALE ANNO 2014	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	MEDIA ANNUA
[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	
-	-	-	#DIV/0!	570	2.428	0,235	0,239
-	-	-	#DIV/0!	522	2.193	0,238	0,239
-	-	-	#DIV/0!	572	2.429	0,236	0,239
-	-	-	#DIV/0!	573	2.349	0,244	0,239
-	-	-	#DIV/0!	590	2.428	0,243	0,239
-	-	-	#DIV/0!	572	2.351	0,243	0,239
-	-	-	#DIV/0!	542	2.232	0,243	0,239
-	-	-	#DIV/0!	304	1.268	0,239	0,239
-	-	-	#DIV/0!	519	2.144	0,242	0,239
-	-	-	#DIV/0!	577	2.363	0,244	0,239
-	-	-	#DIV/0!	557	2.285	0,244	0,239
-	-	-	#DIV/0!	479	2.197	0,218	0,239
-	-	-	#DIV/0!	<b>6.376</b>	<b>26.667</b>	<b>0,239</b>	
IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	TOTALE ANNO 2015	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	
[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	
-	-	-	#DIV/0!	507	2.447	0,207	0,186
-	-	-	#DIV/0!	510	2.500	0,204	0,186
-	-	-	#DIV/0!	570	2.883	0,198	0,186
-	-	-	#DIV/0!	471	2.559	0,184	0,186
-	-	-	#DIV/0!	462	2.536	0,182	0,186
-	-	-	#DIV/0!	434	2.391	0,181	0,186
-	-	-	#DIV/0!	428	2.378	0,180	0,186
-	-	-	#DIV/0!	230	1.331	0,173	0,186
-	-	-	#DIV/0!	417	2.384	0,175	0,186
-	-	-	#DIV/0!	454	2.609	0,174	0,186
-	-	-	#DIV/0!	463	2.650	0,175	0,186
-	-	-	#DIV/0!	483	2.380	0,203	0,186
-	-	-	#DIV/0!	<b>5.429</b>	<b>29.048</b>	<b>0,187</b>	
IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	TOTALE ANNO 2016	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	
[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	
-	-	-	#DIV/0!	484	2.591	0,187	0,188
-	-	-	#DIV/0!	481	2.767	0,174	0,188
-	-	-	#DIV/0!	467	2.730	0,171	0,188
-	-	-	#DIV/0!	456	2.609	0,175	0,188
-	-	-	#DIV/0!	458	2.583	0,177	0,188
-	-	-	#DIV/0!	424	2.313	0,183	0,188
-	-	-	#DIV/0!	455	2.326	0,196	0,188
-	-	-	#DIV/0!	243	1.325	0,184	0,188
-	-	-	#DIV/0!	446	2.302	0,194	0,188
-	-	-	#DIV/0!	515	2.563	0,201	0,188
-	-	-	#DIV/0!	538	2.614	0,206	0,188
-	-	-	#DIV/0!	525	2.563	0,205	0,188
-	-	-	#DIV/0!	<b>5.493</b>	<b>29.286</b>	<b>0,188</b>	
SUMO ANNUO DI BASELINE				P.U. DI BASELINE			
[kWh]	[€/kWh] (*)	[€/kWh] (**)	[€]	ANNO 2017	[€/kWh]		
7.407,5	0,225	0,214	1.583	Gen - 17	0,214	0,219	
				Feb - 17	0,214	0,219	
				Mar - 17	0,214	0,219	
				Apr - 17	0,214	0,219	
				Mag - 17	0,214	0,219	
				Giu - 17	0,214	0,219	
				Lug - 17	0,223	0,219	
				Ago - 17	0,223	0,219	
				Set - 17	0,223	0,219	
				Ott - 17	0,224	0,219	
				Nov - 17	0,224	0,219	
				Dic - 17	0,224	0,219	
<b>28.333,7</b>	<b>0,233</b>	<b>0,219</b>	<b>6.191</b>	<b>Media, CuEE</b>	<b>0,219</b>		

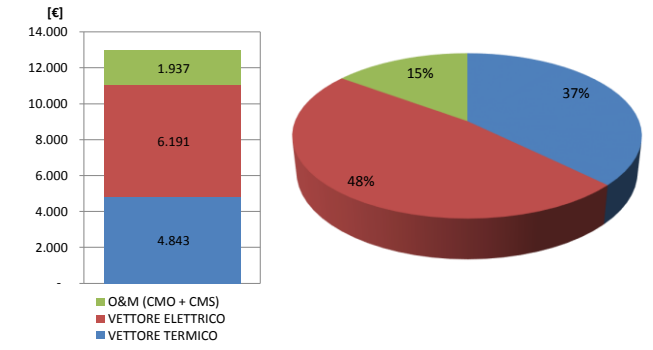
Valore del Mercato di Tutela calcolato dai fogli "elettricità non domestici.xlsx" e "eep38.xlsx"  
 Valore ridotto del 5% per il Comune di Genova

**Legenda**  
 Output  
 Input  
 NB: Tutti i costi inseriti devono essere comprensivi di IVA

Tabella 7.8 – Valori di costo individuati per il calcolo della Baseline

CONTRATTO SIE3	Tipo	Valore	VETTORE TERMICO			VETTORE ELETTRICO			O&M (C <sub>MO</sub> + C <sub>MS</sub> )		TOTALE	
			Q <sub>baseline</sub>	C <sub>UQ</sub>	C <sub>Q</sub>	EE <sub>baseline</sub>	C <sub>UEE</sub>	C <sub>EE</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>MO</sub>		C <sub>MS</sub>
[-]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[€]	[€]	[€]	
Altro	1.937		56.280	0,086	4.843	28.334	0,219	6.191	1.937	1.743	194	12.971

Figura 7.5 – Baseline dei costi e loro ripartizione



ANNO	VETTORE TERMICO			VETTORE ELETTRICO			TOTALE	
	[kWh]	[€]	[€/kWh]	[kWh]	[€]	[€/kWh]	[€]	
2014	-	-	-	26667	6.376	0,24	€ 6.376,37	
2015	56610	€ 5.283	€ 0,09	29048	5.429	0,19	€ 10.711,05	
2016	59760	€ 4.628	€ 0,08	29286	5.493	0,19	€ 10.120,53	
Media	58185	€ 4.955	€ 0,09	28334	5766	0,20	€ 9.069,32	

Tab 7.5 Sintesi dei consumi nel triennio di riferimento

CAPITOLO 8

EEM1: Coibentazione intradosso pavimento

Legenda

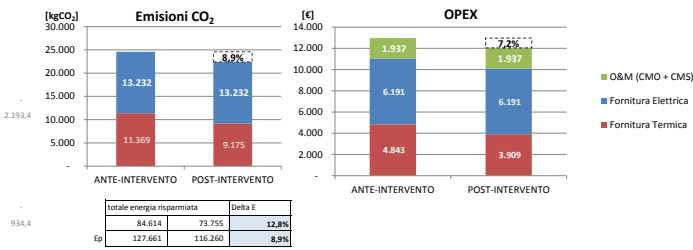
Output
Input

NB: Duplicare il presente foglio tante volte quante sono le EEM analizzate

Tabella 8.1 – Risultati analisi EEM1 –

CALCOLO RISPARMIO		U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE
<b>EM1 (Trasmitanza sola)</b>					
Q <sub>inverso</sub>	[W/mq]		1,1	0,28	-74,5%
Q <sub>inverso</sub>	[W/h]		55.278	44.613	-19,3%
E <sub>inverso</sub>	[W/h]		28.920	28.920	0,0%
Q <sub>inverso</sub>	[W/h]		56.280	45.422	-19,3%
E <sub>inverso</sub>	[W/h]		28.234	28.234	0,0%
Emis. CO2 Termico	[kgCO <sub>2</sub> ]		11.369	9.175	-19,3%
Emis. CO2 Elettrico	[kgCO <sub>2</sub> ]		13.232	13.232	0,0%
<b>Emis. CO2 TOT</b>	<b>[kgCO<sub>2</sub>]</b>		<b>24.600</b>	<b>22.407</b>	<b>-8,9%</b>
Fornitura Termica, C <sub>0</sub>	[€]		4.843	3.909	-19,3%
Fornitura Elettrica, C <sub>0</sub>	[€]		6.191	6.191	0,0%
<b>Fornitura Energia, C<sub>0</sub></b>	<b>[€]</b>		<b>11.034</b>	<b>10.100</b>	<b>-8,5%</b>
C <sub>0</sub>	[€]		1.743	1.743	0,0%
C <sub>0</sub>	[€]		194	194	0,0%
<b>O&amp;M (C<sub>0</sub> + C<sub>0</sub>)</b>	<b>[€]</b>		<b>1.937</b>	<b>1.937</b>	<b>0,0%</b>
<b>OPEX</b>	<b>[€]</b>		<b>12.971</b>	<b>12.037</b>	<b>-7,2%</b>
Classe energetica (APE)	[ ]		C	B	+1 Classe

Figura 8.2 – EEM3: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dalla baseline



Vettori energetici	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C <sub>0</sub>
	Tab Capitolo	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,086
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,219

Figura 9.1 – EEM3: Flussi di Cassa, con e senza incentivi

INCENTIVAZIONE	
Incentivo complessivo	12.157 [€]
Durata incentivo	[Anni]
Incentivo annuo	2.431 [€/anno]

PARAMETRI FINANZIARI	
Tasso di sconto	R 4,0% [%]
Tasso di inflazione vettore energetico	f 0,5% [%]
Deriva dell'inflazione vettore energetico	F <sub>va</sub> 0,7% [%]
Tasso di inflazione manutenzioni	f 0,5% [%]
Deriva dell'inflazione manutenzioni	F <sub>m</sub> 0,0% [%]
Tasso di attualizzazione	i 3,5% [%]

Figura 9.1 – EEM3: Flussi di Cassa, con e senza incentivi

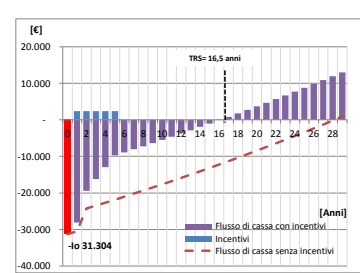


Figura 9.2 – EEM3: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi

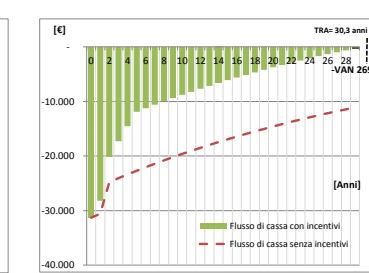


Tabella 9.2 – Risultati dell'analisi di convenienza della EEM3

PARAMETRI FINANZIARI		U.M.	VALORE
Investimento Iniziale	I <sub>0</sub>	€	30.392
Oneri Finanziari % <sub>0</sub>	OF	[%]	3,0%
Aliquota IVA	%IVA	[%]	22,0%
Anno recupero parziale IVA	n <sub>pv</sub>	anni	3
Vita utile	n	anni	30
Incentivo annuo	B	€/anno	2.431
Durata incentivo	n <sub>i</sub>	anni	5
Tasso di attualizzazione	i	[%]	3,5%

INDICE FINANZIARIO DI PROGETTO			
	VALORE SENZA INCENTIVI	VALORE CON INCENTIVI	
Tempo di rientro semplice	TRS	28,2	16,5
Tempo di rientro attualizzato	TRA	46,5	30,3
Valore attuale netto	VAN	- 11.093	- 269
Tasso interno di rendimento	TIR	0,2%	3,9%
Indice di profitto	IP	-0,36	-0,01

Anno	CAPEX		COSTI				RICAVI		Fattore di meritabilità	Flusso di cassa senza incentivi				Flusso di cassa con incentivi			
	lo	OF	OPEX PRE	OPEX POST	INCENTIVI	RISPARMI OPEX	FCFO	FCC		FCA	FCCA	FCFO	FCC	FCA	FCCA		
0	30.392	912					1.000	-31.304	-31.304	-31.304	-31.304	-31.304	-31.304	-31.304	-31.304	-31.304	-31.304
1			10.749	9.974	2.431	775	0.962	775	30.529	745	30.558	3.206	28.097	3.083	28.221	28.221	28.221
2		5.481	10.867	10.083	2.431	784	0.925	6.265	24.264	5.792	24.766	8.696	19.401	8.040	20.180	20.180	20.180
3			10.987	10.193	2.431	794	0.889	794	23.470	706	24.060	3.225	16.176	2.867	17.313	17.313	17.313
4			11.107	10.304	2.431	803	0.855	803	22.666	687	23.374	3.235	12.941	2.765	14.548	14.548	14.548
5			11.230	10.417	2.431	813	0.822	813	21.853	668	22.705	3.244	9.696	2.667	11.881	11.881	11.881
6			11.353	10.531		823	0.790	823	21.030	650	22.055	823	8.874	650	11.231	11.231	11.231
7			11.479	10.646		833	0.760	833	20.198	633	21.422	833	8.041	633	10.598	10.598	10.598
8			11.605	10.762		843	0.731	843	19.355	616	20.806	843	7.198	616	9.982	9.982	9.982
9			11.733	10.880		853	0.703	853	18.502	599	20.207	853	6.345	599	9.383	9.383	9.383
10			11.863	11.000		863	0.676	863	17.639	583	19.624	863	5.482	583	8.800	8.800	8.800
11			11.994	11.120		874	0.650	874	16.765	567	19.056	874	4.608	567	8.232	8.232	8.232
12			12.126	11.242		884	0.625	884	15.881	552	18.504	884	3.724	552	7.680	7.680	7.680
13			12.260	11.366		895	0.601	895	14.986	537	17.967	895	2.829	537	7.143	7.143	7.143
14			12.396	11.490		906	0.577	906	14.081	523	17.444	906	1.924	523	6.620	6.620	6.620
15			12.533	11.617		916	0.555	916	13.164	509	16.935	916	1.007	509	6.111	6.111	6.111
16			12.672	11.745		927	0.534	927	12.237	495	16.440	927	80	495	5.616	5.616	5.616
17			12.812	11.874		938	0.513	938	11.298	482	15.958	938	859	482	5.134	5.134	5.134
18			12.954	12.005		950	0.494	950	10.348	469	15.489	950	1.809	469	4.665	4.665	4.665
19			13.098	12.137		961	0.475	961	9.387	456	15.033	961	2.770	456	4.209	4.209	4.209
20			13.244	12.271		973	0.456	973	8.414	444	14.589	973	3.743	444	3.765	3.765	3.765
21			13.391	12.406		985	0.439	985	7.429	432	14.157	985	4.728	432	3.333	3.333	3.333
22			13.539	12.543		996	0.422	996	6.433	420	13.736	996	5.724	420	2.912	2.912	2.912
23			13.690	12.681		1.008	0.406	1.008	5.424	409	13.327	1.008	6.732	409	2.503	2.503	2.503
24			13.842	12.821		1.021	0.390	1.021	4.404	398	12.929	1.021	7.753	398	2.105	2.105	2.105
25			13.996	12.963		1.033	0.375	1.033	3.371	387	12.541	1.033	8.786	387	1.717	1.717	1.717
26			14.152	13.106		1.045	0.361	1.045	2.326	377	12.164	1.045	9.831	377	1.340	1.340	1.340
27			14.309	13.252		1.058	0.347	1.058	1.268	367	11.797	1.058	10.889	367	973	973	973
28			14.469	13.398		1.071	0.333	1.071	197	357	11.440	1.071	11.960	357	616	616	616
29			14.630	13.547		1.084	0.321	1.084	887	347	11.093	1.084	13.043	347	269	269	269









SENZA INCENTIVI												
	% $\Delta E$	% $\Delta_{CO2}$	$\Delta C_E$	$\Delta C_{MO}$	$\Delta C_{MS}$	$I_0$	TRS	TRA	n	VAN	TIR	IP
	[%]	[%]	[€/anno]	[€/anno]	[€/anno]	[€]	[anni]	[anni]	[anni]	[€]	[%]	[-]
EEM 1: Pavimento	12,8%	8,9%	934	0	0	30392	28,2	46,5	30	-11093	0,2%	-0,36
EEM 2: Illuminazione	9,5%	15,2%	1753	0	0	18852	10,5	13,8	15	221	4,2%	0,37

CON INCENTIVI												
	% $\Delta E$	% $\Delta_{CO2}$	$\Delta C_E$	$\Delta C_{MO}$	$\Delta C_{MS}$	$I_0$	TRS	TRA	n	VAN	TIR	IP
	[%]	[%]	[€/anno]	[€/anno]	[€/anno]	[€]	[anni]	[anni]	[anni]	[€]	[%]	[-]
EEM 1: Pavimento	12,8%	8,9%	934	0	0	30392	16,5	30,3	30	-269,0	3,9%	-0,01
EEM 2: Illuminazione	9,5%	15,2%	1753	0	0	18852	5,8	7,7	15	6935	10,6%	0,37

Tabella 0.2

CON INCENTIVI														
	% $\Delta E$	% $\Delta_{CO2}$	$\Delta C_E$	$\Delta C_{MO}$	$\Delta C_{MS}$	$I_0$	TRS	TRA	n	VAN	TIR	IP	DSCR	LLCR
	[%]	[%]	[€/anno]	[€/anno]	[€/anno]	[€]	[anni]	[anni]	[anni]	[€]	[%]	[-]		
EEM 1: Pavimento	12,8%	8,9%	934	0	0	30392	16,5	30,3	30	-269	3,9%	-0,01	n/a	n/a
EEM 2: Illuminazione	9,5%	15,2%	1753	0	0	18852	5,8	7,7	15	6935	10,6%	0,37	n/a	n/a
SCN 1 (TRS<15 ANNI)	9,5%	15,2%	1753	0	0	18852	20,4	36,6	15	-1,393	-	-0,07	1,008	0,644

Comparazione classi energetiche

Descrizione	Cat. DPR 412	Sup. netta risc [mq]	Volume lordo risc [mc]	E <sub>ggl,nren</sub>	U.M.	Classe energetica	Miglioramento
Stato di Fatto	E.7	3563	22563	112,44	kWh/m <sup>2</sup> anno	E	-
Scenario 1 TRS<15anni				97,73	kWh/m <sup>2</sup> anno	E	+0 classi
Scenario 2 TRS<25anni				87,63	kWh/m <sup>2</sup> anno	E	+0 classi

**CAPITOLO 9** SCENARIO 1  
**Legenda**  
 Output  
 Input

**NB:** Duplicare il presente foglio creando uno relativo allo Scenario 2  
 Inserire in questa tabella i risultati forniti dal software utilizzato per la modellazione energetica dell'edificio, a seguito della simulazione dello scenario.  
 Le descrizioni riportate nel grafico si aggiornano automaticamente in presenza di Caldaia e condensatione considerata la voce "energia recuperata", in assenza di rinnovabile termico cancellare i relativi flussi dal diagramma e nomenclatura.

VALORE	U.M.	PARAMETRO
6.472	kWh	Apporti termici interni dagli occupanti Q <sub>int,occ</sub> = 6.472 kWh
2.157	kWh	Apporti termici interni dalle apparecchiature Q <sub>int,eq</sub> = 2.157 kWh
8.629	kWh	Apporti termici interni Q <sub>int</sub> = 8.629 kWh
9.118	kWh	Apporti termici totali Q <sub>int,tot</sub> = 9.118 kWh
17.747	kWh	Apporti termici totali Q <sub>int,tot</sub> = 17.747 kWh
17.392	kWh	Apporti termici utilizzabili Q <sub>int,ut</sub> = 17.392 kWh
355	kWh	Apporti termici non utilizzabili Q <sub>int,non ut</sub> = 355 kWh
98	%	Fattore di utilizzazione degli apporti Q <sub>int,ut</sub> / Q <sub>int,tot</sub> = 98 %
47.140	kWh	Fabbriego globale di energia termica utile Q <sub>term,utile</sub> = 47.140 kWh
15.636	kWh	Energia risparmiata per ventilazione Q <sub>vent</sub> = 15.636 kWh
45.128	kWh	Energia risparmiata per climatizzazione Q <sub>clim</sub> = 45.128 kWh
40.264	kWh	Fabbriego globale netto di energia termica utile per riscaldamento Q <sub>term,net</sub> = 40.264 kWh
4.378	kWh	Fabbriego di energia per acqua calda sanitaria Q <sub>ACS</sub> = 4.378 kWh
44.642	kWh	Fabbriego globale di energia termica per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>term,tot</sub> = 44.642 kWh
85	%	Rendimento di utilizzazione Ric. η <sub>ut</sub> = 85 %
84	%	Rendimento di utilizzazione ACS η <sub>ACS</sub> = 84 %
47.303	kWh	Fabbriego globale di energia per il riscaldamento Q <sub>term,gr</sub> = 47.303 kWh
5.221	kWh	Fabbriego globale di energia per acqua calda sanitaria Q <sub>ACS,gr</sub> = 5.221 kWh
52.522	kWh	Fabbriego globale di energia per il riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>term,gr,tot</sub> = 52.522 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per riscaldamento Q <sub>term,r</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per acqua calda sanitaria Q <sub>ACS,r</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>term,r,tot</sub> = 0 kWh
95	%	Rendimento del generatore di calore η <sub>g</sub> = 95 %
50.000	kWh	Energia per riscaldamento Q <sub>term,gr,net</sub> = 50.000 kWh
5.278	kWh	Energia per acqua calda sanitaria Q <sub>ACS,gr,net</sub> = 5.278 kWh
55.278	kWh	Energia per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>term,gr,net,tot</sub> = 55.278 kWh
2.756	kWh	Perdite di Generazione 2.756 kWh
7.257	kWh	Perdite di Utilizzazione Ric. 7.257 kWh
843	kWh	Perdite di Utilizzazione ACS 843 kWh
7.880	kWh	Perdite di Utilizzazione Ric + ACS 7.880 kWh
85	%	Rendimento di utilizzazione Ric. + ACS η <sub>ut</sub> = 85 %
95,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione η <sub>ss</sub> = 95,0 %
94,6	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento η <sub>ss,r</sub> = 94,6 %
95,9	%	Rendimento di sottosistema di generazione per ACS η <sub>ss,ACS</sub> = 95,9 %

Figura 9.5 - SCN1: Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico post intervento  
 Grafico con presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione

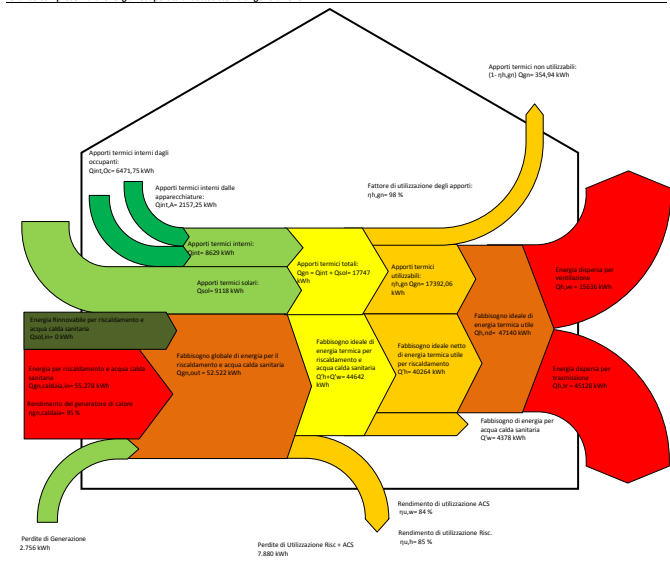
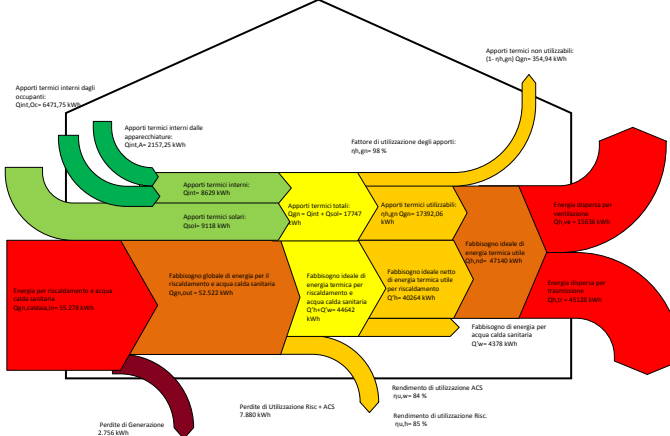


Grafico senza presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione



**Legenda**  
 Output  
 Input

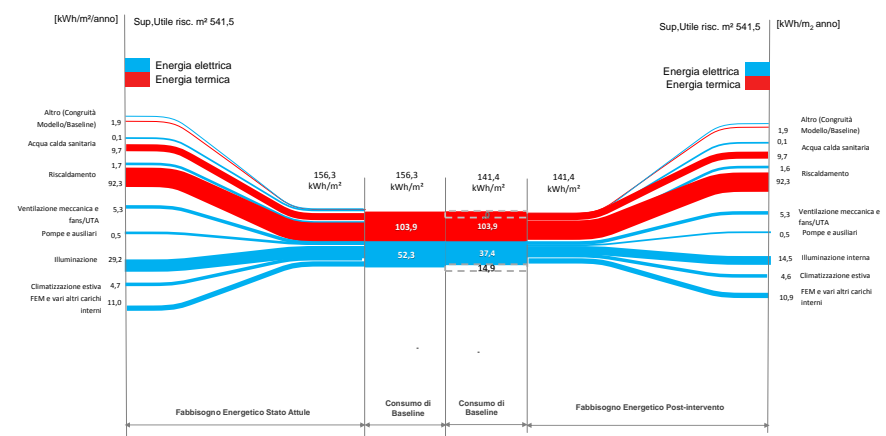
**NB:** Aggiungere le dimensioni dei flussi di sankey attraverso gli spessori delle linee accessibili dal Formato Forma per ciascun flusso. 1 m³ sono quelli di superficie utile delle zone riscaldate e/o climatizzate del modello. In assenza della voce "altro (congruità modello)" cancellare i relativi flussi dal diagramma.

PARAMETRO	Ref. Norma UNI TS 11300	Fabbriego elettrico Teorico Pre intervento	Fabbriego elettrico Teorico Post intervento	Riparato elettrico	Fabbriego elettrico post intervento*	Consumo specifico Energia Elettrica* kWh/m²	Fabbriego termico Teorico Pre intervento	Fabbriego termico Teorico Post intervento	Riparato termico	Fabbriego termico post intervento*	Consumo specifico Energia Termica* kWh/m²
Acqua calda sanitaria	E <sub>ACS,gr</sub>	34	34	0,0%	34	0,3	5.278	5.278	0,0%	5.278	9,7
Riscaldamento	E <sub>term,gr</sub>	910	910	0,0%	889	1,6	50.000	50.000	0,0%	50.000	92,3
Illuminazione interna	E <sub>ill,int</sub>	16.081	7.921	50,7%	7.829	14,5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Pompe e ausiliari	E <sub>pom</sub> + E <sub>fan</sub> + E <sub>mecc</sub>	259	259	0,0%	253	0,5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Ventilazione meccanica e fans/UTA	E <sub>mecc</sub> + E <sub>vent</sub>	2.920	2.920	0,0%	2.851	5,3	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Climatizzazione estiva	Q <sub>clim,gr</sub>	2.574	2.574	0,0%	2.513	4,6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
FEM e vari altri carichi interni	E <sub>clim</sub> + E <sub>ill,int</sub> (*)	6.042	6.042	0,0%	5.900	10,9	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Totale	E <sub>tot,gr</sub>	28.820	20.660	28,3%	20.268	37,4	55.278	55.278	0,0%	56.280	103,9
Consumo Post Intervento**	E <sub>tot,net</sub>	-	-	n/a	-	-	-	-	n/a	-	-
		28.820	20.660	28,31%	20.268	37,4	55.278	55.278	0,00%	56.280	103,9

*Aggiustamento del modello	
Energia elettrica*	Energia Termica*
0,80	-
21,42	-
186,46	-
6,10	-
68,74	-
60,59	-
142,23	-
-	-
486,3	-

141,4 kWh/m²  
 141,4 kWh/m²

Figura 9.6 - SCN1: Bilancio energetico complessivo dell'edificio post intervento



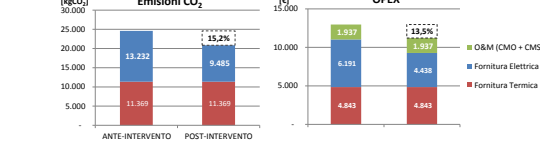
**Legenda**  
 Output  
 Input

**NB:** Per effettuare l'analisi di sostenibilità finanziaria dello scenario utilizzare il file AnalisioPT.xls

Tabella 9.6 - Risultati analisi SCN1 - (nessi interventi)

CALCOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE INTERVENTO	POSI. INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE
EM (Fabbriego per Illuminazione)	[kWh/An]	3685	7921	50,7%
Q <sub>vent</sub>	[kWh]	15.278	15.278	0,0%
E <sub>tot,gr</sub>	[kWh]	28.820	20.660	28,3%
Q <sub>term,gr</sub>	[kWh]	56.280	56.280	0,0%
E <sub>tot,net</sub>	[kWh]	28.314	20.311	28,3%
E <sub>tot,term</sub>	[kWh]	11.369	11.369	0,0%
E <sub>tot,elec</sub>	[kWh]	13.212	9.485	28,3%
E <sub>tot,CO2</sub>	[kgCO2]	24.608	20.854	15,3%
Fornitura Termica, C <sub>te</sub>	[€]	4.843	4.843	0,0%
Fornitura Elettrica, C <sub>te</sub>	[€]	6.191	4.438	28,3%
Fornitura Energia, C <sub>te</sub>	[€]	11.034	9.281	15,9%
C <sub>tot</sub>	[€]	1.743	1.743	0,0%
C <sub>elec</sub>	[€]	194	194	0,0%
O&M (C <sub>tot</sub> + C <sub>elec</sub> )	[€]	1.937	1.937	0,0%
OPEX	[€]	12.975	12.328	12,8%
Classe energetica (APE)	[€]	C	C	+0 class

Figura 9.5 - SCN1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dalla baseLine



Totale energia risparmiata	Costo €
84.614	76.390
	0,9%

Settori energetici	TIPO VETTORE	FAZIONE DI CONVERSIONE	C <sub>te</sub>
	Tab. Conversione	[kgCO2/kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,886
Vettore elettrico	Elettrica	0,467	1,215

**CAPITOLO 9**

**SCENARIO 1**

Legenda  
Output  
Input

**NB:** Duplicare il presente foglio creando uno relativo allo Scenario 2  
Inserire in questa tabella i risultati forniti dal software utilizzato per la modellazione energetica dell'edificio, a seguito della simulazione dello scenario.  
Le descrizioni riportate nel grafico si aggiornano automaticamente in presenza di Caldaia a condensazione considerata la voce "Energia recuperata" in assenza di rinnovabile termico cancellare i relativi flussi dal diagramma e rettificazione.

VALORE	U.M.	PARAMETRO
-	kWh	Apporti termici interni dagli occupanti Q <sub>int,occ</sub> =0 kWh
-	kWh	Apporti termici interni dalle apparecchiature Q <sub>int,eq</sub> =0 kWh
56.785	kWh	Apporti termici interni Q <sub>int</sub> =56.785 kWh
128.874	kWh	Apporti termici caldi Q <sub>int,c</sub> =128.874 kWh
185.659	kWh	Apporti termici totali Q <sub>int,tot</sub> =Q <sub>int</sub> +Q <sub>int,c</sub> =185.659 kWh
165.237	kWh	Apporti termici utilizzabili Q <sub>int,util</sub> =Q <sub>int,tot</sub> -Q <sub>int,non util</sub> =165.237 kWh
20.422	kWh	Apporti termici non utilizzabili (1 - η <sub>g</sub> ) Q <sub>int</sub> =20.422 kWh
89	%	Fattore di utilizzazione degli apporti η <sub>g</sub> =89%
182.300	kWh	Fabbisogno globale di energia termica utile Q <sub>g,util</sub> =182.300 kWh
60.914	kWh	Energia dispersa per ventilazione Q <sub>disp,vent</sub> =60.914 kWh
239.021	kWh	Energia dispersa per trasmissione Q <sub>disp,trans</sub> =239.021 kWh
110.183	kWh	Fabbisogno globale di energia termica utile per riscaldamento Q <sub>g,util,risc</sub> =110.183 kWh
11.565	kWh	Fabbisogno globale di energia per acqua calda sanitaria Q <sub>g,util,ACS</sub> =11.565 kWh
121.748	kWh	Fabbisogno globale di energia termica utile per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>g,util,tot</sub> =121.748 kWh
87	%	Rendimento di utilizzazione risc. η <sub>g,risc</sub> =87%
89	%	Rendimento di utilizzazione ACS η <sub>g,ACS</sub> =89%
125.917	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento Q <sub>g,util,risc,tot</sub> =125.917 kWh
12.059	kWh	Fabbisogno globale di energia per acqua calda sanitaria Q <sub>g,util,ACS,tot</sub> =12.059 kWh
138.026	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>g,util,tot,tot</sub> =138.026 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per riscaldamento Q <sub>g,util,risc,risc</sub> =0 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per acqua calda sanitaria Q <sub>g,util,ACS,risc</sub> =0 kWh
-	kWh	Energia rinnovabile per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>g,util,tot,risc</sub> =0 kWh
97	%	Rendimento del generatore di calore η <sub>g,calore</sub> =97%
129.907	kWh	Energia per riscaldamento Q <sub>g,util,risc,calore</sub> =129.907 kWh
14.040	kWh	Energia per acqua calda sanitaria Q <sub>g,util,ACS,calore</sub> =14.040 kWh
143.947	kWh	Energia per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>g,util,tot,calore</sub> =143.947 kWh
5.931	kWh	Perdite di Generazione Q <sub>g,gen</sub> =5.931 kWh
15.774	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc. Q <sub>g,util,risc,perd</sub> =15.774 kWh
894	kWh	Perdite di Utilizzazione ACS Q <sub>g,util,ACS,perd</sub> =894 kWh
16.668	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc. + ACS Q <sub>g,util,tot,perd</sub> =16.668 kWh
88	%	Rendimento di utilizzazione Risc. + ACS η <sub>g,tot</sub> =88%
95,9	%	Rendimento di sottosistema di generazione η <sub>g,s</sub> =95,9%
97,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento η <sub>g,s,risc</sub> =97,0%
85,9	%	Rendimento di sottosistema di generazione per ACS η <sub>g,s,ACS</sub> =85,9%

E <sub>risparmio</sub> = E <sub>bas</sub> - E <sub>post</sub>	
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	
E <sub>risparmio</sub>	28.334 kWh/anno
E <sub>risparmio post</sub>	39.061 kWh/anno
%ΔE <sub>risparmio</sub>	0,0%
ΔE <sub>risparmio</sub>	0 kWh/anno
<b>VALIDAZIONE MODELLO ELETTRICO</b>	
Q <sub>bas</sub> - Q <sub>post</sub>	2% < 5% Ok
Q <sub>bas</sub>	56.280 kWh/anno
Q <sub>post</sub>	55.278 kWh/anno
Q <sub>risparmio post</sub>	143.947 kWh/anno
%ΔQ <sub>bas</sub>	0,0%
ΔQ <sub>bas</sub>	0 kWh/anno
<b>VALIDAZIONE MODELLO TERMICO</b>	
%ΔQ <sub>bas</sub>	2% < 5% Ok

**Legenda**

Output  
Input

PARAMETRO	Ref. Norma UNI TS 11805 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100)	Sup.Utilile risc. m² 541,5		Riparmento elettrico	Fabbisogno elettrico post intervento*	Consumo specifico Energia Elettrica** kWh/m²	Fabbisogno termico Pre intervento		Riparmento termico	Fabbisogno termico Post intervento		Consumo specifico Energia Termica** kWh/m²
		Fabbisogno elettrico Teorico Pre intervento	Fabbisogno elettrico Teorico Post intervento				Fabbisogno termico Teorico Pre intervento	Fabbisogno termico Teorico Post intervento				
Acqua calda sanitaria	E <sub>acq,cal</sub> [m³]	34	803	-2391,8%	567	1,0	5.278	14.040	-186,0%	14.040	25,9	
Riscaldamento	E <sub>risc,gn</sub>	910	2.528	-177,8%	2.441	4,31	50.000	129.907	-159,8%	129.907	239,9	
Illuminazione interna	E <sub>ill,int</sub>	16.081	29.260	-82,0%	28.597	52,8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Pompe e ausiliari	E <sub>acc,acc</sub> + E <sub>acc,acc,t</sub>	259	428	-65,3%	419	0,8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
FEM e vari altri carichi interni	E <sub>FEM</sub> + E <sub>acc,acc,t</sub>	2.520	-	100,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Trasporti	E <sub>trans</sub>	2.574	-	100,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Altri (Congrui) Modelli/Baseline	E <sub>alt</sub> + E <sub>acc,acc,t</sub> (*)	6.042	6.042	0,0%	5.967	11,0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Totale	E <sub>tot</sub>	-	-	0,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Totale	E <sub>tot</sub>	28.820	39.061	-35,5%	37.991	70,2	55.278	143.947	-160,4%	144.949	267,7	
Consumo (Post Intervento)	E <sub>tot,post</sub>	28.820	39.061	-35,5%	37.991	70,2	55.278	143.947	-160,4%	144.949	267,7	
Consumo (Pre Intervento)	E <sub>tot,pre</sub>	-	-	n/a	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	

*Aggiustamento del modello	
Energia elettrica*	-10,00
Energia Termica*	-31,48
	-364,30
	5,33
	-
	75,23
	-
	-486,3

337,8 kWh/m² -163,7  
337,8 kWh/m² -17,8

Figura 9.6 – SCN1. Bilancio energetico complessivo dell'edificio post intervento

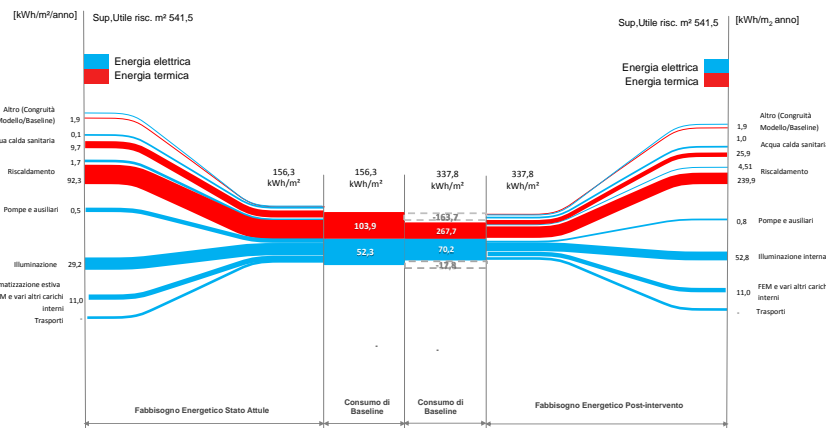


Figura 9.5 – SCN1. Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico post intervento

Grafico con presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione

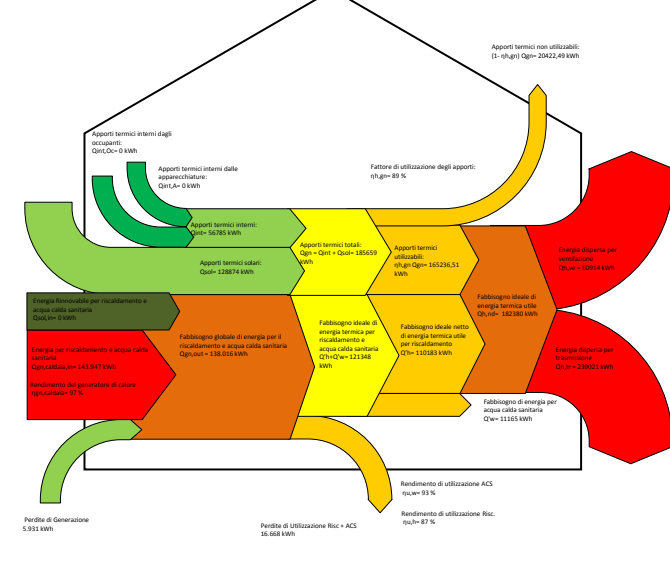
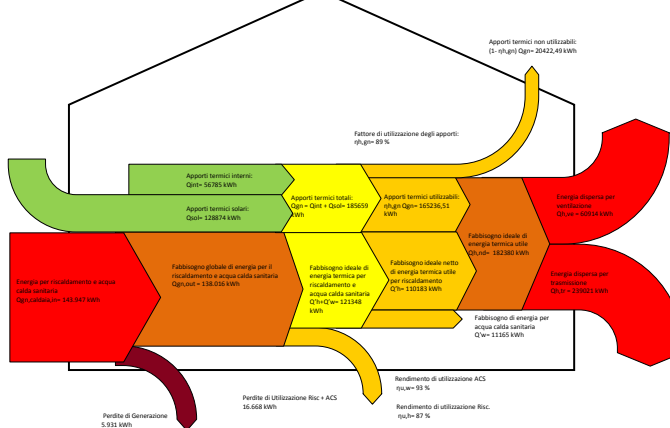


Grafico senza presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione

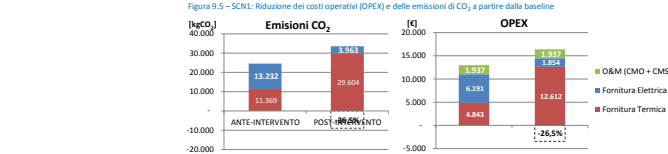


**Legenda**

Output  
Input

**NB:** Per effettuare l'analisi di sostenibilità finanziaria dello scenario utilizzare il file AnalisiFF.xls

Tabella 9.6 – Risultati analisi SCN1 – (home intervento)					
CAPOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE INTERVENTO	POST INTERVENTO	MODIFICAZIONE DA RICADDE	
EMS (Fabbisogno per riscaldamento)	[kWh/m²]	10081	7921	-20,7%	
EMS (Trasmissione solida)	W/m²K	1,1	0,28	-74,5%	
EMS	[kWh]	4801	4801	0%	
E <sub>tot</sub>	[kWh]	10.278	143.947	-140,4%	
E <sub>tot,post</sub>	[kWh]	28.820	8.632	70,8%	
E <sub>tot,pre</sub>	[kWh]	50.280	140.536	-140,4%	
E <sub>tot,post</sub>	[kWh]	28.334	8.486	70,8%	
E <sub>tot,pre</sub>	[kWh]	11.569	29.604	-140,4%	
E <sub>tot,post</sub>	[kWh]	13.212	3.963	70,8%	
E <sub>tot,pre</sub>	[kWh]	24.600	93.567	-161,9%	
Fornitura Termica, C <sub>g</sub>	[€]	4.843	12.612	-140,4%	8.907,3
Fornitura Elettrica, C <sub>g</sub>	[€]	6.191	1.854	70,8%	3.415,6
Fornitura Energia, C <sub>g</sub>	[€]	11.034	14.466	-31,1%	
C <sub>tot</sub>	[€]	1.743	1.743	0,0%	
C <sub>tot</sub>	[€]	194	194	0,0%	
OBM (Gas + C <sub>tot</sub> )	[€]	1.937	1.937	0,0%	
OPEX	[€]	12.971	16.469	-26,5%	3.415,6
Classe energetica	[I]	E	E	nò classe	



Totale energia risparmiata		Delta E	
84.008	152.578	81,4%	

Vettore energetico	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE		C <sub>g</sub>
		Tab. Capitolo 9	[kgCO2/kWh]	
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,286	
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,219	