

**Asilo nido "ALICE"**

**E1236**

**VIA ISOCORTE 10A**

**ALLEGATO B - GRAFICI TEMPLATE**

**FONDO KYOTO - SCUOLA 3**



**Luglio/2018**

**COMUNE DI GENOVA**

**STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER**



**COMUNE DI GENOVA**

**CASaA**  
architetti

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

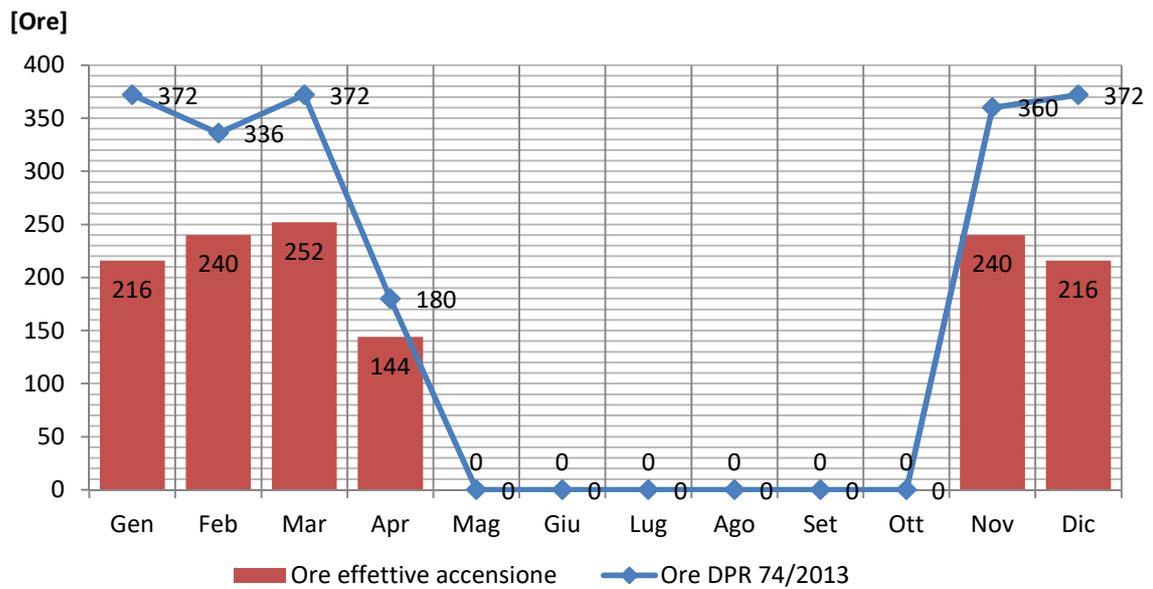
### Legenda

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	12	372	18	12	216
Feb	28	28	12	336	20	12	240
Mar	31	31	12	372	21	12	252
Apr	30	15	12	180	12	12	144
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	18	12	216
	365	166		1992	109		1308

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**

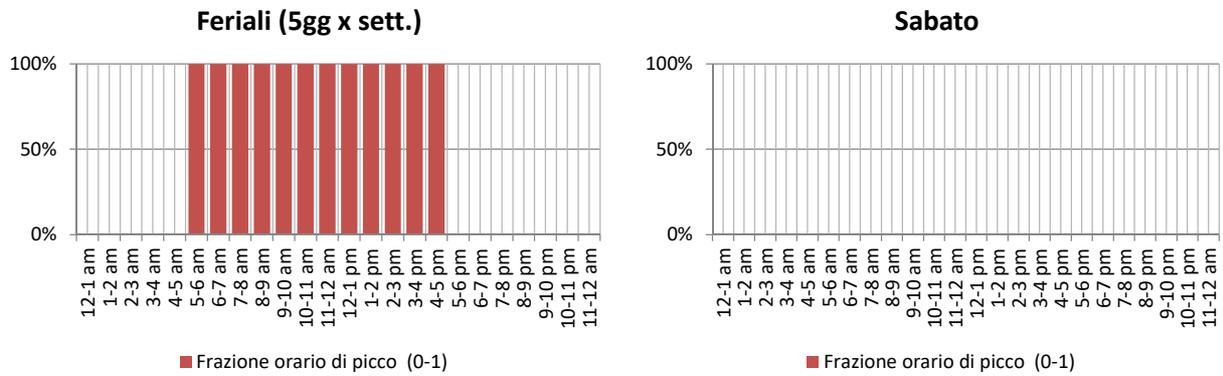
Output  
Input

**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	1,00	-	-	-
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	-	-	-	-
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 [...]



## CAPITOLO 5

### Legenda

Output

Input

**NB:** Compilate una tabella per ogni PDR a servizio dell'edificio.  
Eliminare i valori dalle tabelle non utilizzate.

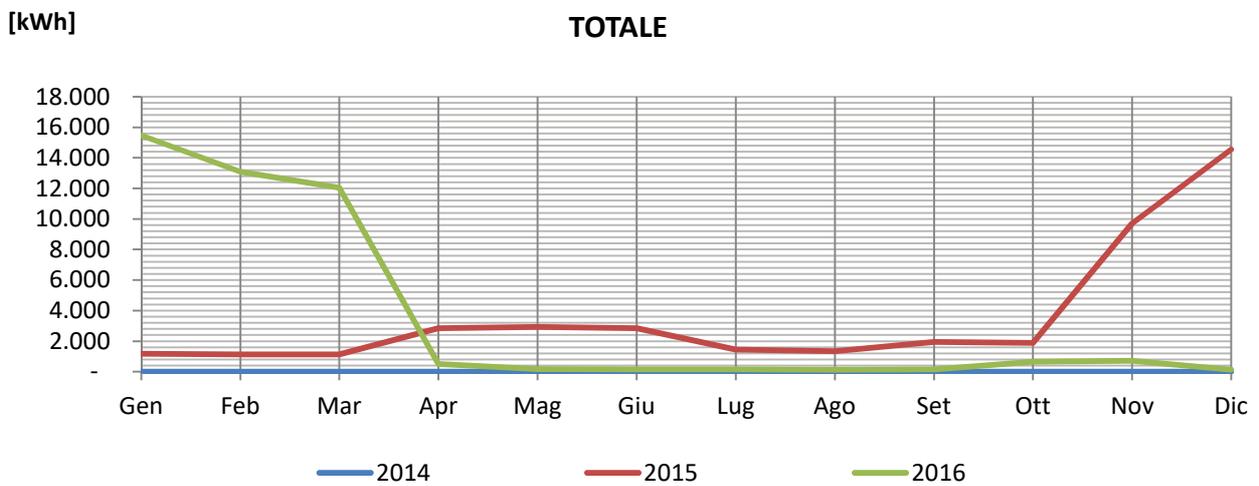
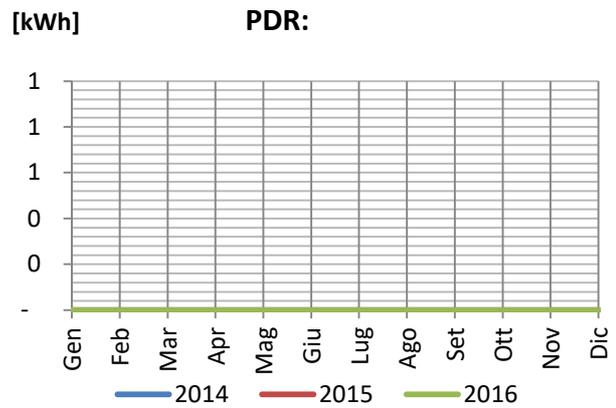
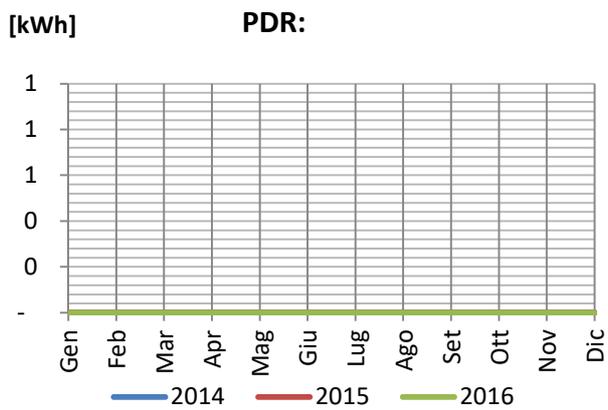
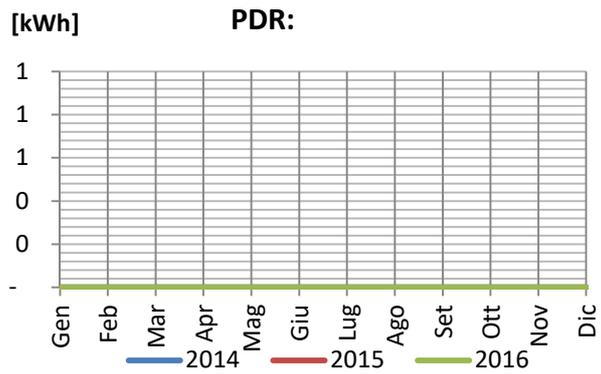
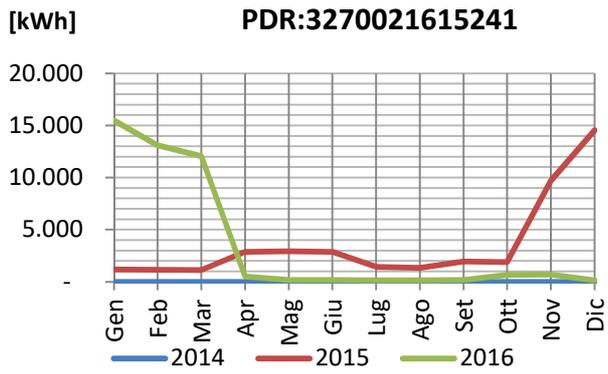
PCI, kWh/sm<sup>3</sup>

9,42

Tabella 5.3 - Consumi mensili di energia termica per il triennio di riferimento – Dati fatturati da società di

PDR:3270021615241	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Mese	[Sm <sup>3</sup> ]	[Sm <sup>3</sup> ]	[Sm <sup>3</sup> ]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	-	124	1.643	-	1.168	15.477
Feb	-	121	1.389	-	1.140	13.084
Mar	-	120	1.279	-	1.130	12.048
Apr	-	303	55	-	2.854	518
Mag	-	312	19	-	2.939	179
Giu	-	303	17	-	2.854	160
Lug	-	153	16	-	1.441	151
Ago	-	143	15	-	1.347	141
Set	-	207	17	-	1.950	160
Ott	-	201	69	-	1.893	650
Nov	-	1.029	75	-	9.693	707
Dic	-	1.544	15	-	14.544	141
Totale	-	4.560	4.609	-	42.955	43.417

Figura 5.1 – Andamento mensile dei consumi termici fatturati



**Legenda**

Output

Input

**NB:** Compilate una tabella per ogni POD a servizio dell'edificio.  
Eliminare i valori dalle tabelle non utilizzate ed adeguare i grafici di conseguenza.

Tabella 5.7 – Consumi mensili di energia elettrica suddivisi per fasce, per il triennio di riferimento

POD: IT001E00096944	F1	F2	F3	TOTALE	POD:	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2014	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	Anno 2014	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 14	950	208	304	1.462	Gen - 14	-	-	-	-
Feb - 14	896	212	233	1.341	Feb - 14	-	-	-	-
Mar - 14	935	220	249	1.404	Mar - 14	-	-	-	-
Apr - 14	764	165	215	1.144	Apr - 14	-	-	-	-
Mag - 14	804	184	228	1.216	Mag - 14	-	-	-	-
Giu - 14	619	164	219	1.002	Giu - 14	-	-	-	-
Lug - 14	693	147	186	1.026	Lug - 14	-	-	-	-
Ago - 14	76	49	95	220	Ago - 14	-	-	-	-
Set - 14	707	199	223	1.129	Set - 14	-	-	-	-
Ott - 14	885	185	206	1.276	Ott - 14	-	-	-	-
Nov - 14	661	157	237	1.055	Nov - 14	-	-	-	-
Dic - 14	635	162	246	1.043	Dic - 14	-	-	-	-
Totale	8.625	2.052	2.641	13.318	Totale	-	-	-	-
POD: IT001E00096944	F1	F2	F3	TOTALE	POD:	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2015	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	Anno 2015	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 15	795	183	243	1.221	Gen - 15	-	-	-	-
Feb - 15	911	182	199	1.292	Feb - 15	-	-	-	-
Mar - 15	984	246	238	1.468	Mar - 15	-	-	-	-
Apr - 15	768	211	222	1.201	Apr - 15	-	-	-	-
Mag - 15	737	198	222	1.157	Mag - 15	-	-	-	-
Giu - 15	660	159	210	1.029	Giu - 15	-	-	-	-
Lug - 15	241	105	175	521	Lug - 15	-	-	-	-
Ago - 15	55	41	83	179	Ago - 15	-	-	-	-
Set - 15	79	46	87	212	Set - 15	-	-	-	-
Ott - 15	47	37	61	145	Ott - 15	-	-	-	-
Nov - 15	47	34	64	145	Nov - 15	-	-	-	-
Dic - 15	46	30	72	148	Dic - 15	-	-	-	-
Totale	5.370	1.472	1.876	8.718	Totale	-	-	-	-
POD: IT001E00096944	F1	F2	F3	TOTALE	POD:	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2016	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	Anno 2016	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 16	81	35	67	183	Gen - 16	-	-	-	-
Feb - 16	76	33	62	171	Feb - 16	-	-	-	-
Mar - 16	59	35	73	167	Mar - 16	-	-	-	-
Apr - 16	138	72	138	348	Apr - 16	-	-	-	-
Mag - 16	517	135	159	811	Mag - 16	-	-	-	-
Giu - 16	640	192	227	1.059	Giu - 16	-	-	-	-
Lug - 16	538	173	232	943	Lug - 16	-	-	-	-
Ago - 16	75	46	85	206	Ago - 16	-	-	-	-
Set - 16	685	185	207	1.077	Set - 16	-	-	-	-
Ott - 16	768	225	231	1.224	Ott - 16	-	-	-	-
Nov - 16	722	201	219	1.142	Nov - 16	-	-	-	-
Dic - 16	563	173	227	963	Dic - 16	-	-	-	-
Totale	4.862	1.505	1.927	8.294	Totale	-	-	-	-

SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2014	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 14	950	208	304	1.462
Feb - 14	896	212	233	1.341
Mar - 14	935	220	249	1.404
Apr - 14	764	165	215	1.144
Mag - 14	804	184	228	1.216
Giu - 14	619	164	219	1.002
Lug - 14	693	147	186	1.026
Ago - 14	76	49	95	220
Set - 14	707	199	223	1.129
Ott - 14	885	185	206	1.276
Nov - 14	661	157	237	1.055
Dic - 14	635	162	246	1.043
Totale	8.625	2.052	2.641	13.318
SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2015	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 15	795	183	243	1.221
Feb - 15	911	182	199	1.292
Mar - 15	984	246	238	1.468
Apr - 15	768	211	222	1.201
Mag - 15	737	198	222	1.157
Giu - 15	660	159	210	1.029
Lug - 15	241	105	175	521
Ago - 15	55	41	83	179
Set - 15	79	46	87	212
Ott - 15	47	37	61	145
Nov - 15	47	34	64	145
Dic - 15	46	30	72	148
Totale	5.370	1.472	1.876	8.718
SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2016	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 16	81	35	67	183
Feb - 16	76	33	62	171
Mar - 16	59	35	73	167
Apr - 16	138	72	138	348
Mag - 16	517	135	159	811
Giu - 16	640	192	227	1.059
Lug - 16	538	173	232	943
Ago - 16	75	46	85	206
Set - 16	685	185	207	1.077
Ott - 16	768	225	231	1.224
Nov - 16	722	201	219	1.142
Dic - 16	563	173	227	963
Totale	4.862	1.505	1.927	8.294

Tabella 5.7 – Consumi mensili fatturati

BASELINE	F1	F2	F3	TOTALE
Mese	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	609	142	205	955
Feb	628	142	165	935
Mar	659	167	187	1.013
Apr	557	149	192	898
Mag	686	172	203	1.061
Giu	640	172	219	1.030
Lug	491	142	198	830
Ago	69	45	88	202
Set	490	143	172	806
Ott	567	149	166	882
Nov	477	131	173	781
Dic	415	122	182	718
Totale	6.286	1.676	2.148	10.110

F1	F2	F3
BASELINE	BASELINE	BASELINE
62%	17%	21%

Tabella 5.7 bis – Consumi mensili di baseline

BASELINE	F1	F2	F3	TOTALE
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gennaio	672	157	226	1.055
Febbraio	693	157	182	1.032
Marzo	728	184	206	1.119
Aprile	615	165	212	991
Maggio	758	190	224	1.172
Giugno	706	190	241	1.137
Luglio	542	156	218	917
Agosto	76	50	97	223
Settembre	542	158	190	890
Ottobre	626	165	183	974
Novembre	526	144	191	862
Dicembre	458	134	201	793
Totale	6.942	1.851	2.372	11.165

F1	F2	F3
BASELINE	BASELINE	BASELINE
62%	17%	21%

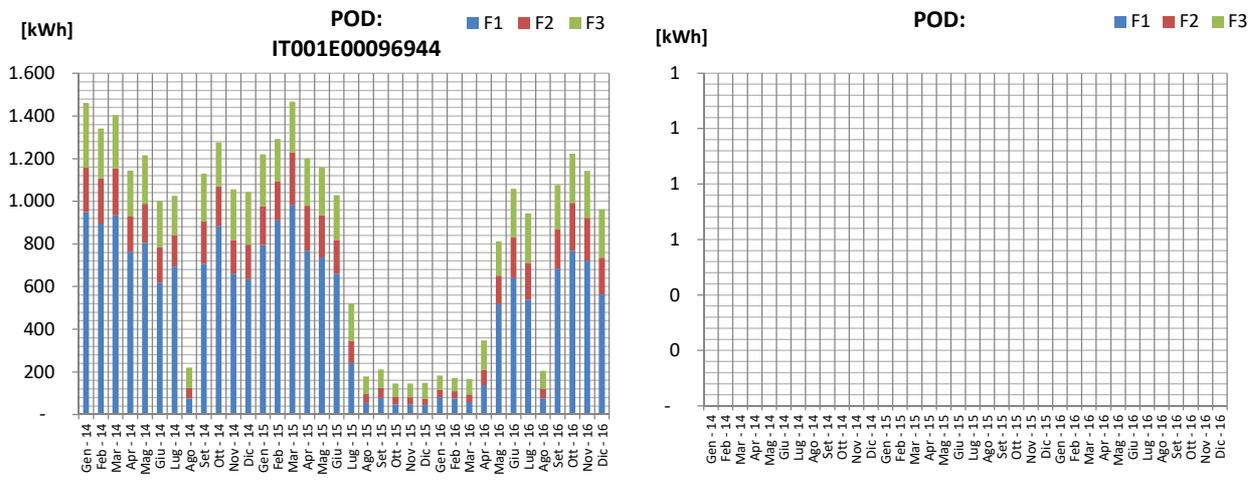


Figura 5.2 – Confronto tra i profili elettrici reali relativi a ciascun POD per il triennio di riferimento

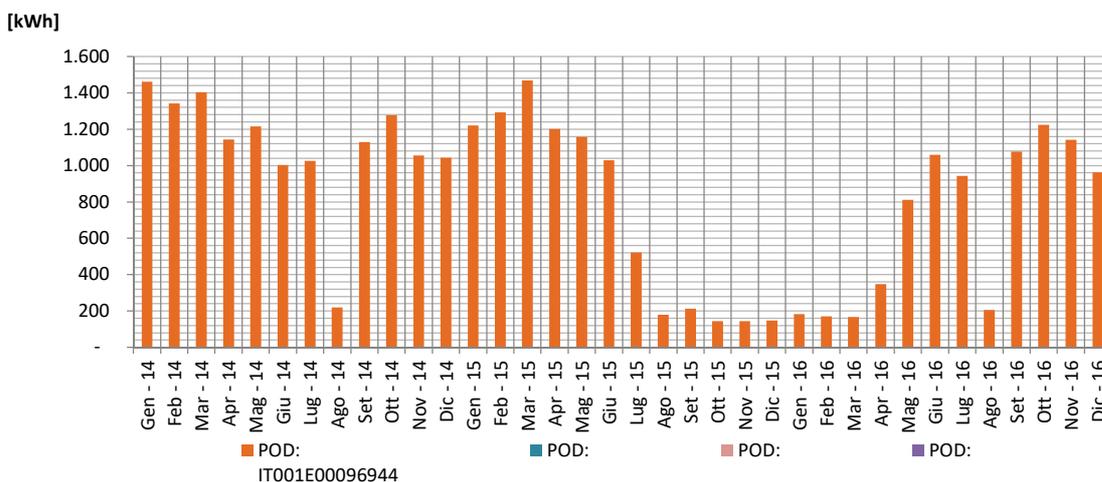
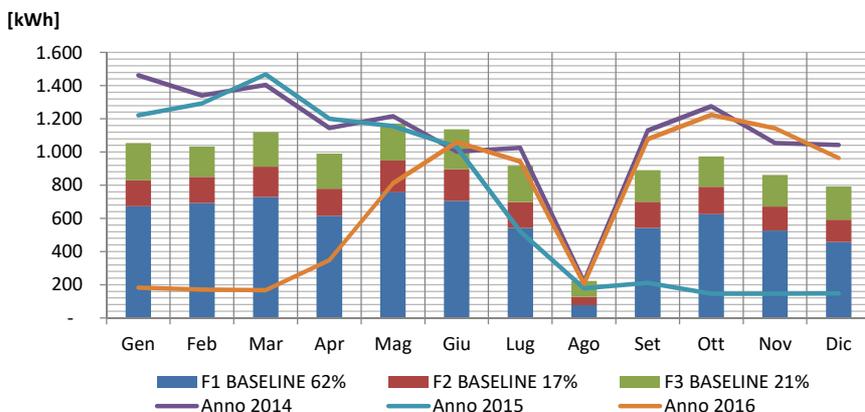
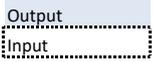


Figura 5.3 – Confronto tra i profili mensili elettrici reali e i valori di Baseline per il triennio di riferimento



**Legenda**



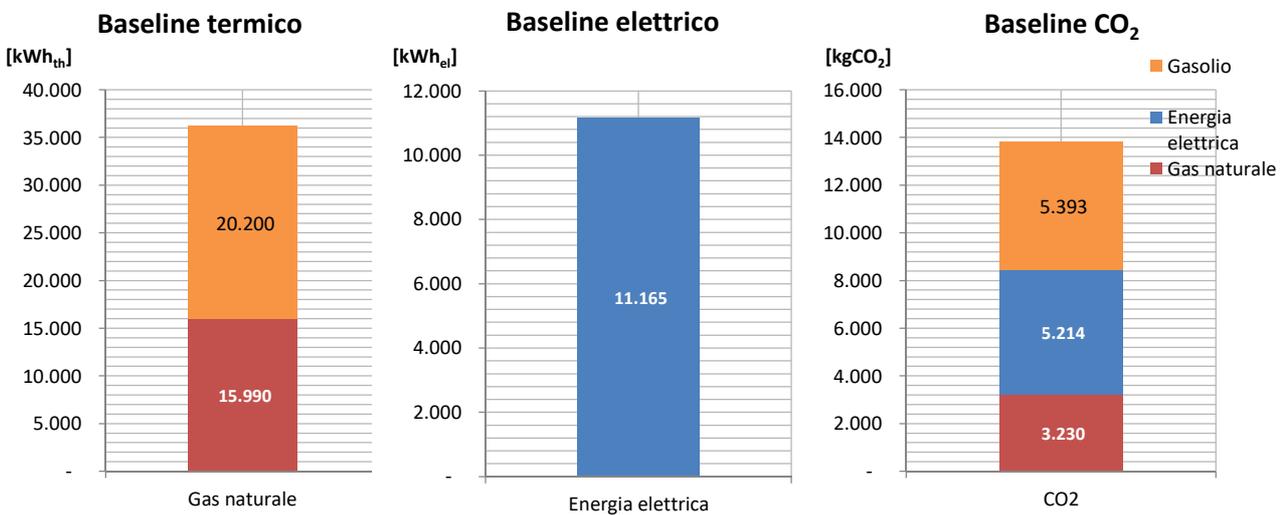
**NB:** Aggiungere eventuali ulteriori vettori energetici o eliminare quelli non utilizzati

Tabella 5.11 – Baseline delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

COMBUSTIBILE	CONSUMO DI BASELINE [kWh]	FATTORE DI CONVERSIONE [kgCO <sub>2</sub> /kWh]	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> ]	Cotributo al Baseline
Gas naturale	15.990	0,202	3.230	Q <sub>baseline</sub>
Energia elettrica	11.165	0,467	5.214	EE <sub>baseline</sub>
GPL	-	0,227	-	Q <sub>baseline</sub>
Gasolio	20.200	0,267	5.393	Q <sub>baseline</sub>
Teleriscaldamento	-	-	-	Q <sub>baseline</sub>
Altro Combustibile	-	-	-	Q <sub>baseline</sub>
<b>TOTALE</b>			<b>13.837</b>	

Q <sub>baseline</sub>	36.190
EE <sub>baseline</sub>	11.165

Figura 5.6 – Rappresentazione grafica della Baseline dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub>.



**Legenda**

Output
Input

**NB:** Aggiungere eventuali ulteriori vettori energetici o eliminare quelli non utilizzati

Tabella 5.15 – Indicatori di performance calcolati con riferimento all’energia primaria non rinnovabile

VETTORE ENERGETICO	CONSUMO ENERGETICO DI BASELINE [kWh/anno]	FATTORE DI CONVERSIONE ENERGIA PRIMARIA NON RINN.	CONSUMO DI ENERGIA PRIMARIA NON RINN. [kWh/anno]	INDICATORI DI CONSUMO ENERGIA PRIMARIA NON RINNOVABILE			INDICATORI AMBIENTALI			ENERGIA PRIMARIA [%]	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> [%]
				FATTORE 1 [kWh/m <sup>2</sup> ]	FATTORE 2 [kWh/m <sup>2</sup> ]	FATTORE 3 [kWh/m <sup>2</sup> ]	FATTORE 1 [Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]	FATTORE 2 [Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]	FATTORE 3 [Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]		
Gas naturale	15.990	1,05	16.790	48,4	46,8	12,0	9,31	9,00	2,32	28%	23%
Energia elettrica	11.165	1,95	21.772	62,7	60,6	15,6	15,03	14,52	3,74	36%	38%
GPL	-	1,05	-	0,0	0,0	0,0	-	-	-	0%	0%
Gasolio	20.200	1,07	21.614	62,3	60,2	15,5	15,54	15,02	3,87	36%	39%
Teleriscaldamento	-	1,5	-	0,0	0,0	0,0	-	-	-	0%	0%
Altro Combustibile	-	0	-	0,0	0,0	0,0	-	-	-	0%	0%
<b>TOTALE</b>			<b>60.175</b>	<b>173</b>	<b>168</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

FATTORE1	m2	347	FATTORE1 (347m2)
FATTORE2	m2	359	FATTORE2 (359m2)
FATTORE3	m3	1.394	FATTORE3 (1394m3)

Figura 5.7 – Indici di performance energetica e relative emissioni di CO<sub>2</sub> valutati in funzione della superficie utile riscaldata

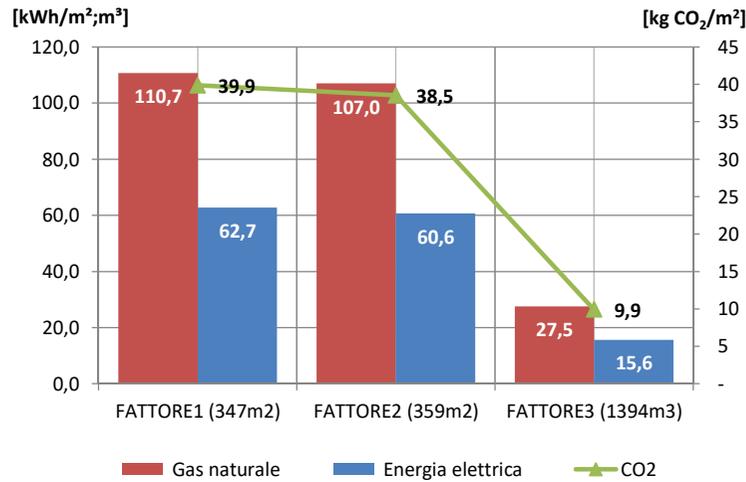
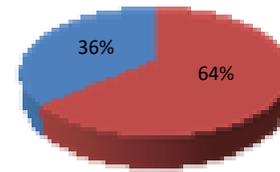
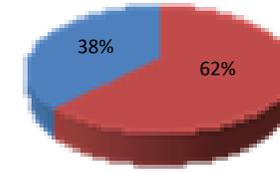


Figura 5.8 – Ripartizione % dei consumi di energia primaria e delle emissioni di CO<sub>2</sub>

**Ripartizione % energia primaria**



**Ripartizione % emissioni CO<sub>2</sub>**



■ Gas naturale ■ Energia elettrica

**CAPITOLO 6**

**Legenda**

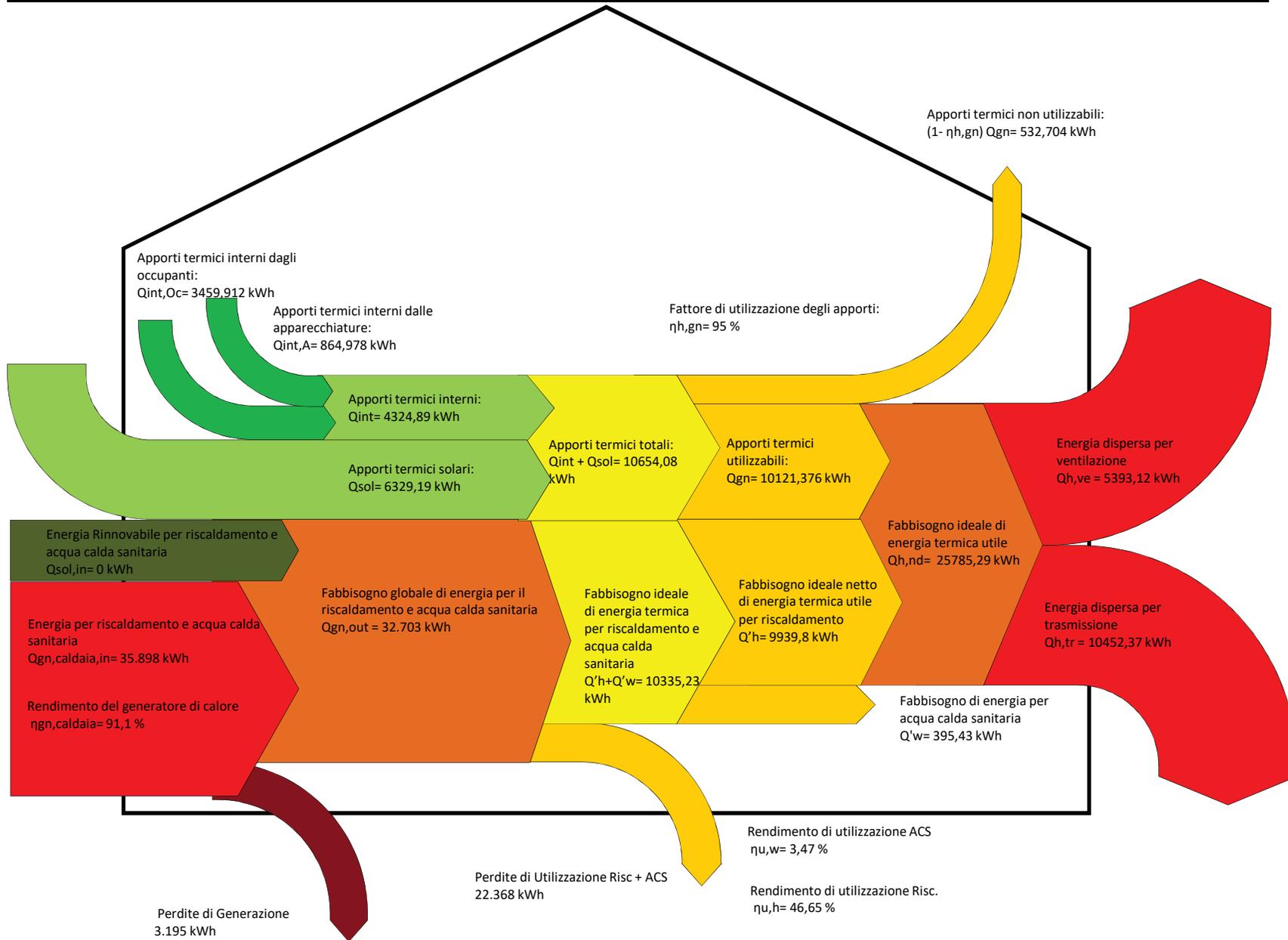
Output
Input

**NB:** Inserire in questa tabella i risultati forniti dal software utilizzato per la modellazione energetica dell'edificio. Le descrizioni riportate nel grafico si aggiornano automaticamente. In presenza di Caldaia a condensazione considerare la voce "Energia recuperata". In assenza di rinnovabile termico cancellare il relativo flusso dal diagramma e ridimensionare.

VALORE	U.M.	PARAMETRO
3.460	kWh	Apporti termici interni dagli occupanti: Q <sub>int,Oc</sub> = 3459,912 kWh
865	kWh	Apporti termici interni dalle apparecchiature: Q <sub>int,A</sub> = 864,978 kWh
4.325	kWh	Apporti termici interni: Q <sub>int</sub> = 4324,89 kWh
6.329	kWh	Apporti termici solari: Q <sub>sol</sub> = 6329,19 kWh
10.654	kWh	Apporti termici totali: Q <sub>int</sub> + Q <sub>sol</sub> = 10654,08 kWh
10.121	kWh	Apporti termici utilizzabili: Q <sub>gn</sub> = 10121,376 kWh
533	kWh	Apporti termici non utilizzabili: (1- n <sub>h,gn</sub> ) Q <sub>gn</sub> = 532,704 kWh
95	%	Fattore di utilizzazione degli apporti: n <sub>h,gn</sub> = 95 %
25.785	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica utile Q <sub>h,nd</sub> = 25785,29 kWh
5.393	kWh	Energia dispersa per ventilazione Q <sub>h,ve</sub> = 5393,12 kWh
10.452	kWh	Energia dispersa per trasmissione Q <sub>h,tr</sub> = 10452,37 kWh
9.940	kWh	Fabbisogno ideale netto di energia termica utile per riscaldamento Q <sub>h'</sub> = 9939,8 kWh
395	kWh	Fabbisogno di energia per acqua calda sanitaria Q <sub>w</sub> = 395,43 kWh
10.335	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>h'</sub> +Q <sub>w</sub> = 10335,23 kWh
47	%	Rendimento di utilizzazione Risc. n <sub>u,h</sub> = 46,65 %
3	%	Rendimento di utilizzazione ACS n <sub>u,w</sub> = 3,47 %
21.307	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento Q <sub>h,gn,out</sub> = 21.307 kWh
11.396	kWh	Fabbisogno globale di energia per acqua calda sanitaria Q <sub>w,gn,out</sub> = 11.396 kWh
32.703	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>gn,out</sub> = 32.703 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per riscaldamento Q <sub>sol,h,in</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per acqua calda sanitaria Q <sub>sol,w,in</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>sol,in</sub> = 0 kWh
91	%	Rendimento del generatore di calore n <sub>gn,caldaia</sub> = 91,1 %
23.389	kWh	Energia per riscaldamento Q <sub>h,gn,caldaia,in</sub> = 23.389 kWh
12.509	kWh	Energia per acqua calda sanitaria Q <sub>w,gn,caldaia,in</sub> = 12.509 kWh
35.898	kWh	Energia per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>gn,caldaia,in</sub> = 35.898 kWh
3.195	kWh	Perdite di Generazione 3.195 kWh
11.367	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc. 11.367 kWh
11.000	kWh	Perdite di Utilizzazione ACS 11.000 kWh
22.368	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc + ACS 22.368 kWh
32	%	Rendimento di utilizzazione Risc. + ACS n <sub>u</sub> = 31,60 %
91,1	%	Rendimento di sottosistema di generazione n <sub>gn</sub> = 91,10 %
91,1	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento n <sub>gn,h</sub> = 91,10 %
91,1	%	Rendimento di sottosistema di generazione per ACS n <sub>gn,w</sub> = 91,10 %

$EE_{teorico} = E_{del,el} - E_{exp,ren,el}$	
<b>VALIDAZIONE MODELLO</b>	
EE <sub>baseline</sub>	11.165
EE <sub>teorico</sub>	11.445
<b>VALIDAZIONE MODELLO ELETTRICO</b>	<b>Ok</b>
2% ≤ 5%	
$Q_{teorico} = Q_{gn,caldaia,in}$	
Q <sub>baseline</sub>	36.190
Q <sub>teorico</sub>	35.898
<b>VALIDAZIONE MODELLO TERMICO</b>	<b>Ok</b>
1% ≤ 5%	

**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 accessibile dal Formato Forma per ciascun flusso. I m<sup>2</sup> sono quelli di superficie utile delle zone riscaldate e/o climatizzate del modello. In assenza della voce "altro (congruità modello)" usare il valore indicato nei flussi del diagramma.

PARAMETRO	Rif. Norma UNI TS 11300 (* ) contributi non definiti all'interno delle norme UNITS 11300	Fabbisogno elettrico Teorico kWh	Fabbisogno elettrico* kWh	Cons Specifico Energia elettrica kWh/m <sub>2</sub>	Fabbisogno Termico* kWh	Cons Specifico Energia termica kWh/m <sub>2</sub>
Acqua calda sanitaria	$E_{W,aux,gn}$	-	-	-	12.509	36,0
Riscaldamento	$E_{H,aux,gn}$	-	-	-	23.389	67,4
Illuminazione interna	$E_{L,int}$	3.506	3.420	9,9	n/a	n/a
Pompe e ausiliari	$E_{W,aux,d} + E_{W,aux,e}$	2.217	2.162	6,2	n/a	n/a
	$E_{ve,el} + E_{aux,e}$	-	-	-	n/a	n/a
	$Q_{c,aux}$	-	-	-	n/a	n/a
FEM e vari altri carichi interni	$E_T + E_{altro}^{(*)}$	5.723	5.583	16,1	n/a	n/a
	$E_{trasf}^{(*)}$	-	-	-	n/a	n/a
Altro (Congruià Modello/Baseline)			-		292	0,8
<b>TOTALE</b>	$E_{del,el}$	<b>11.445</b>	<b>11.165</b>	<b>32,2</b>	<b>36.190</b>	<b>104,3</b>
	$E_{exp,ren}$		-	-	-	-
Consumo di Baseline			11.165	32,2	36.190	104,3
			-	-	n/a	n/a

*Aggiustamento del modello	
Energia elettrica*	Energia Termica*
-	-
-	-
-	85,80
-	54,25
-	-
-	-
-	140,05
-	-
-	280
-	-

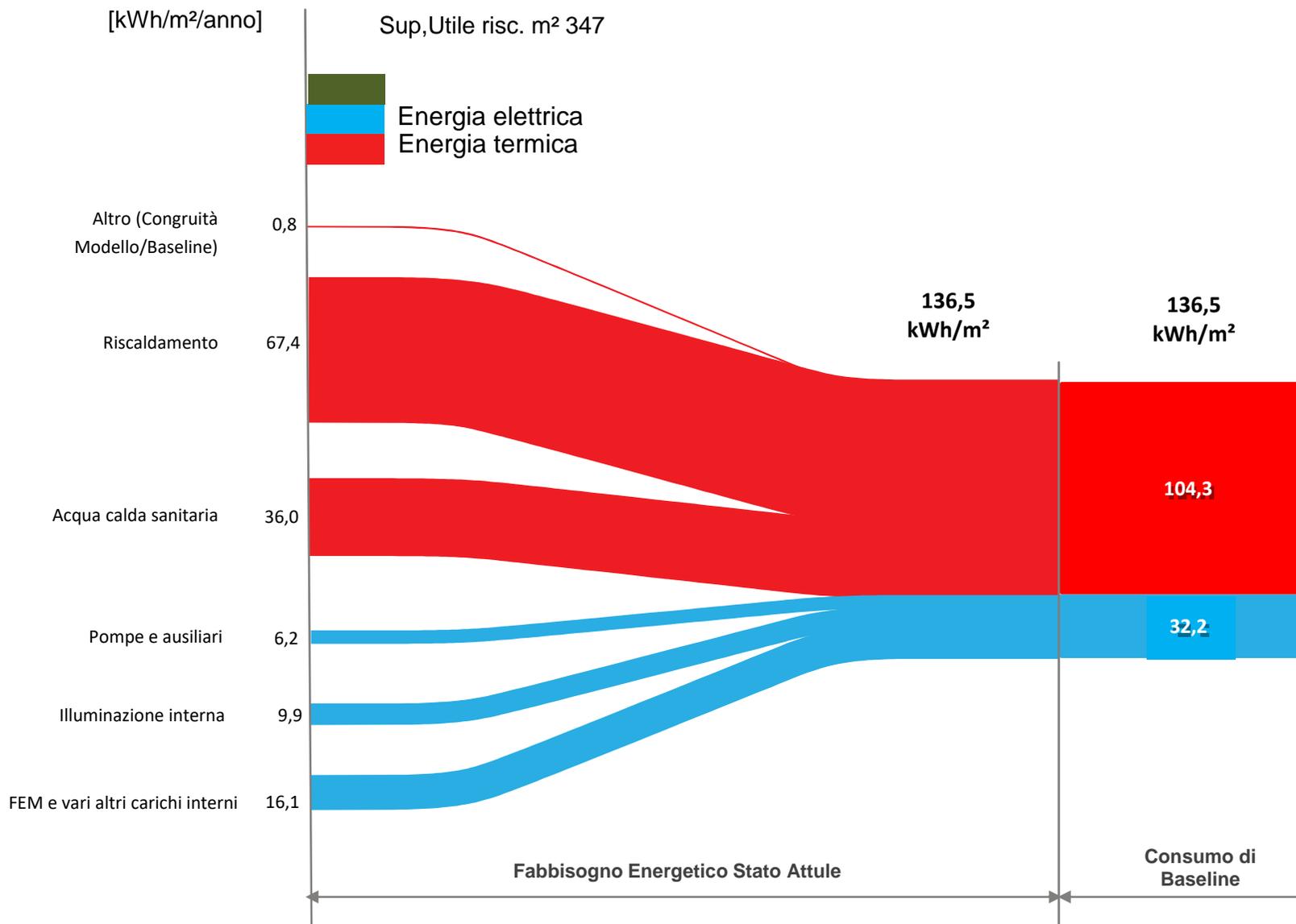
**Validazione consumo baseline**

<b>Qbaseline</b>	Ok
<b>EEbaseline</b>	Ok

136,5 kWh/m<sup>2</sup>

136,5 kWh/m<sup>2</sup>

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



Legenda

Output
Input

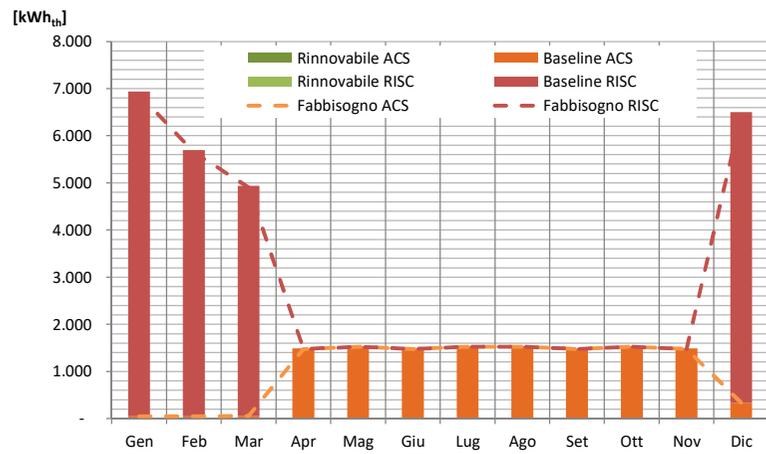
NB: [Empty box]

Rinnovabile Risc	[kWh]	-	-
Rinnovabile ACS	[kWh]	-	-
Baseline Termico	[kWh]	100%	36.190
Baseline RISC	[kWh]	65%	23.579
Baseline ACS	[kWh]	35%	12.611

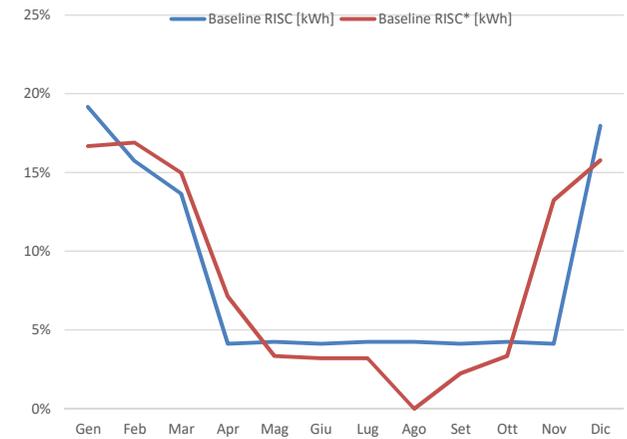
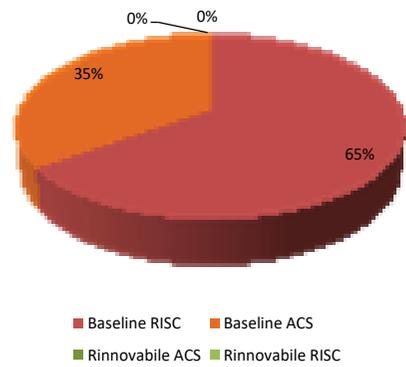
Mese	Profilo Rinnovabile RISC [kWh]	Rinnovabile RISC [kWh]	Profilo Rinnovabile ACS [kWh]	Rinnovabile ACS [kWh]	Cons.RISC Qh,gn,caldaia,in [kWh]	Cons ACS Qw,gn,caldaia,in [kWh]	TOTALE Qgn,caldaia,in [kWh]	Fabbisogno RISC [kWh]	Fabbisogno ACS [kWh]	TOTALE Fabbisogno Termico [kWh]	Profilo Cons RISC Normalizzato [%]	Profilo Cons ACS Normalizzato [%]	Profilo Fabb. Normalizzato Modello [%]	Baseline RISC [kWh]	Baseline ACS [kWh]	Baseline TOT [kWh]
Gen	0%	-	0%	-	6832	51	6.883	6.832	51	6.883	29%	0%	19%	6.888	52	6.939
Feb	0%	-	0%	-	5600	47	5.648	5.600	47	5.648	24%	0%	16%	5.646	48	5.694
Mar	0%	-	0%	-	4844	57	4.901	4.844	57	4.901	21%	0%	14%	4.884	58	4.941
Apr	0%	-	0%	-	0	1477	1.477	-	1.477	1.477	0%	12%	4%	-	1.490	1.490
Mag	0%	-	0%	-	0	1527	1.527	-	1.527	1.527	0%	12%	4%	-	1.539	1.539
Giu	0%	-	0%	-	0	1477	1.477	-	1.477	1.477	0%	12%	4%	-	1.490	1.490
Lug	0%	-	0%	-	0	1527	1.527	-	1.527	1.527	0%	12%	4%	-	1.539	1.539
Ago	0%	-	0%	-	0	1527	1.527	-	1.527	1.527	0%	12%	4%	-	1.539	1.539
Set	0%	-	0%	-	0	1477	1.477	-	1.477	1.477	0%	12%	4%	-	1.490	1.490
Ott	0%	-	0%	-	0	1527	1.527	-	1.527	1.527	0%	12%	4%	-	1.539	1.539
Nov	0%	-	0%	-	0	1477	1.477	-	1.477	1.477	0%	12%	4%	-	1.490	1.490
Dic	0%	-	0%	-	6112	336	6.447	6.112	336	6.447	26%	3%	18%	6.162	338	6.500
<b>TOTALE</b>	<b>0%</b>	<b>-</b>	<b>0%</b>	<b>-</b>	<b>23.387</b>	<b>12.508</b>	<b>35.896</b>	<b>23.387</b>	<b>12.508</b>	<b>35.896</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>23.579</b>	<b>12.611</b>	<b>36.190</b>
Validazione					Ok	Ok	Ok							0,8%	0,8%	0,8%

GIORNI MESE	GGrif	Profilo RISC Normalizzato GGrif [%]	Profilo ACS Normalizzato ggr/mesi [%]	Profilo Normalizzato GGrif [%]	Baseline RISC* [kWh]	Baseline ACS* [kWh]	Baseline TOT* [kWh]	
Gen	20	240	21%	9%	17%	4.874	1.157	6.031
Feb	20	244	21%	9%	17%	4.955	1.157	6.112
Mar	23	207	18%	10%	15%	4.204	1.215	5.419
Apr	20	70	6%	9%	7%	1.422	1.157	2.579
Mag	21	-	0%	10%	3%	-	1.215	1.215
Giu	20	-	0%	9%	3%	-	1.157	1.157
Lug	20	-	0%	9%	3%	-	1.157	1.157
Ago	0	-	0%	0%	0%	-	-	-
Set	14	-	0%	6%	2%	-	810	810
Ott	21	-	0%	10%	3%	-	1.215	1.215
Nov	21	176	15%	10%	13%	3.574	1.215	4.789
Dic	20	224	19%	9%	16%	4.549	1.157	5.706
<b>TOTALE</b>	<b>218</b>	<b>1.161</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>23.579</b>	<b>12.611</b>	<b>36.190</b>

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

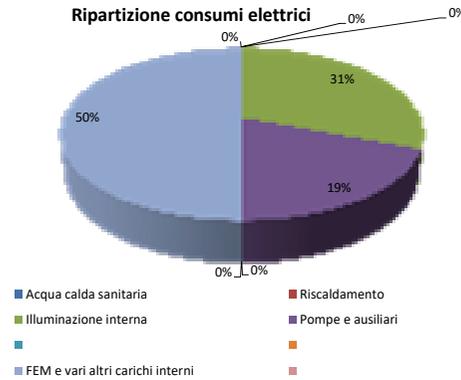
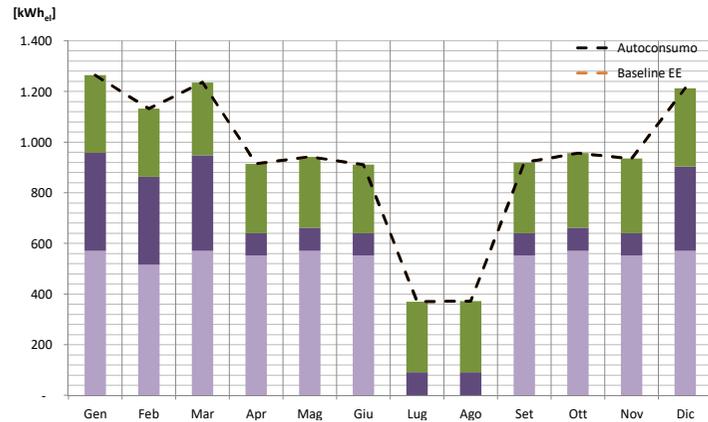


Ripartizione consumi termici



Mese	RISC	Profilo Normalizzato RISC	RISC*	ACS	Profilo Normalizzato ACS	ACS*	CLIMATIZZAZIONE ESTIVA	Profilo Normalizzato CLIMATIZZAZIONE ESTIVA	CLIMATIZZAZIONE ESTIVA*	ILLUMINAZIONE	Profilo Normalizzato ILLUMINAZIONE	ILLUMINAZIONE*	Pompe & Aux	Profilo Normalizzato Pompe & Aux	Pompe & Aux*	FEM	Profilo Normalizzato FEM	FEM+ Altro	VMC	Profilo Normalizzato VMC	VMC*	TRASFORMATORE	Profilo Normalizzato TRASFORMATORE	TRASFORMATORE*	TOTALE FABBISOGNO*	Profilo Normalizzato Rinnovabile	Autoconsumo	Baseline EE	
	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	
Gen	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	314	9%	306	397	18%	387	585	10%	571	-	0%	-	0%	-	0%	-	1.265	-	-	1.265
Feb	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	276	8%	269	356	16%	347	529	9%	516	-	0%	-	0%	-	0%	-	1.132	-	-	1.132
Mar	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	295	8%	287	387	17%	377	585	10%	571	-	0%	-	0%	-	0%	-	1.236	-	-	1.236
Apr	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	280	8%	273	91	4%	88	567	10%	553	-	0%	-	0%	-	0%	-	914	-	-	914
Mag	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	287	8%	280	94	4%	91	585	10%	571	-	0%	-	0%	-	0%	-	942	-	-	942
Giu	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	276	8%	270	91	4%	88	567	10%	553	-	0%	-	0%	-	0%	-	911	-	-	911
Lug	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	286	8%	279	94	4%	91	-	0%	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	370	-	-	370
Ago	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	288	8%	281	94	4%	91	-	0%	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	372	-	-	372
Set	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	285	8%	278	91	4%	88	567	10%	553	-	0%	-	0%	-	0%	-	919	-	-	919
Ott	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	302	9%	294	94	4%	91	585	10%	571	-	0%	-	0%	-	0%	-	957	-	-	957
Nov	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	301	9%	294	91	4%	88	567	10%	553	-	0%	-	0%	-	0%	-	935	-	-	935
Dic	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	316	9%	309	341	15%	333	585	10%	571	-	0%	-	0%	-	0%	-	1.213	-	-	1.213
TOTALE	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	3.506	100%	3.420	2.217	100%	2.162	5.722	100%	5.583	-	0%	-	0%	-	0%	-	11.165	0%	-	11.165
Validazione	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 rierimento

PDR:3270021615241	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
	FISSA	PARTE FISSA	PARTE VARIABILE					
ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWh]	[€/kWh]
Gen - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Mag - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Giu - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Lug - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Ago - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Set - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Ott - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Dic - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totale</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>#DIV/0!</b>
PDR:3270021615241	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
	FISSA	PARTE FISSA	PARTE VARIABILE					
ANNO 2015	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWh]	[€/kWh]
Gen - 15	35	4	15	24	17	95	1.168	0,082
Feb - 15	34	4	14	24	17	93	1.140	0,082
Mar - 15	34	4	14	23	17	92	1.130	0,082
Apr - 15	82	4	35	64	41	226	2.854	0,079
Mag - 15	87	4	36	66	43	236	2.939	0,080
Giu - 15	85	4	35	64	41	229	2.854	0,080
Lug - 15	42	4	18	32	21	117	1.441	0,081
Ago - 15	39	4	17	30	20	109	1.347	0,081
Set - 15	56	4	24	44	28	156	1.950	0,080
Ott - 15	55	4	23	43	27	152	1.893	0,080
Nov - 15	279	4	119	218	136	757	9.693	0,078
Dic - 15	407	4	143	327	194	1.074	14.544	0,074
<b>Totale</b>	<b>1.235</b>	<b>46</b>	<b>493</b>	<b>960</b>	<b>602</b>	<b>3.336</b>	<b>42.955</b>	<b>0,078</b>
PDR:3270021615241	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
	FISSA	PARTE FISSA	PARTE VARIABILE					
ANNO 2016	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWh]	[€/kWh]
Gen - 16	411	4	234	288	206	1.142	15.477	0,074
Feb - 16	358	4	198	243	177	980	13.084	0,075
Mar - 16	330	4	182	224	163	902	12.048	0,075
Apr - 16	11	3	3	5	5	25	518	0,049
Mag - 16	4	3	2	4	3	15	179	0,085
Giu - 16	3	3	2	3	3	14	160	0,087
Lug - 16	3	3	2	3	2	13	151	0,089
Ago - 16	3	3	2	3	2	13	141	0,091
Set - 16	3	3	2	3	3	14	160	0,088
Ott - 16	13	3	9	14	8	47	650	0,072
Nov - 16	14	3	10	15	9	50	707	0,071
Dic - 16	3	3	2	3	2	13	141	0,089
<b>Totale</b>	<b>1.157</b>	<b>34</b>	<b>649</b>	<b>807</b>	<b>582</b>	<b>3.228</b>	<b>43.417</b>	<b>0,074</b>

PDR:	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
ANNO 2015	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]
Gen - 15						-	-	-
Feb - 15						-	-	-
Mar - 15						-	-	-
Apr - 15						-	-	-
Mag - 15						-	-	-
Giu - 15						-	-	-
Lug - 15						-	-	-
Ago - 15						-	-	-
Set - 15						-	-	-
Ott - 15						-	-	-
Nov - 15						-	-	-
Dic - 15						-	-	-
<b>Totale</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>#DIV/0!</b>
PDR:	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
ANNO 2016	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]
Gen - 16						-	-	-
Feb - 16						-	-	-
Mar - 16						-	-	-
Apr - 16						-	-	-
Mag - 16						-	-	-
Giu - 16						-	-	-
Lug - 16						-	-	-
Ago - 16						-	-	-
Set - 16						-	-	-
Ott - 16						-	-	-
Nov - 16						-	-	-
Dic - 16						-	-	-
<b>Totale</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>#DIV/0!</b>

TOTALE ANNO 2015	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
[€]	[kWh]	[€/kWh]
95	1.168	0,082
93	1.140	0,082
92	1.130	0,082
226	2.854	0,079
236	2.939	0,080
229	2.854	0,080
117	1.441	0,081
109	1.347	0,081
156	1.950	0,080
152	1.893	0,080
757	9.693	0,078
1.074	14.544	0,074
<b>3.336</b>	<b>42.955</b>	<b>0,078</b>
TOTALE ANNO 2016	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
[€]	[kWh]	[€/kWh]
1.142	15.477	0,074
980	13.084	0,075
902	12.048	0,075
25	518	0,049
15	179	0,085
14	160	0,087
13	151	0,089
13	141	0,091
14	160	0,088
47	650	0,072
50	707	0,071
13	141	0,089
<b>3.228</b>	<b>43.417</b>	<b>0,074</b>
P.U. DI BASELINE		
ANNO 2017	[€/kWh]	
Gen - 17	0,092	
Feb - 17	0,092	
Mar - 17	0,092	
Apr - 17	0,090	
Mag - 17	0,090	
Giu - 17	0,090	
Lug - 17	0,088	
Ago - 17	0,088	
Set - 17	0,088	
Ott - 17	0,090	
Nov - 17	0,090	
Dic - 17	0,090	
<b>Media, CuQ</b>	<b>0,0908</b>	

		CONSUMO ANNUO DI BASELINE					
PCI, kWh/sm3	9,42	Periodo	[kWh]	[smc]	[€/smc] (*)	[€/smc] (**)	[€]
Riduzione	5%	1° TR	17.575	1.866	0,914	0,869	1.620
		2° TR	4.518	480	0,893	0,849	407
		3° TR	4.568	485	0,870	0,827	401
		4° TR	9.529	1.012	0,891	0,847	856
			<b>36.190</b>	<b>3.842</b>			<b>3.285</b>

Nota  
 (\*) Valore calcolato da foglio "gas-MTutela\_Rev01.xlsx"  
 (\*\*) Valore ridotto del 5% per il Comune di Genova

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

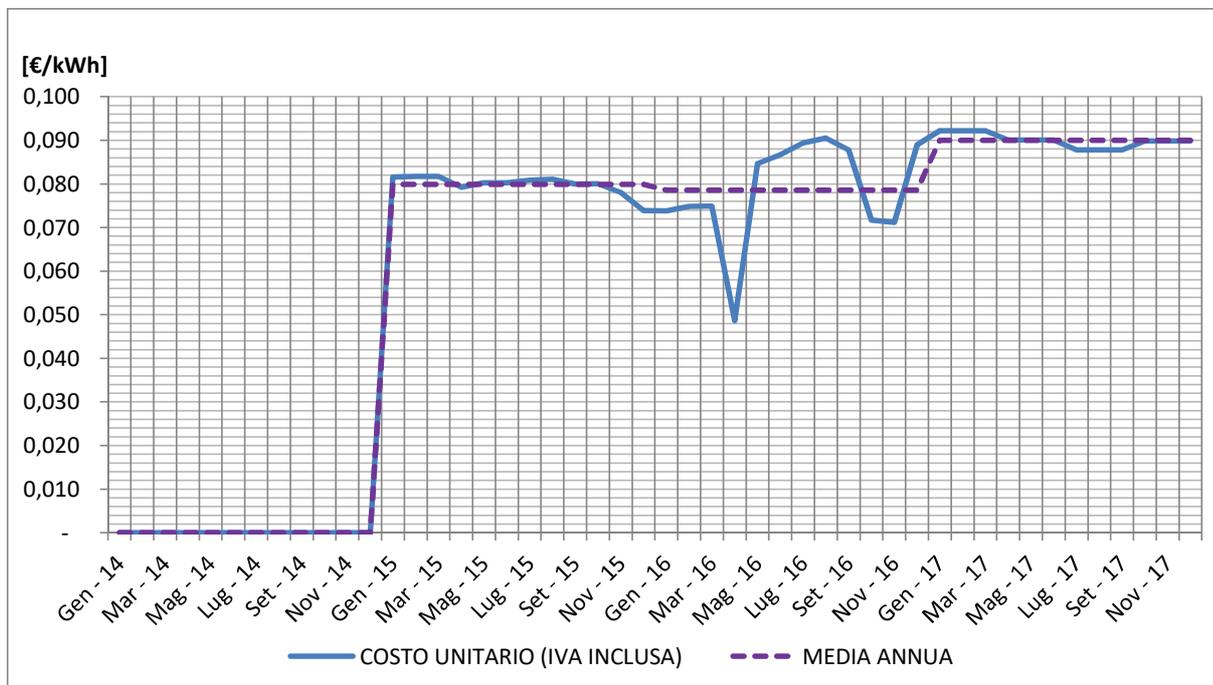
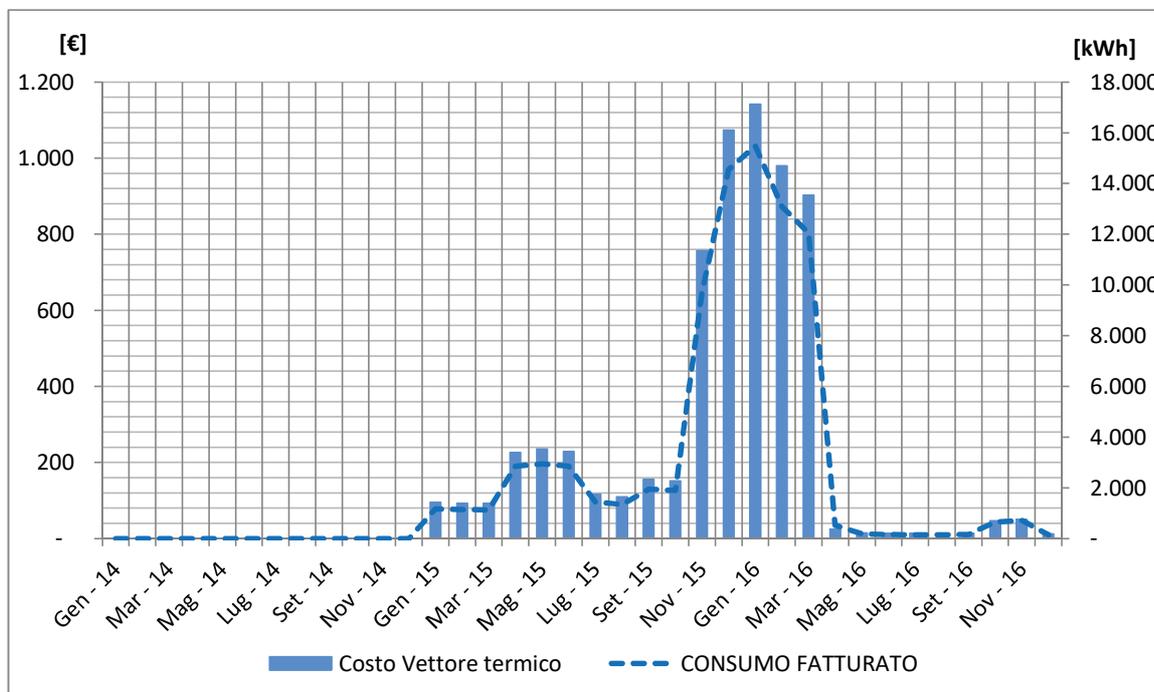


Figura 7.2 – Andamento dei consumi e dei costi dell'energia termica



**Legenda**

Output

Input

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

Tabella 7.4 – Andamento del costo del vettore elettrico nel triennio di riferimento

POD: IT001E00096944	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
	FISSA	PARTE FISSA	PARTE VARIABILE					
ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWH]	[€/kWh]
Gen - 14	108	16	166	18	68	375	1.462	0,257
Feb - 14	100	16	157	17	64	353	1.341	0,263
Mar - 14	105	16	161	18	66	366	1.404	0,261
Apr - 14	85	16	144	14	57	317	1.144	0,277
Mag - 14	90	19	150	15	60	335	1.216	0,275
Giu - 14	74	16	133	13	52	287	1.002	0,287
Lug - 14	76	11	135	13	52	287	1.026	0,280
Ago - 14	15	3	73	3	21	114	220	0,520
Set - 14	84	16	143	14	57	314	1.129	0,278
Ott - 14	96	17	158	16	63	349	1.276	0,274
Nov - 14	78	14	140	13	54	299	1.055	0,283
Dic - 14	76	14	139	13	24	267	1.043	0,256
<b>Totale</b>	<b>987</b>	<b>173</b>	<b>1.700</b>	<b>166</b>	<b>637</b>	<b>3.664</b>	<b>13.318</b>	<b>0,275</b>
POD: IT001E00096944	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
	PARTE FISSA	PARTE VARIABILE						
ANNO 2015	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWH]	[€/kWh]
Gen - 15	90	14	158	15	28	306	1.221	0,251
Feb - 15	97	15	164	16	29	322	1.292	0,249
Mar - 15	110	18	179	18	32	357	1.468	0,243
Apr - 15	49	14	142	15	22	241	1.201	0,201
Mag - 15	45	13	136	14	21	229	1.157	0,198
Giu - 15	41	12	128	13	19	213	1.029	0,207
Lug - 15	20	6	81	7	11	125	521	0,240
Ago - 15	7	2	63	2	7	82	179	0,456
Set - 15	8	2	58	3	7	78	212	0,369
Ott - 15	5	1	62	2	7	77	145	0,530
Nov - 15	5	2	62	2	7	77	145	0,533
Dic - 15	5	2	62	2	7	78	148	0,525
<b>Totale</b>	<b>483</b>	<b>101</b>	<b>1.294</b>	<b>109</b>	<b>199</b>	<b>2.184</b>	<b>8.718</b>	<b>0,251</b>
POD: IT001E00096944	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
	PARTE FISSA	PARTE VARIABILE						
ANNO 2016	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWH]	[€/kWh]
Gen - 16	6	2	61	2	7	78	183	0,428
Feb - 16	5	2	58	2	7	73	171	0,429
Mar - 16	6	2	78	2	9	96	167	0,575
Apr - 16	11	6	71	4	9	102	348	0,293
Mag - 16	29	13	127	10	18	198	811	0,244
Giu - 16	41	17	146	13	22	240	1.059	0,227
Lug - 16	43	20	137	12	21	234	943	0,248
Ago - 16	8	4	81	3	10	105	206	0,509
Set - 16	49	23	148	13	23	257	1.077	0,238
Ott - 16	71	19	160	15	26	291	1.224	0,238
Nov - 16	74	18	154	14	26	286	1.142	0,250
Dic - 16	59	15	140	12	23	248	963	0,258
<b>Totale</b>	<b>402</b>	<b>141</b>	<b>1.360</b>	<b>104</b>	<b>201</b>	<b>2.207</b>	<b>8.294</b>	<b>0,266</b>

POD:	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO	TOTALE ANNO 2014	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO	MEDIA ANNUA
	FISSA	PARTE FISSA	PARTE VARIABILE									
ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWH]	[€/kWh]	[€]	[KWh]	[€/kWh]	
Gen - 14						-	-	#DIV/0!	375	1.462	0,257	0,293
Feb - 14						-	-	#DIV/0!	353	1.341	0,263	0,293
Mar - 14						-	-	#DIV/0!	366	1.404	0,261	0,293
Apr - 14						-	-	#DIV/0!	317	1.144	0,277	0,293
Mag - 14						-	-	#DIV/0!	335	1.216	0,275	0,293
Giu - 14						-	-	#DIV/0!	287	1.002	0,287	0,293
Lug - 14						-	-	#DIV/0!	287	1.026	0,280	0,293
Ago - 14						-	-	#DIV/0!	114	220	0,520	0,293
Set - 14						-	-	#DIV/0!	314	1.129	0,278	0,293
Ott - 14						-	-	#DIV/0!	349	1.276	0,274	0,293
Nov - 14						-	-	#DIV/0!	299	1.055	0,283	0,293
Dic - 14						-	-	#DIV/0!	267	1.043	0,256	0,293
<b>Totale</b>								#DIV/0!	<b>3.664</b>	<b>13.318</b>	<b>0,275</b>	
POD:	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO	TOTALE ANNO 2015	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO	MEDIA ANNUA
ANNO 2015	[€]	[€]	[€]									
Gen - 15						-	-	#DIV/0!	306	1.221	0,251	0,333
Feb - 15						-	-	#DIV/0!	322	1.292	0,249	0,333
Mar - 15						-	-	#DIV/0!	357	1.468	0,243	0,333
Apr - 15						-	-	#DIV/0!	241	1.201	0,201	0,333
Mag - 15						-	-	#DIV/0!	229	1.157	0,198	0,333
Giu - 15						-	-	#DIV/0!	213	1.029	0,207	0,333
Lug - 15						-	-	#DIV/0!	125	521	0,240	0,333
Ago - 15						-	-	#DIV/0!	82	179	0,456	0,333
Set - 15						-	-	#DIV/0!	78	212	0,369	0,333
Ott - 15						-	-	#DIV/0!	77	145	0,530	0,333
Nov - 15						-	-	#DIV/0!	77	145	0,533	0,333
Dic - 15						-	-	#DIV/0!	78	148	0,525	0,333
<b>Totale</b>								#DIV/0!	<b>2.184</b>	<b>8.718</b>	<b>0,251</b>	
POD:	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA	ONERI DI SISTEMA	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO	TOTALE ANNO 2016	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO	MEDIA ANNUA
ANNO 2016	[€]	[€]	[€]									
Gen - 16						-	-	#DIV/0!	78	183	0,428	0,328
Feb - 16						-	-	#DIV/0!	73	171	0,429	0,328
Mar - 16						-	-	#DIV/0!	96	167	0,575	0,328
Apr - 16						-	-	#DIV/0!	102	348	0,293	0,328
Mag - 16						-	-	#DIV/0!	198	811	0,244	0,328
Giu - 16						-	-	#DIV/0!	240	1.059	0,227	0,328
Lug - 16						-	-	#DIV/0!	234	943	0,248	0,328
Ago - 16						-	-	#DIV/0!	105	206	0,509	0,328
Set - 16						-	-	#DIV/0!	257	1.077	0,238	0,328
Ott - 16						-	-	#DIV/0!	291	1.224	0,238	0,328
Nov - 16						-	-	#DIV/0!	286	1.142	0,250	0,328
Dic - 16						-	-	#DIV/0!	248	963	0,258	0,328
<b>Totale</b>								#DIV/0!	<b>2.207</b>	<b>8.294</b>	<b>0,266</b>	
CONSUMO ANNUO DI BASELINE								P.U. DI BASELINE				
Riduzione	5%	Periodo	[kWh]	[€/kWh] (*)	[€/kWh] (**)	[€]	ANNO 2017	[€/kWh]				
		1° TR	3.632,0	0,212	0,212	769	Gen - 17	0,212	0,228			
		2° TR	2.766,9	0,224	0,224	621	Feb - 17	0,212	0,228			
		3° TR	1.661,9	0,252	0,252	418	Mar - 17	0,212	0,228			
		4° TR	3.104,2	0,226	0,226	700	Apr - 17	0,224	0,228			
		<b>Media, CuEE</b>	<b>11.165,0</b>		<b>0,225</b>	<b>2.508</b>	Mag - 17	0,224	0,228			
							Giu - 17	0,224	0,228			
							Lug - 17	0,252	0,228			
							Ago - 17	0,252	0,228			
							Set - 17	0,252	0,228			
							Ott - 17	0,226	0,228			
							Nov - 17	0,226	0,228			
							Dic - 17	0,226	0,228			
							<b>Media, CuEE</b>	<b>0,225</b>				

Nota  
 (\*) Valore del Mercato di Tutela calcolato dai foglio "elettricità non domestici.xlsx" e "eep38.xlsx"  
 (\*\*) Valore ridotto del 5% per il Comune di Genova

Figura 7.3 – Andamento del costo unitario del vettore elettrico per il triennio di riferimento e per il 2017

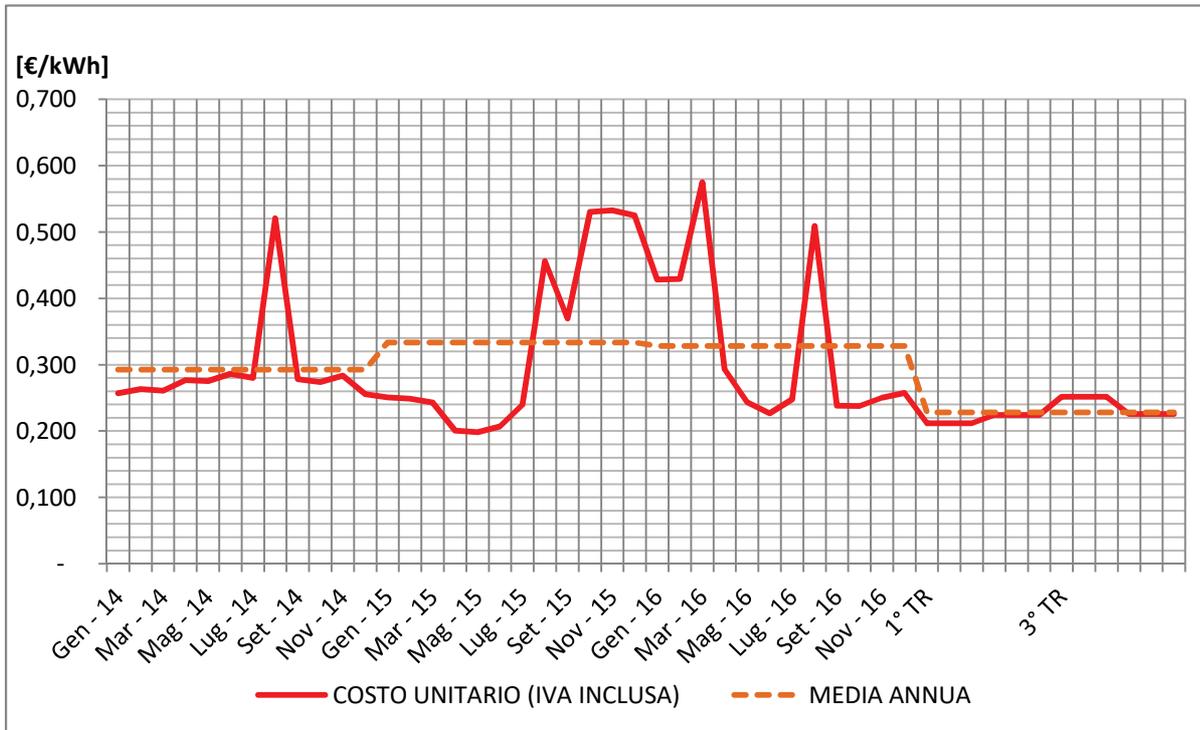
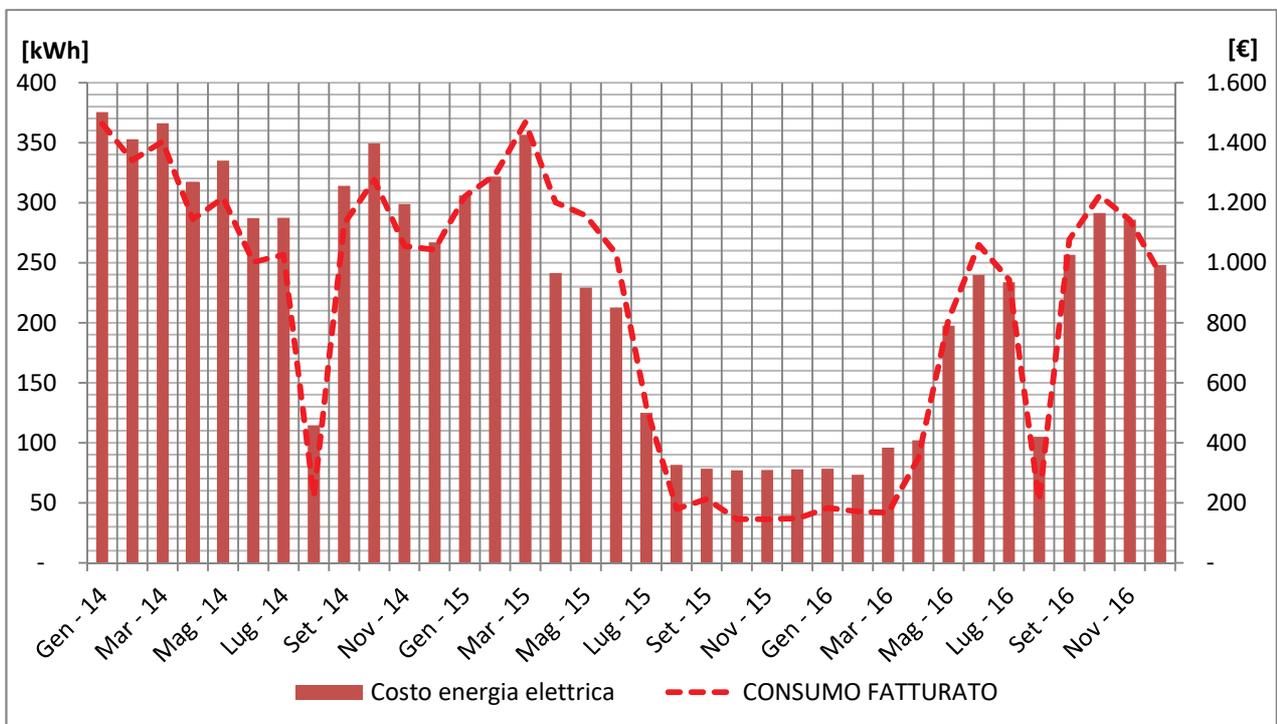


Figura 7.4 – Andamento dei consumi e dei costi dell'energia elettrica



**Legenda**

Output

Input

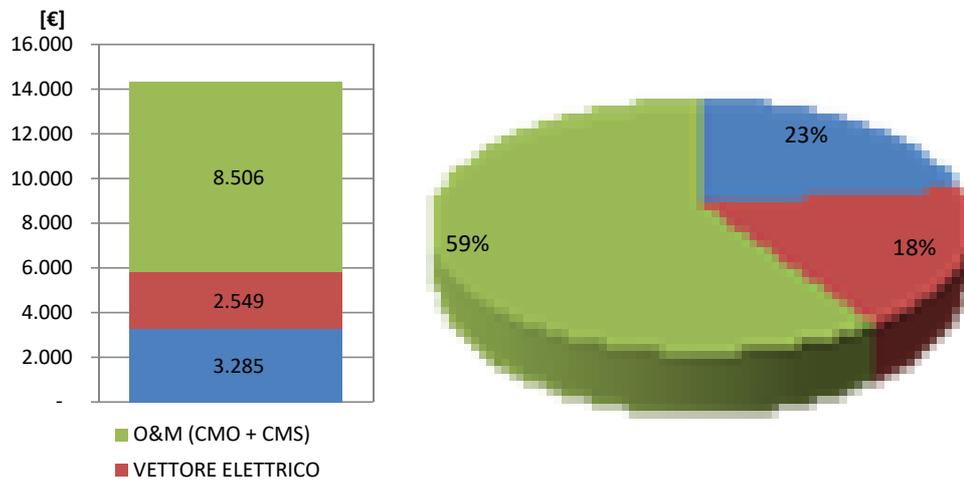
**NB:** Tutti i costi inseriti devono essere comprensivi di IVA

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

CONTRATTO SIE3		VETTORE TERMICO			VETTORE ELETTRICO			O&M (C <sub>MO</sub> + C <sub>MS</sub> )			TOTALE
Tipo	Valore	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>	C <sub>Q</sub> +C <sub>EE</sub> +C <sub>M</sub>
[ - ]	[ € ]	[ kWh ]	[ €/kWh ]	[ € ]	[ kWh ]	[ €/kWh ]	[ € ]	[ € ]	[ € ]	[ € ]	[ € ]
Servizio A	11.790	36.190	0,091	3.285	11.165	0,228	2.549	8.506	6.719	1.786	14.339

Servizio A  
Altro

Figura 7.5 – Baseline dei costi e loro ripartizione



**CAPITOLO 8**  
**EEM1: ISOLAMENTO SOTTOTETTO**

**Legenda**

Output
Input

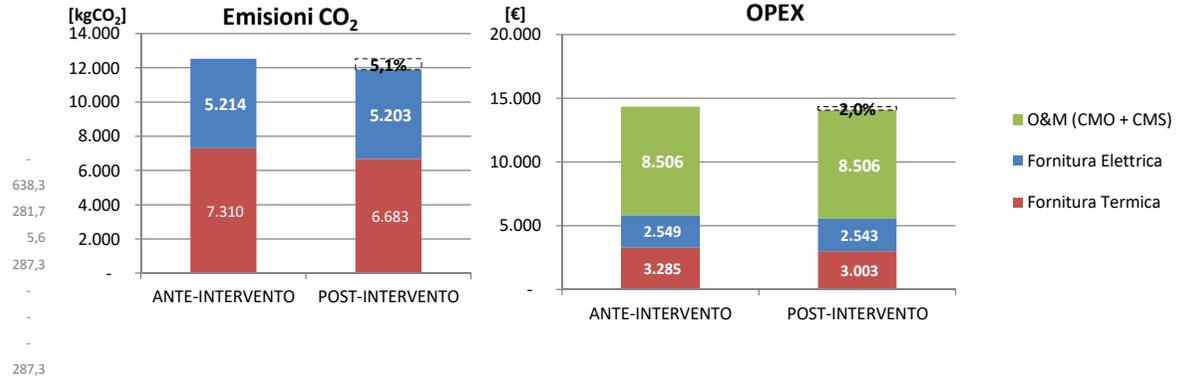
**NB:** Duplicare il presente foglio tante volte quante sono le EEM analizzate

Tabella 8.1 – Risultati analisi EEM1 – ISOLAMENTO SOTTOTETTO

CALCOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE
EEM1 - Trasmissione termica	[W/m²K]	1,997	0,207	<b>89,6%</b>
Q <sub>teorico</sub>	[kWh]	35.898	32.819	<b>8,6%</b>
E <sub>teorico</sub>	[kWh]	11.445	11.420	<b>0,2%</b>
Q <sub>baseline</sub>	[kWh]	36.190	33.086	<b>8,6%</b>
E <sub>baseline</sub>	[kWh]	11.165	11.141	<b>0,2%</b>
Emiss. CO2 Termico	[kgCO <sub>2</sub> ]	7.310	6.683	<b>8,6%</b>
Emiss. CO2 Elettrico	[kgCO <sub>2</sub> ]	5.214	5.203	<b>0,2%</b>
<b>Emiss. CO2 TOT</b>	<b>[kgCO<sub>2</sub>]</b>	<b>12.524</b>	<b>11.886</b>	<b>5,1%</b>
Fornitura Termica, C <sub>Q</sub>	[€]	3.285	3.003	<b>8,6%</b>
Fornitura Elettrica, C <sub>EE</sub>	[€]	2.549	2.543	<b>0,2%</b>
<b>Fornitura Energia, C<sub>E</sub></b>	<b>[€]</b>	<b>5.834</b>	<b>5.547</b>	<b>4,9%</b>
C <sub>MO</sub>	[€]	6.719	6.719	<b>0,0%</b>
C <sub>MS</sub>	[€]	1.786	1.786	<b>0,0%</b>
O&M (C <sub>MO</sub> + C <sub>MS</sub> )	[€]	<b>8.506</b>	<b>8.506</b>	<b>0,0%</b>
<b>OPEX</b>	<b>[€]</b>	<b>14.339</b>	<b>14.052</b>	<b>2,0%</b>
Classe energetica	[-]	G	G	-

Vettori energetici	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C <sub>u</sub>
	Tab Capitolato	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,091
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,228

Figura 8.2 – EEM1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dalla baseline



INCENTIVAZIONE		
Incentivo complessivo		1.247 [€]
Durata incentivo		5 [Anni]
Incentivo annuo		249 [€/anno]

PARAMETRI FINANZIARI		
Tasso di sconto	R	4,0% [%]
Tasso di inflazione vettore energetico	f	0,5% [%]
Deriva dell'inflazione vettore energetico	f <sub>ve</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% [%]

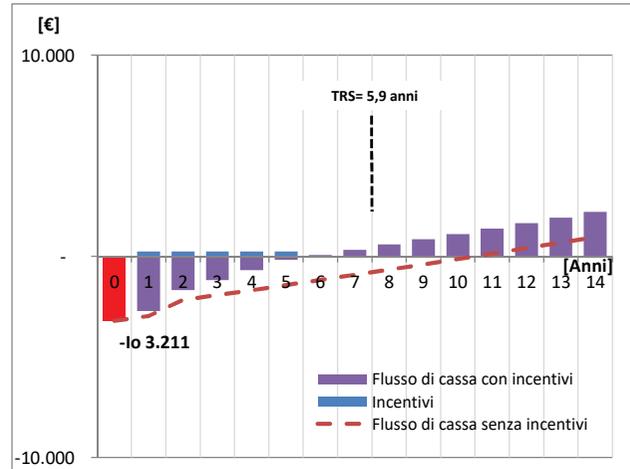
Tabella 9.2 – Risultati dell'analisi di convenienza della EEM1

PARAMETRO FINANZIARIO	U.M.	VALORE
Investimento Iniziale	I <sub>0</sub>	€ 3.117
Oneri Finanziari %I <sub>0</sub>	OF	3,0%
Aliquota IVA	%IVA	22,0%
Anno recupero erariale IVA	n <sub>IVA</sub>	3 anni
Vita utile	n	30 anni
Incentivo annuo	B	€/anno 249
Durata incentivo	n <sub>B</sub>	5 anni
Tasso di attualizzazione	i	3,5%

INDICE FINANZIARIO DI PROGETTO	VALORE SENZA INCENTIVI	VALORE CON INCENTIVI
Tempo di rientro semplice	TRS= 10,6	5,9
Tempo di rientro attualizzato	TRA= 13,9	7,8
Valore attuale netto	VAN= 1.965	3.075
Tasso interno di rendimento	TIR= 8,9%	13,3%
Indice di profitto	IP= 0,63	0,99

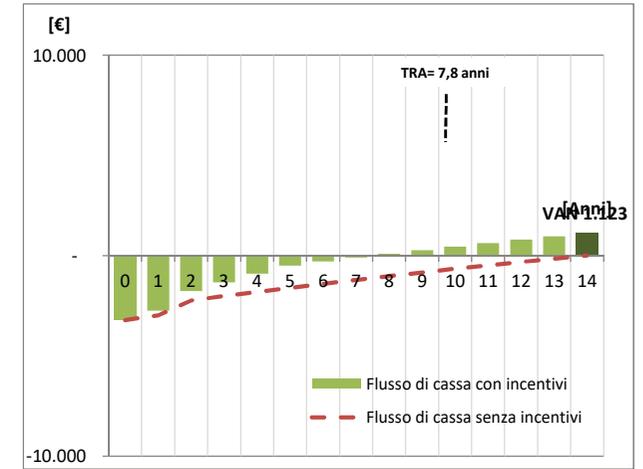
Figura 9.1 – EEM1: Flussi di Cassa, con e senza incentivi



TRS= 5,9 anni

TRA= 7,8 anni

Figura 9.2 – EEM1: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi



**CAPITOLO 8**  
**EEM2: SOSTITUZIONE INFISSI**

**Legenda**

Output
Input

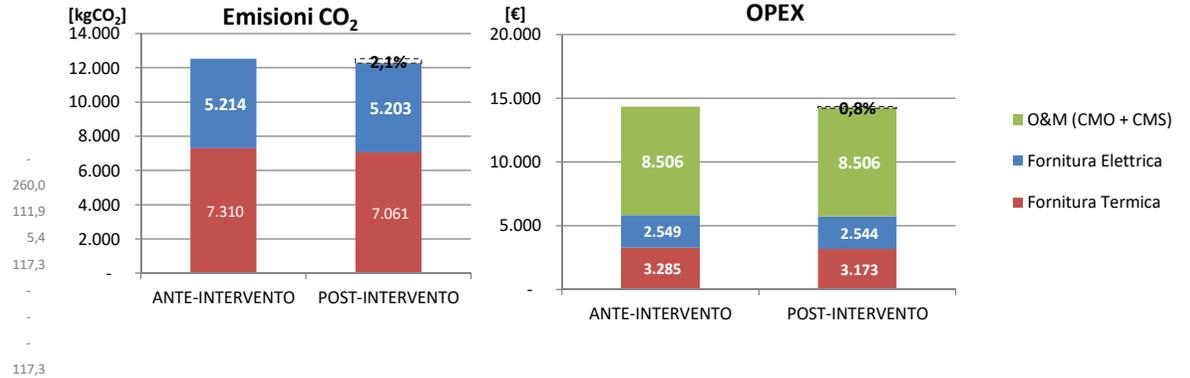
**NB:** Duplicare il presente foglio tante volte quante sono le EEM analizzate

Tabella 8.1 – Risultati analisi EEM2 – SOSTITUZIONE INFISSI

CALCOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE
EEM2 - Trasmissione termica	[W/m²K]	5,7	1,435	<b>74,8%</b>
Q <sub>teorico</sub>	[kWh]	35.898	34.675	<b>3,4%</b>
EF <sub>teorico</sub>	[kWh]	11.445	11.421	<b>0,2%</b>
Q <sub>baseline</sub>	[kWh]	36.190	34.957	<b>3,4%</b>
EF <sub>baseline</sub>	[kWh]	11.165	11.141	<b>0,2%</b>
Emiss. CO2 Termico	[kgCO <sub>2</sub> ]	7.310	7.061	<b>3,4%</b>
Emiss. CO2 Elettrico	[kgCO <sub>2</sub> ]	5.214	5.203	<b>0,2%</b>
<b>Emiss. CO2 TOT</b>	<b>[kgCO<sub>2</sub>]</b>	<b>12.524</b>	<b>12.264</b>	<b>2,1%</b>
Fornitura Termica, C <sub>Q</sub>	[€]	3.285	3.173	<b>3,4%</b>
Fornitura Elettrica, C <sub>EE</sub>	[€]	2.549	2.544	<b>0,2%</b>
<b>Fornitura Energia, C<sub>E</sub></b>	<b>[€]</b>	<b>5.834</b>	<b>5.717</b>	<b>2,0%</b>
C <sub>MO</sub>	[€]	6.719	6.719	<b>0,0%</b>
C <sub>MS</sub>	[€]	1.786	1.786	<b>0,0%</b>
O&M (C <sub>MO</sub> + C <sub>MS</sub> )	[€]	<b>8.506</b>	<b>8.506</b>	<b>0,0%</b>
OPEX	[€]	<b>14.339</b>	<b>14.222</b>	<b>0,8%</b>
Classe energetica	[-]	G	G	-

Vettori energetici	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C <sub>u</sub>
	Tab Capitolato	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,091
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,228

Figura 8.2 – EEM1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dalla baseline



INCENTIVAZIONE		
Incentivo complessivo		2.450 [€]
Durata incentivo		5 [Anni]
Incentivo annuo		490 [€/anno]

PARAMETRI FINANZIARI		
Tasso di sconto	R	4,0% [%]
Tasso di inflazione vettore energetico	f	0,5% [%]
Deriva dell'inflazione vettore energetico	f <sub>ve</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% [%]

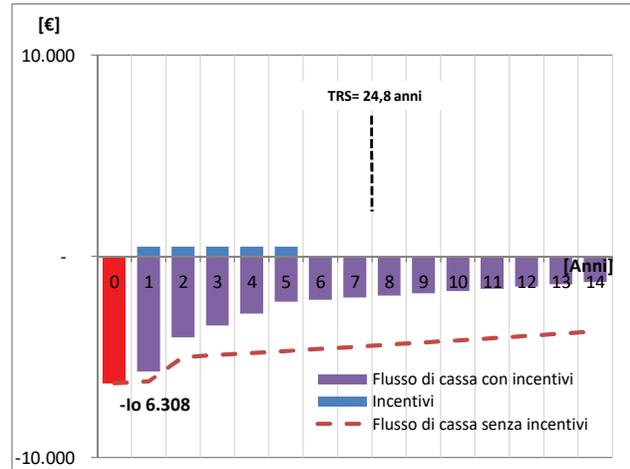
Tabella 9.2 – Risultati dell'analisi di convenienza della EEM1

PARAMETRO FINANZIARIO	U.M.	VALORE
Investimento Iniziale	I <sub>0</sub>	€ 6.124
Oneri Finanziari %I <sub>0</sub>	OF	[%] 3,0%
Aliquota IVA	%IVA	[%] 22,0%
Anno recupero erariale IVA	n <sub>IVA</sub>	anni 3
Vita utile	n	anni 30
Incentivo annuo	B	€/anno 490
Durata incentivo	n <sub>B</sub>	anni 5
Tasso di attualizzazione	i	[%] 3,5%

INDICE FINANZIARIO DI PROGETTO		VALORE SENZA INCENTIVI	VALORE CON INCENTIVI
Tempo di rientro semplice	TRS	42,5	24,8
Tempo di rientro attualizzato	TRA	64,8	37,1
Valore attuale netto	VAN	- 3.386	1.205
Tasso interno di rendimento	TIR	-2,5%	1,0%
Indice di profitto	IP	-0,55	-0,20

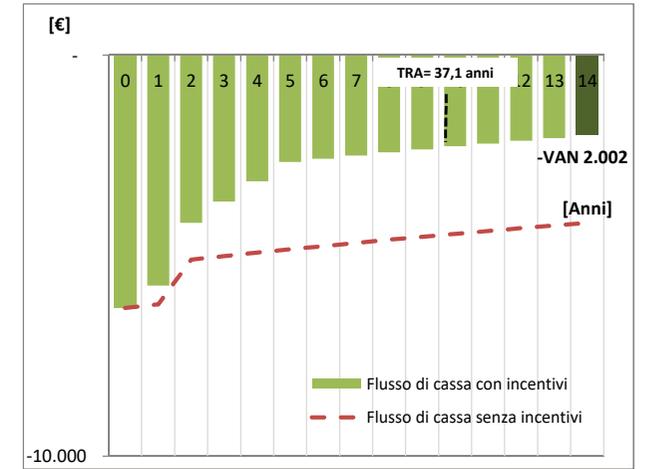
Figura 9.1 – EEM1: Flussi di Cassa, con e senza incentivi



TRS= 24,8 anni

TRA= 37,1 anni

Figura 9.2 – EEM1: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi



**CAPITOLO 8**  
**EEM3: GENERATORE A CONDENSAZIONE**

**Legenda**

Output
Input

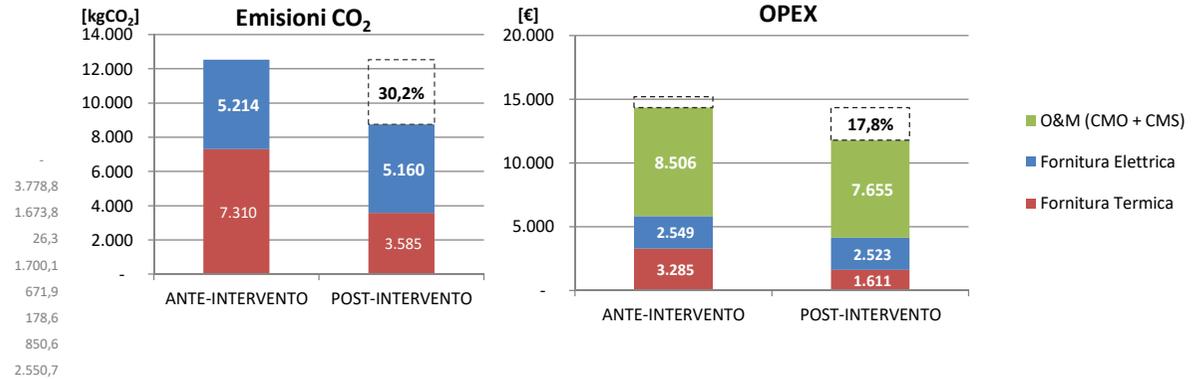
**NB:** Duplicare il presente foglio tante volte quante sono le EEM analizzate

Tabella 8.1 – Risultati analisi EEM3 – GENERATORE A CONDENSAZIONE

CALCOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE
EEM3 - Rendimento di generazione	[-]	91	107	-17,6%
Q <sub>teorico</sub>	[kWh]	35.898	17.606	51,0%
E <sub>teorico</sub>	[kWh]	11.445	11.327	1,0%
Q <sub>baseline</sub>	[kWh]	36.190	17.749	51,0%
E <sub>baseline</sub>	[kWh]	11.165	11.050	1,0%
Emiss. CO2 Termico	[kgCO <sub>2</sub> ]	7.310	3.585	51,0%
Emiss. CO2 Elettrico	[kgCO <sub>2</sub> ]	5.214	5.160	1,0%
<b>Emiss. CO2 TOT</b>	<b>[kgCO<sub>2</sub>]</b>	<b>12.524</b>	<b>8.746</b>	<b>30,2%</b>
Fornitura Termica, C <sub>Q</sub>	[€]	3.285	1.611	51,0%
Fornitura Elettrica, C <sub>EE</sub>	[€]	2.549	2.523	1,0%
<b>Fornitura Energia, C<sub>E</sub></b>	<b>[€]</b>	<b>5.834</b>	<b>4.134</b>	<b>29,1%</b>
C <sub>MO</sub>	[€]	6.719	6.047	10,0%
C <sub>MS</sub>	[€]	1.786	1.608	10,0%
<b>O&amp;M (C<sub>MO</sub> + C<sub>MS</sub>)</b>	<b>[€]</b>	<b>8.506</b>	<b>7.655</b>	<b>10,0%</b>
<b>OPEX</b>	<b>[€]</b>	<b>14.339</b>	<b>11.789</b>	<b>17,8%</b>
Classe energetica	[-]	G	F	+1 classe

Vettori energetici	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C <sub>u</sub>
	Tab Capitolato	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,091
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,228

Figura 8.2 – EEM1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dalla baseline



INCENTIVAZIONE		
Incentivo complessivo		3.775 [€]
Durata incentivo		5 [Anni]
Incentivo annuo		755 [€/anno]

PARAMETRI FINANZIARI		
Tasso di sconto	R	4,0% [%]
Tasso di inflazione vettore energetico	f	0,5% [%]
Deriva dell'inflazione vettore energetico	f <sub>ve</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% [%]

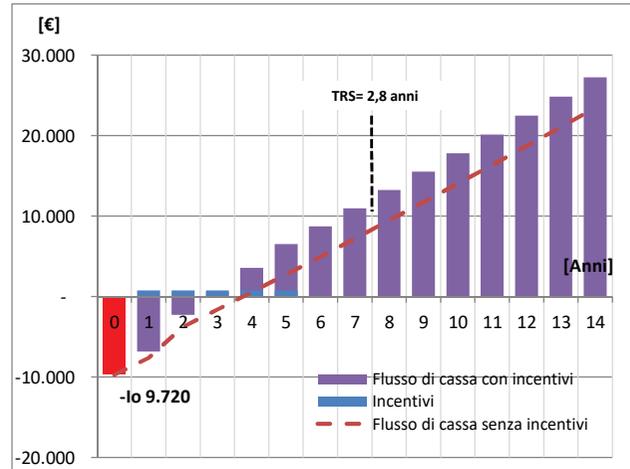
Tabella 9.2 – Risultati dell'analisi di convenienza della EEM1

PARAMETRO FINANZIARIO	U.M.	VALORE
Investimento Iniziale	l <sub>0</sub>	€ 9.437
Oneri Finanziari %l <sub>0</sub>	OF	[%] 3,0%
Aliquota IVA	%IVA	[%] 22,0%
Anno recupero erariale IVA	n <sub>IVA</sub>	anni 3
Vita utile	n	anni 15
Incentivo annuo	B	€/anno 755
Durata incentivo	n <sub>B</sub>	anni 5
Tasso di attualizzazione	i	[%] 3,5%

INDICE FINANZIARIO DI PROGETTO		VALORE SENZA INCENTIVI	VALORE CON INCENTIVI
Tempo di rientro semplice	TRS	3,8	2,8
Tempo di rientro attualizzato	TRA	4,4	3,2
Valore attuale netto	VAN	15.475	18.835
Tasso interno di rendimento	TIR	24,1%	30,7%
Indice di profitto	IP	1,64	2,00

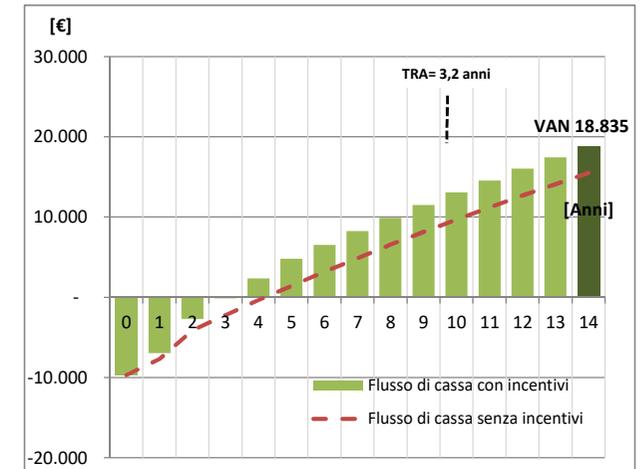
Figura 9.1 – EEM1: Flussi di Cassa, con e senza incentivi



TRS= 2,8 anni

TRA= 3,2 anni

Figura 9.2 – EEM1: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi



TRA= 3,2 anni

VAN 18.835

[Anni]

**CAPITOLO 8**  
**EEM4: CIRCOLATORE CON INVERTER**

**Legenda**

Output
Input

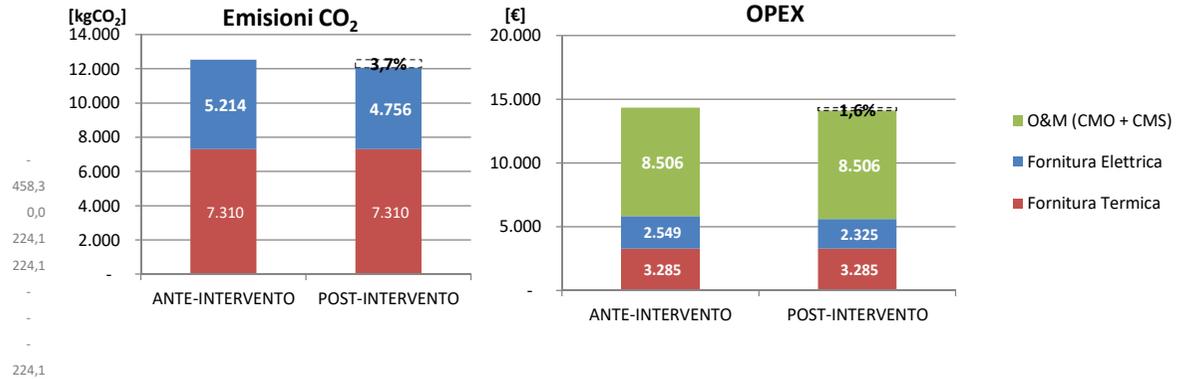
**NB:** Duplicare il presente foglio tante volte quante sono le EEM analizzate

Tabella 8.1 – Risultati analisi EEM4 – CIRCOLATORE CON INVERTER

CALCOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE
EEM4 - Potenza installata	[W]	370	80	<b>78,4%</b>
Q <sub>teorico</sub>	[kWh]	35.898	35.898	<b>0,0%</b>
EF <sub>teorico</sub>	[kWh]	11.445	10.439	<b>8,8%</b>
Q <sub>baseline</sub>	[kWh]	36.190	36.190	<b>0,0%</b>
EF <sub>baseline</sub>	[kWh]	11.165	10.184	<b>8,8%</b>
Emiss. CO2 Termico	[kgCO <sub>2</sub> ]	7.310	7.310	<b>0,0%</b>
Emiss. CO2 Elettrico	[kgCO <sub>2</sub> ]	5.214	4.756	<b>8,8%</b>
<b>Emiss. CO2 TOT</b>	<b>[kgCO<sub>2</sub>]</b>	<b>12.524</b>	<b>12.066</b>	<b>3,7%</b>
Fornitura Termica, C <sub>Q</sub>	[€]	3.285	3.285	<b>0,0%</b>
Fornitura Elettrica, C <sub>EE</sub>	[€]	2.549	2.325	<b>8,8%</b>
<b>Fornitura Energia, C<sub>E</sub></b>	<b>[€]</b>	<b>5.834</b>	<b>5.610</b>	<b>3,8%</b>
C <sub>MO</sub>	[€]	6.719	6.719	<b>0,0%</b>
C <sub>MS</sub>	[€]	1.786	1.786	<b>0,0%</b>
O&M (C <sub>MO</sub> + C <sub>MS</sub> )	[€]	<b>8.506</b>	<b>8.506</b>	<b>0,0%</b>
<b>OPEX</b>	<b>[€]</b>	<b>14.339</b>	<b>14.115</b>	<b>1,6%</b>
Classe energetica	[-]	G	G	-

Vettori energetici	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C <sub>u</sub>
	Tab Capitolato	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,091
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,228

Figura 8.2 – EEM1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dalla baseline



INCENTIVAZIONE		
Incentivo complessivo	-	[€]
Durata incentivo	5	[Anni]
Incentivo annuo	-	[€/anno]

PARAMETRI FINANZIARI		
Tasso di sconto	R	4,0% [%]
Tasso di inflazione vettore energetico	f	0,5% [%]
Deriva dell'inflazione vettore energetico	f <sub>ve</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% [%]

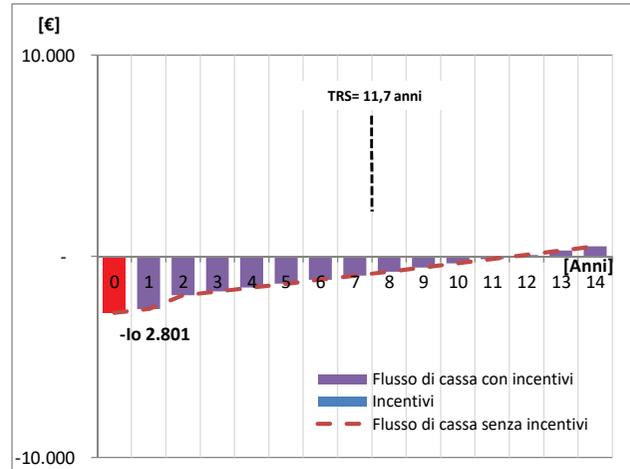
Tabella 9.2 – Risultati dell'analisi di convenienza della EEM1

PARAMETRO FINANZIARIO	U.M.	VALORE
Investimento Iniziale	I <sub>0</sub>	€ 2.719
Oneri Finanziari %I <sub>0</sub>	OF	[%] 3,0%
Aliquota IVA	%IVA	[%] 22,0%
Anno recupero erariale IVA	n <sub>IVA</sub>	anni 3
Vita utile	n	anni 15
Incentivo annuo	B	€/anno -
Durata incentivo	n <sub>B</sub>	anni 5
Tasso di attualizzazione	i	[%] 3,5%

INDICE FINANZIARIO DI PROGETTO		VALORE SENZA INCENTIVI	VALORE CON INCENTIVI
Tempo di rientro semplice	TRS	11,7	11,7
Tempo di rientro attualizzato	TRA	16,4	16,4
Valore attuale netto	VAN	- 239	- 239
Tasso interno di rendimento	TIR	2,5%	2,5%
Indice di profitto	IP	-0,09	-0,09

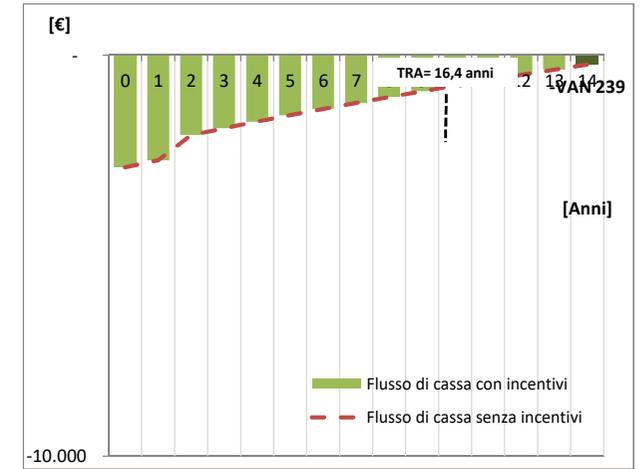
Figura 9.1 – EEM1: Flussi di Cassa, con e senza incentivi



TRS= 11,7 anni

TRA= 16,4 anni

Figura 9.2 – EEM1: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi



**CAPITOLO 8**  
**EEM5: VALVOLE TERMOSTATICHE**

**Legenda**

Output
Input

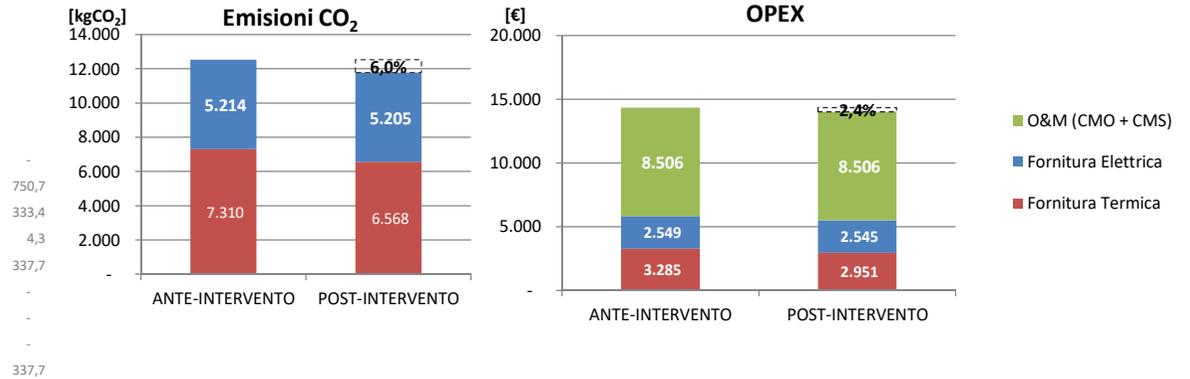
**NB:** Duplicare il presente foglio tante volte quante sono le EEM analizzate

Tabella 8.1 – Risultati analisi EEM5 – VALVOLE TERMOSTATICHE

CALCOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE
EEM5 - Rendimento di regolazione	[-]	86	99	-15,1%
Q <sub>teorico</sub>	[kWh]	35.898	32.254	10,2%
E <sub>teorico</sub>	[kWh]	11.445	11.426	0,2%
Q <sub>baseline</sub>	[kWh]	36.190	32.517	10,2%
E <sub>baseline</sub>	[kWh]	11.165	11.146	0,2%
Emiss. CO2 Termico	[kgCO <sub>2</sub> ]	7.310	6.568	10,2%
Emiss. CO2 Elettrico	[kgCO <sub>2</sub> ]	5.214	5.205	0,2%
<b>Emiss. CO2 TOT</b>	<b>[kgCO<sub>2</sub>]</b>	<b>12.524</b>	<b>11.774</b>	<b>6,0%</b>
Fornitura Termica, C <sub>Q</sub>	[€]	3.285	2.951	10,2%
Fornitura Elettrica, C <sub>EE</sub>	[€]	2.549	2.545	0,2%
<b>Fornitura Energia, C<sub>E</sub></b>	<b>[€]</b>	<b>5.834</b>	<b>5.496</b>	<b>5,8%</b>
C <sub>MO</sub>	[€]	6.719	6.719	0,0%
C <sub>MS</sub>	[€]	1.786	1.786	0,0%
O&M (C <sub>MO</sub> + C <sub>MS</sub> )	[€]	8.506	8.506	0,0%
OPEX	[€]	14.339	14.002	2,4%
Classe energetica	[-]	G	G	-

Vettori energetici	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C <sub>u</sub>
	Tab Capitolato	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,091
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,228

Figura 8.2 – EEM1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dalla baseline



INCENTIVAZIONE		
Incentivo complessivo	-	[€]
Durata incentivo	5	[Anni]
Incentivo annuo	-	[€/anno]

PARAMETRI FINANZIARI		
Tasso di sconto	R	4,0% [%]
Tasso di inflazione vettore energetico	f	0,5% [%]
Deriva dell'inflazione vettore energetico	f <sub>ve</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% [%]

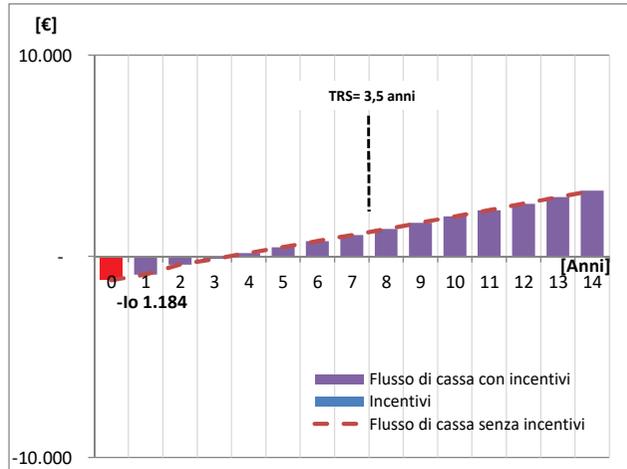
Tabella 9.2 – Risultati dell'analisi di convenienza della EEM1

PARAMETRO FINANZIARIO	U.M.	VALORE
Investimento Iniziale	I <sub>0</sub>	€ 1.149
Oneri Finanziari %I <sub>0</sub>	OF	3,0%
Aliquota IVA	%IVA	22,0%
Anno recupero erariale IVA	n <sub>IVA</sub>	3
Vita utile	n	15
Incentivo annuo	B	€/anno -
Durata incentivo	n <sub>B</sub>	5
Tasso di attualizzazione	i	3,5%

INDICE FINANZIARIO DI PROGETTO	VALORE SENZA INCENTIVI	VALORE CON INCENTIVI
Tempo di rientro semplice	TRS	3,5
Tempo di rientro attualizzato	TRA	3,9
Valore attuale netto	VAN	2.185
Tasso interno di rendimento	TIR	26,6%
Indice di profitto	IP	1,90

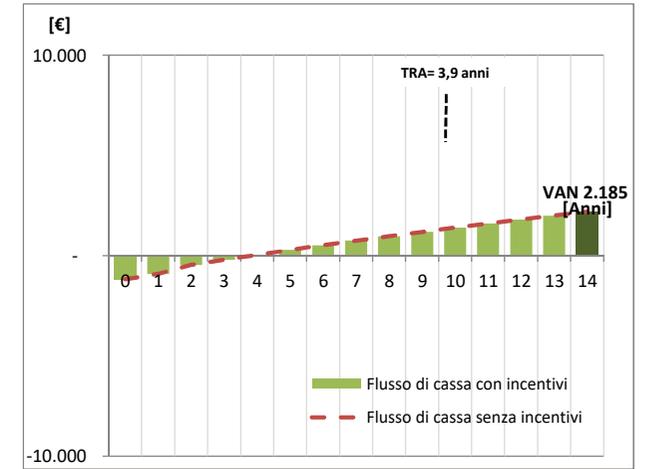
Figura 9.1 – EEM1: Flussi di Cassa, con e senza incentivi



TRS= 3,5 anni

TRA= 3,9 anni

Figura 9.2 – EEM1: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi



**CAPITOLO 9**

**SCENARIO 1**

**Legenda**

Output
Input

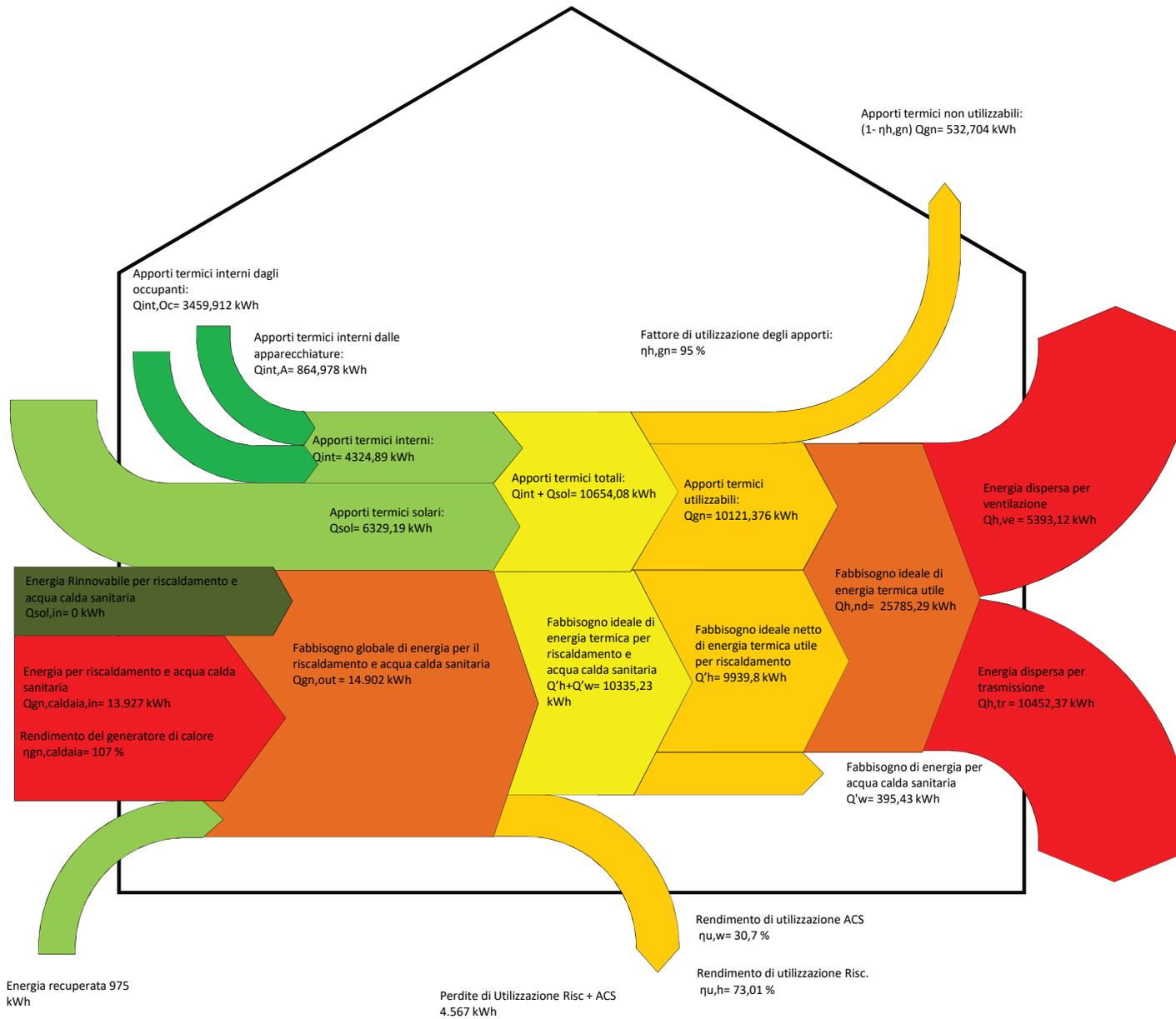
Duplicare il presente foglio creandone uno relativo allo Scenario 2

**NB:** 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 considerare la voce "Energia recuperata". In assenza di rinnovabile termico cancellare il relativo flusso dal diagramma e ridimensionare.

VALORE	U.M.	PARAMETRO
3.460	kWh	Apporti termici interni dagli occupanti: Q <sub>int,Oc</sub> = 3459,912 kWh
865	kWh	Apporti termici interni dalle apparecchiature: Q <sub>int,A</sub> = 864,978 kWh
4.325	kWh	Apporti termici interni: Q <sub>int</sub> = 4324,89 kWh
6.329	kWh	Apporti termici solar: Q <sub>sol</sub> = 6329,19 kWh
10.654	kWh	Apporti termici totali: Q <sub>int</sub> + Q <sub>sol</sub> = 10654,08 kWh
10.121	kWh	Apporti termici utilizzabili: Q <sub>gn</sub> = 10121,376 kWh
533	kWh	Apporti termici non utilizzabili: (1- η <sub>h,gn</sub> ) Q <sub>gn</sub> = 532,704 kWh
95	%	Fattore di utilizzazione degli apporti: η <sub>h,gn</sub> = 95 %
25.785	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica utile Q <sub>h,nd</sub> = 25785,29 kWh
5.393	kWh	Energia dispersa per ventilazione Q <sub>h,ve</sub> = 5393,12 kWh
10.452	kWh	Energia dispersa per trasmissione Q <sub>h,tr</sub> = 10452,37 kWh
9.940	kWh	Fabbisogno ideale netto di energia termica utile per riscaldamento Q' <sub>h</sub> = 9939,8 kWh
395	kWh	Fabbisogno di energia per acqua calda sanitaria Q' <sub>w</sub> = 395,43 kWh
10.335	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q' <sub>h</sub> +Q' <sub>w</sub> = 10335,23 kWh
73	%	Rendimento di utilizzazione Risc. η <sub>u,h</sub> = 73,01 %
31	%	Rendimento di utilizzazione ACS η <sub>u,w</sub> = 30,7 %
13.614	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento Q <sub>h,gn,out</sub> = 13.614 kWh
1.288	kWh	Fabbisogno globale di energia per acqua calda sanitaria Q <sub>w,gn,out</sub> = 1.288 kWh
14.902	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>gn,out</sub> = 14.902 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per riscaldamento Q <sub>sol,h,in</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per acqua calda sanitaria Q <sub>sol,w,in</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>sol,in</sub> = 0 kWh
107	%	Rendimento del generatore di calore η <sub>gn,caldaia</sub> = 107 %
12.724	kWh	Energia per riscaldamento Q <sub>h,gn,caldaia,in</sub> = 12.724 kWh
1.204	kWh	Energia per acqua calda sanitaria Q <sub>w,gn,caldaia,in</sub> = 1.204 kWh
13.927	kWh	Energia per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>gn,caldaia,in</sub> = 13.927 kWh
975	kWh	Energia recuperata 975 kWh
3.674	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc. 3.674 kWh
893	kWh	Perdite di Utilizzazione ACS 893 kWh
4.567	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc + ACS 4.567 kWh
69	%	Rendimento di utilizzazione Risc. + ACS η <sub>u</sub> = 69,35 %
107,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione η <sub>gn</sub> = 107,00 %
107,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento η <sub>gn,h</sub> = 107,00 %
107,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione per ACS η <sub>gn,w</sub> = 107,00 %

$EE_{teorico} = E_{del,el} - E_{exp,ren,el}$		
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>		
$EE_{baseline}$	11.165	kWh/anno
$EE_{teorico-pre}$	11.445	kWh/anno
$EE_{teorico-post}$	9.898	kWh/anno
$\% \Delta EE_{SCN1}$	<b>13,5%</b>	
$\Delta EE_{SCN1}$	1.509	kWh/anno
<b>VALIDAZIONE MODELLO ELETTRICO</b>		
	2% ≤ 5%	<b>Ok</b>
$Q_{teorico} = Q_{gn,caldaia,in}$		
$Q_{baseline}$	36.190	kWh/anno
$Q_{teorico-pre}$	35.898	kWh/anno
$Q_{teorico-post}$	13.927	kWh/anno
$\% \Delta Q_{SCN1}$	<b>61,2%</b>	
$\Delta Q_{SCN1}$	22.149	kWh/anno
<b>VALIDAZIONE MODELLO TERMICO</b>		
	1% ≤ 5%	<b>Ok</b>

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



**Legenda**

Output
Input

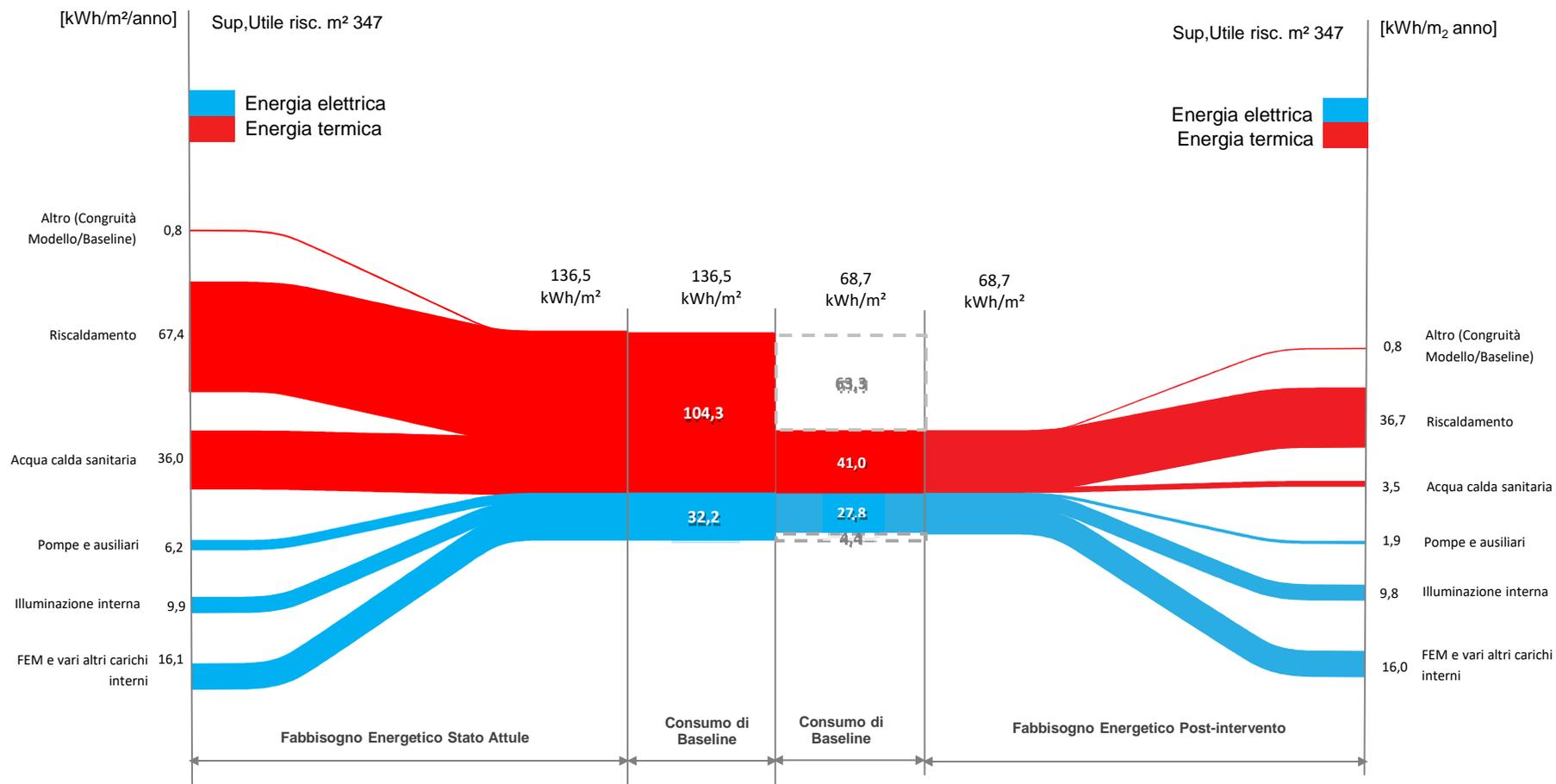
**NB:** Aggiustare le dimensioni dei flussi di sankey attraverso gli spessori delle linee accessibile dal Formato Forma per ciascun flusso. I m² sono quelli di superficie utile delle zone riscaldate e/o climatizzate del modello. In assenza della voce "altro (congruità modello)" cancellare i relativi flussi dal diagramma.

Sup,Utile risc. m²		Sup,Utile risc. m² 347									
PARAMETRO	Rif. Norma UNI TS 11300	Fabbisogno elettrico Teorico Pre-Intervento	Fabbisogno elettrico Teorico Post-Intervento	Risparmio elettrico	Fabbisogno elettrico post intervento*	Consumo specifico Energia Elettrica* kWh/m²	Fabbisogno termico teorico Pre-Intervento	Fabbisogno termico Teorico Post-Intervento	Risparmio termico	Fabbisogno Termico post intervento*	Consumo specifico Energia Termica* kWh/m²
	(*) contributi non definiti all'interno delle norme UNITS	kWh	kWh	%	kWh	kWh/m²	kWh	kWh	%	kWh	kWh/m²
Acqua calda sanitaria	$E_{W_r,aux,gn}$	-	-	0,0%	-	-	12.509	1.204	90,4%	1.204	3,5
Riscaldamento	$E_{H_r,aux,gn}$	-	-	0,0%	-	-	23.389	12.724	45,6%	12.724	36,7
Illuminazione interna	$E_{L,int}$	3.506	3.506	0,0%	3.407	9,8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Pompe e ausiliari	$E_{W_r,aux,d} + E_{W_r,aux,d}$	2.217	669	69,8%	663	1,9	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	$E_{ve,el} + E_{aux,e}$	-	-	0,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	$Q_{c,aux}$	-	-	0,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
FEM e vari altri carichi interni	$E_T + E_{altro}^{(*)}$	5.723	5.723	0,0%	5.561	16,0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	$E_{trasf}^{(*)}$	-	-	0,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Altro (Congruià Modello/Baseline)		n/a	n/a	n/a	-	-	n/a	n/a	n/a	292	0,8
TOTALE	$E_{del,el}$	<b>11.445</b>	<b>9.898</b>	<b>13,5%</b>	<b>9.631</b>	<b>27,8</b>	<b>35.898</b>	<b>13.927</b>	<b>61,2%</b>	<b>14.220</b>	<b>41,0</b>
	$E_{exp,ren}$	-	-	n/a	-	-	-	-	n/a	-	-
Consumo Post intervento*		<b>11.445</b>	<b>9.898</b>	<b>13,52%</b>	<b>9.631</b>	<b>27,8</b>	<b>35.898</b>	<b>13.927</b>	<b>61,20%</b>	<b>14.220</b>	<b>41,0</b>
		-	-	n/a	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

*Aggiustamento del modello	
Energia elettrica*	Energia Termica*
-	-
-	-
99,21	
18,93	
-	
-	
161,95	
-	
<b>280,1</b>	<b>-</b>

68,7 kWh/m²      63,3  
 68,7 kWh/m²      4,4

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



**Legenda**

Output
Input

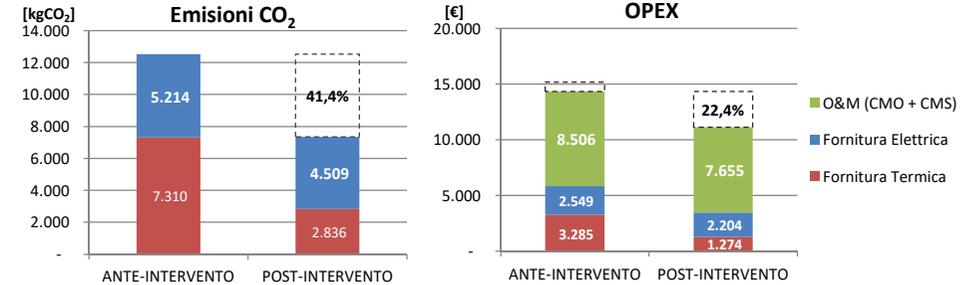
NB: Per effettuare l'analisi di sostenibilità finanziaria dello scenario utilizzare il file AnalisiPEF.xls

Tabella 9.6 – Risultati analisi SCN1– [nome intervento]

CALCOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE		
EEM3 - Rendimento di generazione [-]		91	107	-17,6%		
EEM4 - Potenza installata [W]		370	80	78,4%		
EEM5 - Rendimento di regolazione [-]		86	99	-15,1%		
				#DIV/0!		
Q <sub>teorico</sub> [kWh]		35.898	13.927	61,2%	21.971	23.069
EE <sub>teorico</sub> [kWh]		11.445	9.898	13,5%	1.547	3.744
Q <sub>baseline</sub> [kWh]		36.190	14.040	61,2%		26.813
EE <sub>baseline</sub> [kWh]		11.165	9.656	13,5%		
Emiss. CO2 Termico [kgCO <sub>2</sub> ]		7.310	2.836	61,2%		
Emiss. CO2 Elettrico [kgCO <sub>2</sub> ]		5.214	4.509	13,5%	-	
<b>Emiss. CO2 TOT [kgCO<sub>2</sub>]</b>		<b>12.524</b>	<b>7.345</b>	<b>41,4%</b>	5.179,0	
Fornitura Termica, C <sub>Q</sub> [€]		3.285	1.274	61,2%	2.010,5	
Fornitura Elettrica, C <sub>EE</sub> [€]		2.549	2.204	13,5%	344,6	
<b>Fornitura Energia, C<sub>E</sub> [€]</b>		<b>5.834</b>	<b>3.479</b>	<b>40,4%</b>	2.355,0	
C <sub>MO</sub> [€]		6.719	6.047	10,0%	671,9	
C <sub>MS</sub> [€]		1.786	1.608	10,0%	178,6	
O&M (C <sub>MO</sub> + C <sub>MS</sub> ) [€]		8.506	7.655	10,0%	850,6	
<b>OPEX [€]</b>		<b>14.339</b>	<b>11.134</b>	<b>22,4%</b>	3.205,6	
Classe energetica [-]			G	E		+2 classi

Vettori energetici	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C <sub>U</sub>
	Tab Capitolato	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,091
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,228

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



**CAPITOLO 9**

**SCENARIO 1**

**Legenda**

Output
Input

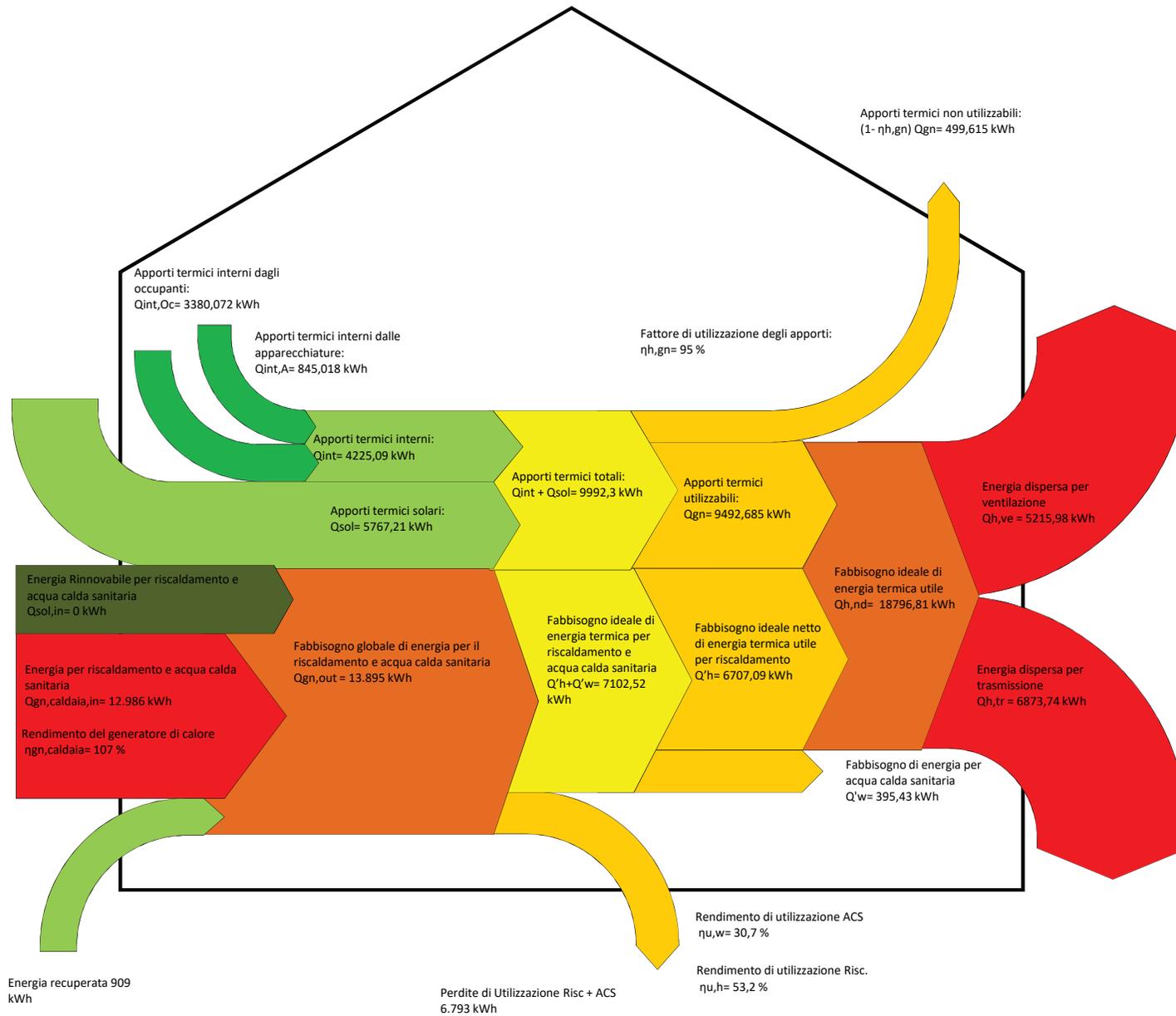
Duplicare il presente foglio creandone uno relativo allo Scenario 2

**NB:** 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 considerare la voce "Energia recuperata". In assenza di rinnovabile termico cancellare il relativo flusso dal diagramma e ridimensionare.

VALORE	U.M.	PARAMETRO
3.380	kWh	Apporti termici interni dagli occupanti: Q <sub>int,Oc</sub> = 3380,072 kWh
845	kWh	Apporti termici interni dalle apparecchiature: Q <sub>int,A</sub> = 845,018 kWh
4.225	kWh	Apporti termici interni: Q <sub>int</sub> = 4225,09 kWh
5.767	kWh	Apporti termici solari: Q <sub>sol</sub> = 5767,21 kWh
9.992	kWh	Apporti termici totali: Q <sub>int</sub> + Q <sub>sol</sub> = 9992,3 kWh
9.493	kWh	Apporti termici utilizzabili: Q <sub>gn</sub> = 9492,685 kWh
500	kWh	Apporti termici non utilizzabili: (1- η <sub>h,gn</sub> ) Q <sub>gn</sub> = 499,615 kWh
95	%	Fattore di utilizzazione degli apporti: η <sub>h,gn</sub> = 95 %
18.797	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica utile Q <sub>h,nd</sub> = 18796,81 kWh
5.216	kWh	Energia dispersa per ventilazione Q <sub>h,ve</sub> = 5215,98 kWh
6.874	kWh	Energia dispersa per trasmissione Q <sub>h,tr</sub> = 6873,74 kWh
6.707	kWh	Fabbisogno ideale netto di energia termica utile per riscaldamento Q' <sub>h</sub> = 6707,09 kWh
395	kWh	Fabbisogno di energia per acqua calda sanitaria Q' <sub>w</sub> = 395,43 kWh
7.103	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q' <sub>h</sub> +Q' <sub>w</sub> = 7102,52 kWh
53	%	Rendimento di utilizzazione Risc. η <sub>u,h</sub> = 53,2 %
31	%	Rendimento di utilizzazione ACS η <sub>u,w</sub> = 30,7 %
12.607	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento Q <sub>h,gn,out</sub> = 12.607 kWh
1.288	kWh	Fabbisogno globale di energia per acqua calda sanitaria Q <sub>w,gn,out</sub> = 1.288 kWh
13.895	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>gn,out</sub> = 13.895 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per riscaldamento Q <sub>sol,h,in</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per acqua calda sanitaria Q <sub>sol,w,in</sub> = 0 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>sol,in</sub> = 0 kWh
107	%	Rendimento del generatore di calore η <sub>gn,caldaia</sub> = 107 %
11.783	kWh	Energia per riscaldamento Q <sub>h,gn,caldaia,in</sub> = 11.783 kWh
1.204	kWh	Energia per acqua calda sanitaria Q <sub>w,gn,caldaia,in</sub> = 1.204 kWh
12.986	kWh	Energia per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q <sub>gn,caldaia,in</sub> = 12.986 kWh
909	kWh	Energia recuperata 909 kWh
5.900	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc. 5.900 kWh
893	kWh	Perdite di Utilizzazione ACS 893 kWh
6.793	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc + ACS 6.793 kWh
51	%	Rendimento di utilizzazione Risc. + ACS η <sub>u</sub> = 51,11 %
107,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione η <sub>gn</sub> = 107,00 %
107,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento η <sub>gn,h</sub> = 107,00 %
107,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione per ACS η <sub>gn,w</sub> = 107,00 %

$EE_{teorico} = E_{del,el} - E_{exp,ren,el}$		
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>		
$EE_{baseline}$	11.165	kWh/anno
$EE_{teorico-pre}$	11.445	kWh/anno
$EE_{teorico-post}$	9.898	kWh/anno
$\% \Delta EE_{SCN1}$	<b>13,5%</b>	
$\Delta EE_{SCN1}$	1.509	kWh/anno
<b>VALIDAZIONE MODELLO ELETTRICO</b>		
	2% ≤ 5%	<b>Ok</b>
$Q_{teorico} = Q_{gn,caldaia,in}$		
$Q_{baseline}$	36.190	kWh/anno
$Q_{teorico-pre}$	35.898	kWh/anno
$Q_{teorico-post}$	12.986	kWh/anno
$\% \Delta Q_{SCN1}$	<b>63,8%</b>	
$\Delta Q_{SCN1}$	23.098	kWh/anno
<b>VALIDAZIONE MODELLO TERMICO</b>		
	1% ≤ 5%	<b>Ok</b>

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



**Legenda**

Output
Input

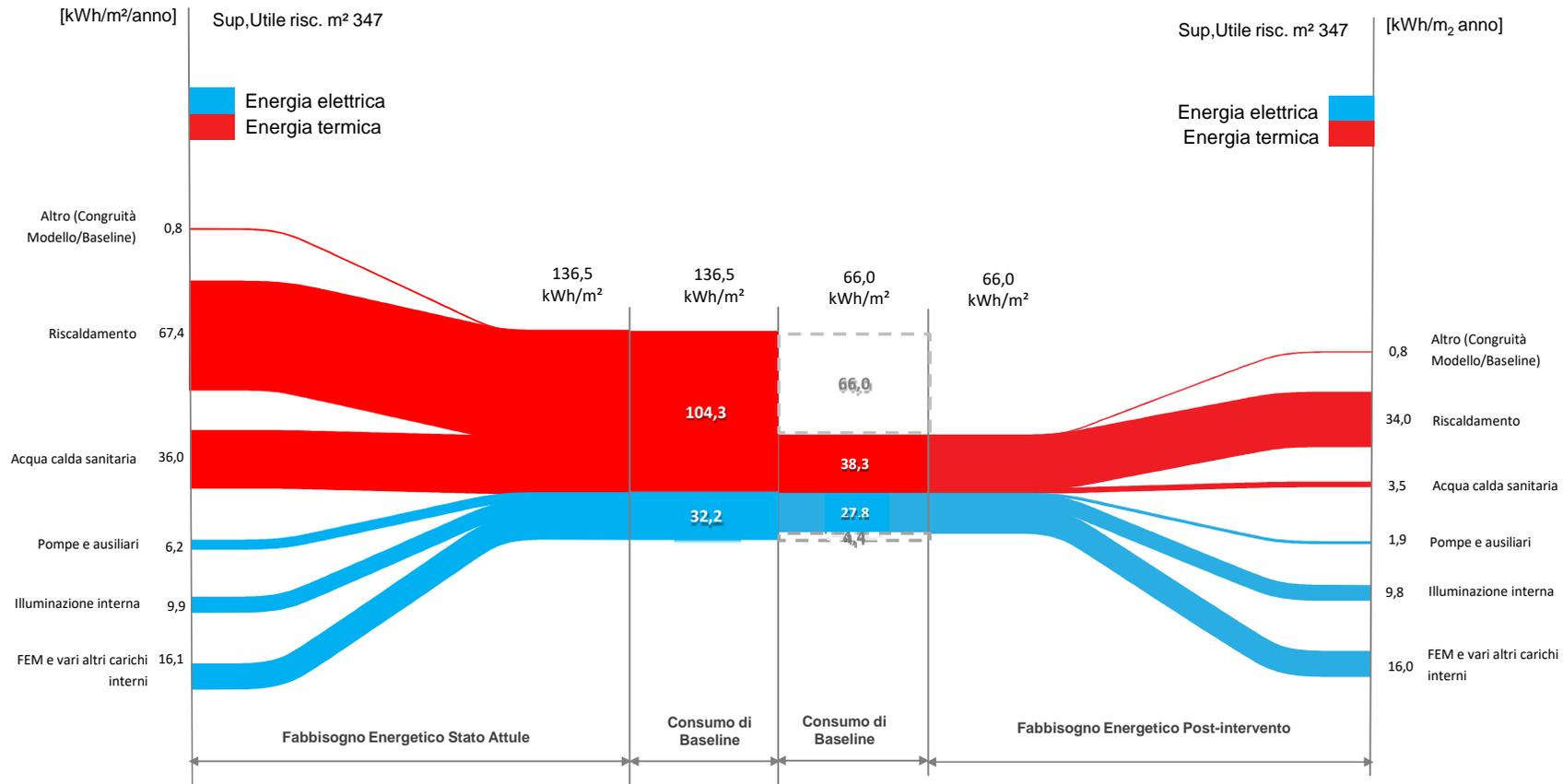
**NB:** Aggiustare le dimensioni dei flussi di sankey attraverso gli spessori delle linee accessibile dal Formato Forma per ciasun flusso. I m<sup>2</sup> sono quelli di superficie utile delle zone riscaldate e/o climatizzate del modello. In assenza della voce "altro (congruità modello)" cancellare i relativi flussi dal diagramma.

PARAMETRO	Rif. Norma UNI TS 11300	Fabbisogno elettrico Teorico Pre-Intervento	Fabbisogno elettrico Teorico Post-Intervento	Risparmio elettrico %	Fabbisogno elettrico post intervento*	Consumo specifico Energia Elettrica* kWh/m <sub>2</sub>	Fabbisogno termico teorico Pre-Intervento	Fabbisogno termico Teorico Post-Intervento	Risparmio termico %	Fabbisogno Termico post intervento*	Consumo specifico Energia Termica* kWh/m <sub>2</sub>
	(*) contributi non definiti all'interno delle norme UNITS 11300	kWh	kWh	%	kWh	kWh/m <sub>2</sub>	kWh	kWh	%	kWh	kWh/m <sub>2</sub>
Acqua calda sanitaria	E <sub>W<sub>r</sub> aux, gn</sub>	-	-	0,0%	-	-	12.509	1.204	90,4%	1.204	3,5
Riscaldamento	E <sub>H,aux, gn</sub>	-	-	0,0%	-	-	23.389	11.783	49,6%	11.783	34,0
Illuminazione interna	E <sub>L,int</sub>	3.506	3.506	0,0%	3.407	9,8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Pompe e ausiliari	E <sub>W<sub>r</sub> aux, d</sub> + E <sub>W<sub>r</sub> aux, d</sub>	2.217	669	69,8%	663	1,9	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	E <sub>ve,el</sub> + E <sub>aux,e</sub>	-	-	0,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Q <sub>c,aux</sub>	-	-	0,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
FEM e vari altri carichi interni	E <sub>T</sub> + E <sub>altro</sub> (*)	5.723	5.723	0,0%	5.561	16,0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	E <sub>trasf</sub> (*)	-	-	0,0%	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Altro (Congruià Modello/Baseline)		n/a	n/a	n/a	-	-	n/a	n/a	n/a	292	0,8
<b>TOTALE</b>	E <sub>del,el</sub>	<b>11.445</b>	<b>9.898</b>	<b>13,5%</b>	<b>9.631</b>	<b>27,8</b>	<b>35.898</b>	<b>12.986</b>	<b>63,8%</b>	<b>13.279</b>	<b>38,3</b>
	E <sub>exp,ren</sub>	-	-	n/a	-	-	-	-	n/a	-	-
<b>Consumo Post Intervento*</b>		<b>11.445</b>	<b>9.898</b>	<b>13,52%</b>	<b>9.631</b>	<b>27,8</b>	<b>35.898</b>	<b>12.986</b>	<b>63,82%</b>	<b>13.279</b>	<b>38,3</b>
		-	-	n/a	-	-	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

*Aggiustamento del modello	
Energia elettrica*	Energia Termica*
-	-
-	-
99,21	-
18,93	-
-	-
161,95	-
-	-
<b>280,1</b>	<b>-</b>

66,0 kWh/m<sup>2</sup>      66,0  
 66,0 kWh/m<sup>2</sup>      4,4

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 AnalisiPEF.xls

Tabella 9.6 – Risultati analisi SCN1– [nome intervento]

CALCOLO RISPARMIO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE		
EEM1 - Trasmissione termica	[W/m²K]	1,997	0,207	<b>89,6%</b>		
EEM2 - Trasmissione termica	[W/m²K]	5,7	1,435	<b>74,8%</b>		
EEM3 - Rendimento di generazione	[-]	91	107	<b>-17,6%</b>		
				<b>#DIV/0!</b>		
Q <sub>teorico</sub>	[kWh]	35.898	12.986	<b>63,8%</b>	22.912	24.057
EE <sub>teorico</sub>	[kWh]	11.445	9.898	<b>13,5%</b>	1.547	3.744
Q <sub>baseline</sub>	[kWh]	36.190	13.092	<b>63,8%</b>		27.801
EE <sub>baseline</sub>	[kWh]	11.165	9.656	<b>13,5%</b>		
Emiss. CO2 Termico	[kgCO <sub>2</sub> ]	7.310	2.645	<b>63,8%</b>		
Emiss. CO2 Elettrico	[kgCO <sub>2</sub> ]	5.214	4.509	<b>13,5%</b>	-	
<b>Emiss. CO2 TOT</b>	<b>[kgCO<sub>2</sub>]</b>	<b>12.524</b>	<b>7.154</b>	<b>42,9%</b>	5.370,7	
Fornitura Termica, C <sub>Q</sub>	[€]	3.285	1.188	<b>63,8%</b>	2.096,6	
Fornitura Elettrica, C <sub>EE</sub>	[€]	2.549	2.204	<b>13,5%</b>	344,6	
<b>Fornitura Energia, C<sub>E</sub></b>	<b>[€]</b>	<b>5.834</b>	<b>3.393</b>	<b>41,8%</b>	2.441,1	
C <sub>MO</sub>	[€]	6.719	6.047	<b>10,0%</b>	671,9	
C <sub>MS</sub>	[€]	1.786	1.608	<b>10,0%</b>	178,6	
O&M (C <sub>MO</sub> + C <sub>MS</sub> )	[€]	<b>8.506</b>	<b>7.655</b>	<b>10,0%</b>	850,6	
<b>OPEX</b>	<b>[€]</b>	<b>14.339</b>	<b>11.048</b>	<b>23,0%</b>	3.291,7	
Classe energetica	[-]		G	D		+3 classi

Vettori energetici	TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C <sub>U</sub>
	Tab Capitolato	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,202	0,091
Vettore elettrico	Elettricità	0,467	0,228

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

