

Scuola dell'Infanzia "Quartiere Camoscio" E672

Viale Centurione Bracelli 61

ALLEGATO B – GRAFICI TEMPLATE

FONDO KYOTO - SCUOLA 3



mag-18

COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA

 eden
edilizia energetica

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

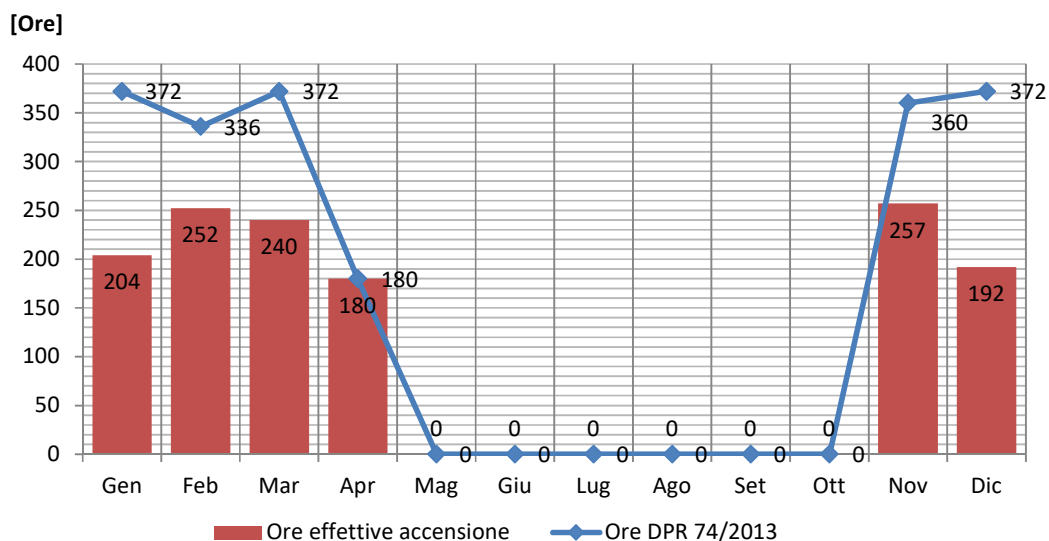
Legenda

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	17	12	204
Feb	28	28	12	336	21	12	252
Mar	31	31	12	372	20	12	240
Apr	30	15	12	180	15	12	180
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	21	12	257
Dic	31	31	12	372	16	12	192
	365	166		1992	110		1325

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



CAPITOLO 3

Legenda

Output

Input

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

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

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

CAPITOLO 4

Legenda

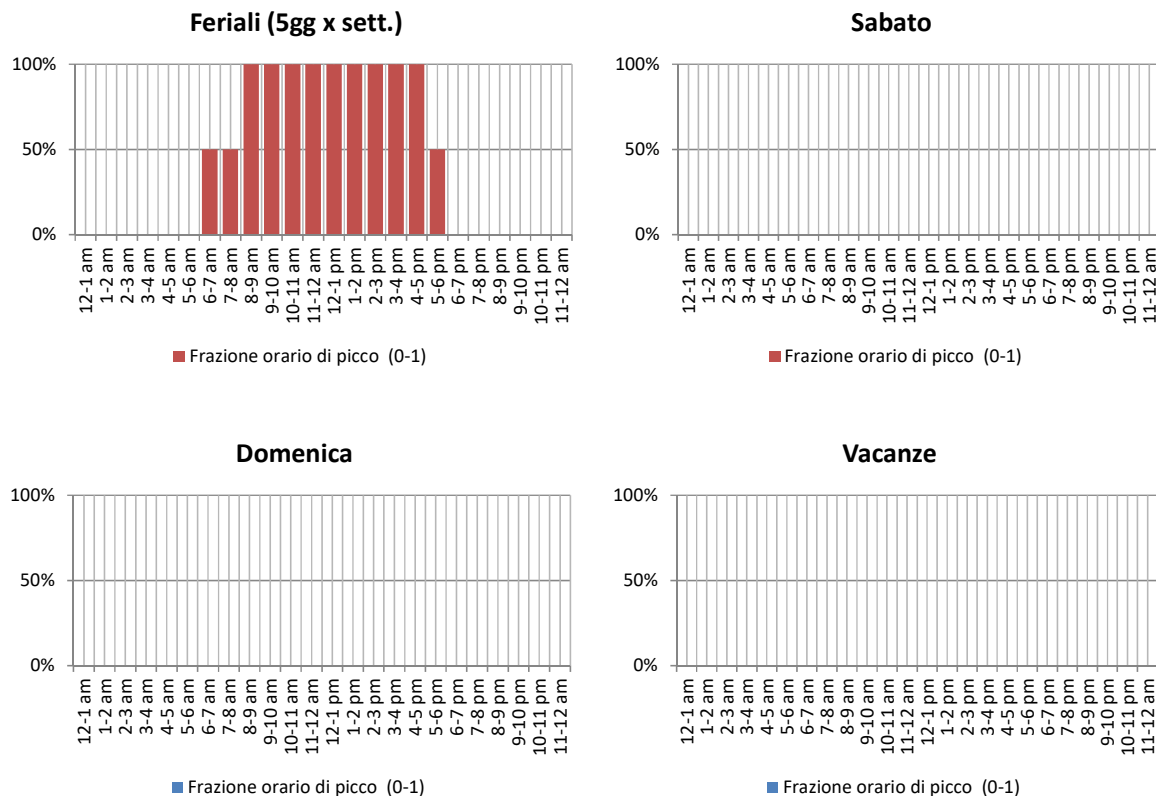
Output
Input

NB: 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: Scuola

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	0.50	-	-	-
7-8 am	0.50	-	-	-
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	0.50	-	-	-
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 Scuola



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/sm³

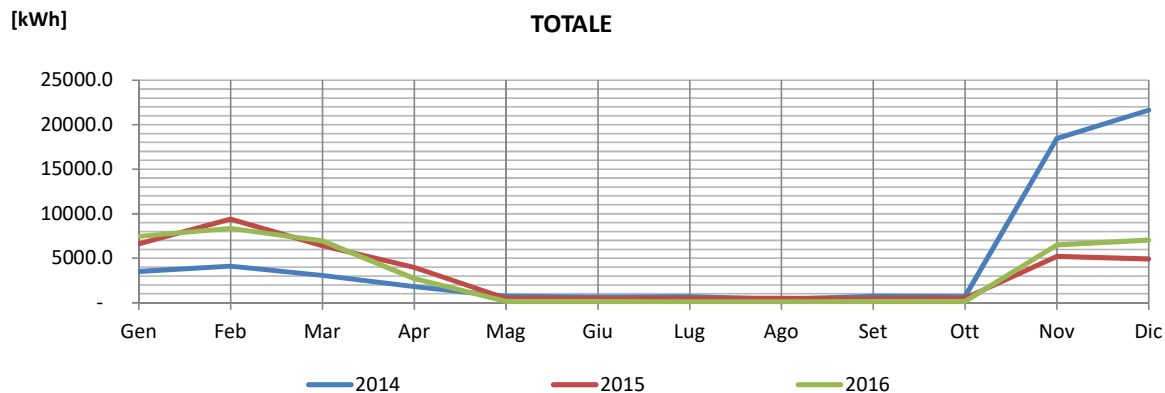
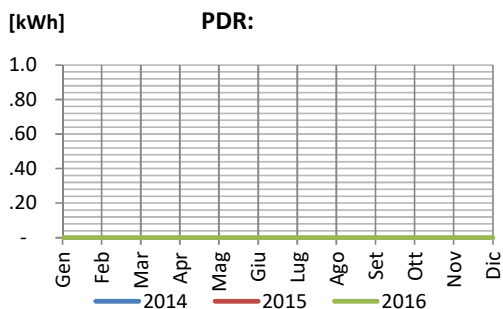
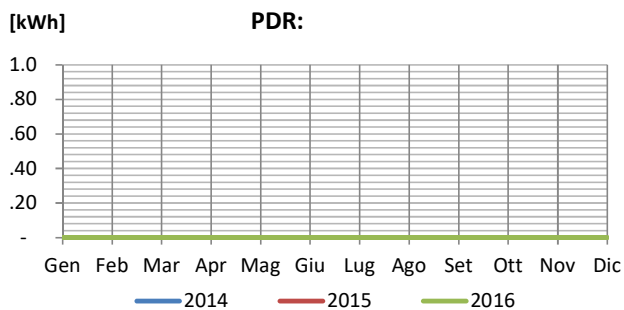
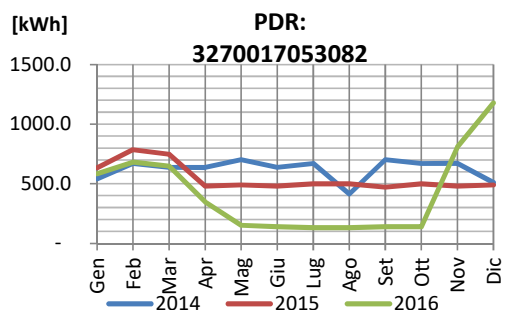
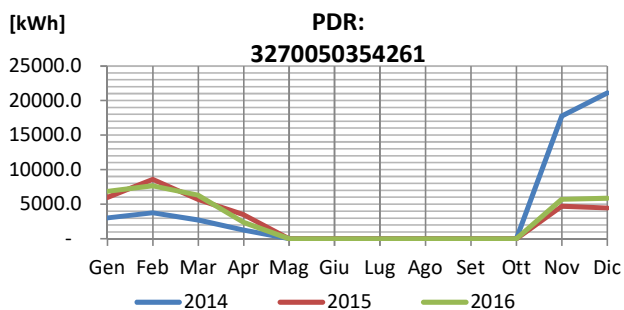
9.42

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

PDR: 3270050354261	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Mese	fino ad aprile [litri] da Novembre [Sm ³]	[Sm ³]	[Sm ³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	316	636	729	3.019	5.996	6.871
Feb	364	913	814	3.767	8.599	7.663
Mar	259	600	667	2.730	5.654	6.288
Apr	126	370	252	1.240	3.488	2.376
Mag	-	-	-	-	-	-
Giu	-	-	-	-	-	-
Lug	-	-	-	-	-	-
Ago	-	-	-	-	-	-
Set	-	-	-	-	-	-
Ott	-	-	-	-	-	-
Nov	1.889	501	605	17.796	4.724	5.702
Dic	2.242	471	621	21.115	4.438	5.851
Totale	-	3.492	3.689	49.667	32.898	34.750
PDR: 3270017053082	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Mese	[Sm ³]	[Sm ³]	[Sm ³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	58	67	62	542	636	584
Feb	71	83	72	670	785	681
Mar	68	79	69	638	748	648
Apr	68	51	37	638	480	349
Mag	74	52	16	701	490	151
Giu	68	51	15	638	480	141
Lug	71	53	14	670	499	132
Ago	44	53	14	414	499	132
Set	74	50	15	701	471	141
Ott	71	53	15	670	499	141
Nov	71	51	86	670	480	810
Dic	54	52	125	510	490	1.178
Totale	792	696	540	7.460	6.559	5.087

TOTALE	2014	2015	2016	2014	2015	2016	
Mese	[Sm ³]	[Sm ³]	[Sm ³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	
Gen		374	704	791	3.522	6.631	7.455
Feb		435	996	886	4.100	9.384	8.344
Mar		327	680	736	3.078	6.402	6.936
Apr		194	421	289	1.829	3.968	2.724
Mag		74	52	16	701	490	151
Giu		68	51	15	638	480	141
Lug		71	53	14	670	499	132
Ago		44	53	14	414	499	132
Set		74	50	15	701	471	141
Ott		71	53	15	670	499	141
Nov		1.960	552	691	18.466	5.205	6.512
Dic		2.296	523	746	21.625	4.928	7.028
Totale		5.989	4.189	4.229	56.414	39.457	39.837

Figura 5.1 – Andamento mensile dei consumi termici fatturati



Legenda

Output
Input

NB:

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

POD: IT001E00097199	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2014	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 14	877	259	370	1.506
Feb - 14	860	249	319	1.428
Mar - 14	881	242	355	1.478
Apr - 14	729	197	330	1.256
Mag - 14	749	234	326	1.309
Giu - 14	554	198	331	1.083
Lug - 14	468	209	312	989
Ago - 14	56	81	179	316
Set - 14	645	176	266	1.087
Ott - 14	741	159	258	1.158
Nov - 14	675	154	281	1.110
Dic - 14	697	159	294	1.150
Totale	7.932	2.317	3.621	13.870
POD: IT001E00097199	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2015	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 15	757	188	289	1.234
Feb - 15	843	166	262	1.271
Mar - 15	856	174	303	1.333
Apr - 15	666	142	269	1.077
Mag - 15	713	179	297	1.189
Giu - 15	539	153	286	978
Lug - 15	454	162	291	907
Ago - 15	75	94	210	379
Set - 15	514	153	284	951
Ott - 15	844	190	258	1.292
Nov - 15	846	190	280	1.316
Dic - 15	788	233	459	1.480
Totale	7.895	2.024	3.488	13.407
POD: IT001E00097199	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2016	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 16	848	297	507	1.652
Feb - 16	957	309	454	1.720
Mar - 16	826	296	479	1.601
Apr - 16	771	291	477	1.539
Mag - 16	798	248	467	1.513
Giu - 16	659	227	410	1.296
Lug - 16	512	246	403	1.161
Ago - 16	171	158	320	649
Set - 16	723	261	394	1.378
Ott - 16	852	259	367	1.478
Nov - 16	956	271	376	1.603
Dic - 16	746	276	403	1.425
Totale	8.819	3.139	5.057	17.015

SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2014	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 14	877	259	370	1.506
Feb - 14	860	249	319	1.428
Mar - 14	881	242	355	1.478
Apr - 14	729	197	330	1.256
Mag - 14	749	234	326	1.309
Giu - 14	554	198	331	1.083
Lug - 14	468	209	312	989
Ago - 14	56	81	179	316
Set - 14	645	176	266	1.087
Ott - 14	741	159	258	1.158
Nov - 14	675	154	281	1.110
Dic - 14	697	159	294	1.150
Totale	7.932	2.317	3.621	13.870
SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2015	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 15	757	188	289	1.234
Feb - 15	843	166	262	1.271
Mar - 15	856	174	303	1.333
Apr - 15	666	142	269	1.077
Mag - 15	713	179	297	1.189
Giu - 15	539	153	286	978
Lug - 15	454	162	291	907
Ago - 15	75	94	210	379
Set - 15	514	153	284	951
Ott - 15	844	190	258	1.292
Nov - 15	846	190	280	1.316
Dic - 15	788	233	459	1.480
Totale	7.895	2.024	3.488	13.407
SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2016	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 16	848	297	507	1.652
Feb - 16	957	309	454	1.720
Mar - 16	826	296	479	1.601
Apr - 16	771	291	477	1.539
Mag - 16	798	248	467	1.513
Giu - 16	659	227	410	1.296
Lug - 16	512	246	403	1.161
Ago - 16	171	158	320	649
Set - 16	723	261	394	1.378
Ott - 16	852	259	367	1.478
Nov - 16	956	271	376	1.603
Dic - 16	746	276	403	1.425
Totale	8.819	3.139	5.057	17.015

[kWh]

POD:
IT001E00097199

■ F1 ■ F2 ■ F3

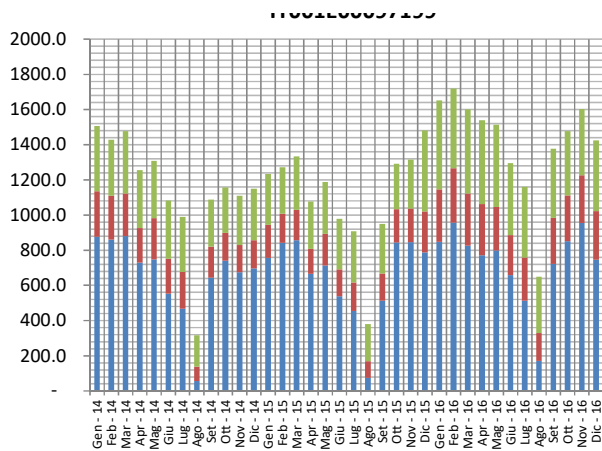
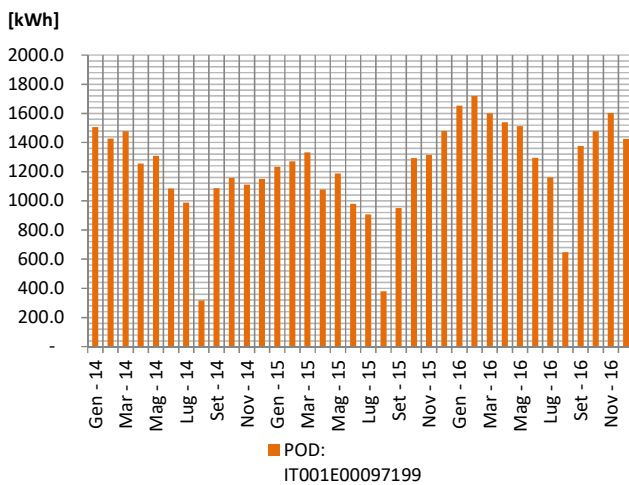


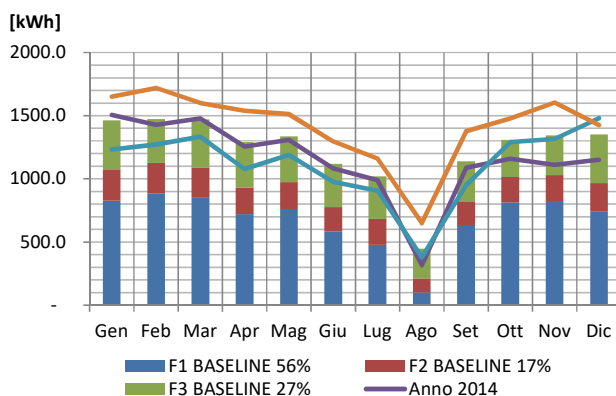
Figura 5.2 – Confronto tra i profili elettrici reali relativi a ciascun POD per il triennio Tabella 5.8 – Consumi mensili elettrici di Baseline



BASELINE	F1	F2	F3	TOTALE
Mese	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	827	248	389	1.464
Feb	887	241	345	1.473
Mar	854	237	379	1.471
Apr	722	210	359	1.291
Mag	753	220	363	1.337
Giu	584	193	342	1.119
Lug	478	206	335	1.019
Ago	101	111	236	448
Set	627	197	315	1.139
Ott	812	203	294	1.309
Nov	826	205	312	1.343
Dic	744	223	385	1.352
Totale	8.215	2.493	4.055	14.764

F1	F2	F3
BASELINE	BASELINE	BASELINE
56%	17%	27%

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



Legenda

Output
Input

NB: I dati a seguire sono quelli ricavati dal portale ENEL distribuzione per l'ultimo anno disponibile, accessibile tramite i dati di accesso rilasciati dal Committente. L'analisi dei profili orari prescinde dallo scopo del presente foglio di calcolo, e dovrà essere effettuata dall'Auditor autonomamente. Di seguito si riportano esclusivamente le tabelle e i grafici di sintesi di tale lavoro.

Profili Orari

POD: IT001E00097199

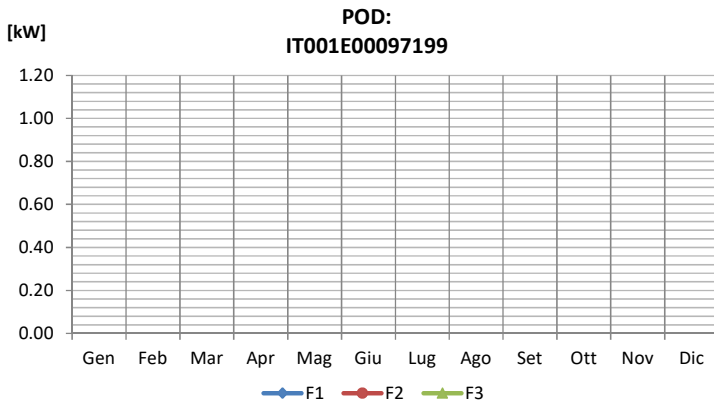
Giorno	Inverno	Estate	Mezze stagioni
	01/12/2017	01/08/2017	01/04/2017
	[kWh]	[kWh]	[kWh]
00:00 - 00:15			
00:15 - 00:30			
00:30 - 00:45			
00:45 - 01:00			
01:00 - 01:15			
01:15 - 01:30			
01:30 - 01:45			
01:45 - 02:00			
02:00 - 02:15			
02:15 - 02:30			
02:30 - 02:45			
02:45 - 03:00			
03:00 - 03:15			
03:15 - 03:30			
03:30 - 03:45			
03:45 - 04:00			
04:00 - 04:15			
04:15 - 04:30			
04:30 - 04:45			
04:45 - 05:00			
05:00 - 05:15			
05:15 - 05:30			
05:30 - 05:45			
05:45 - 06:00			
06:00 - 06:15			
06:15 - 06:30			
06:30 - 06:45			
06:45 - 07:00			
07:00 - 07:15			
07:15 - 07:30			
07:30 - 07:45			
07:45 - 08:00			
08:00 - 08:15			
08:15 - 08:30			
08:30 - 08:45			
08:45 - 09:00			
09:00 - 09:15			
09:15 - 09:30			
09:30 - 09:45			
09:45 - 10:00			
10:00 - 10:15			
10:15 - 10:30			
10:30 - 10:45			
10:45 - 11:00			
11:00 - 11:15			
11:15 - 11:30			

Profili di potenza massima mensile

POD: IT001E00097199

Giorno	F1	F2	F3
	[kW]	[kW]	[kW]
Gen			
Feb			
Mar			
Apr			
Mag			
Giu			
Lug			
Ago			
Set			
Ott			
Nov			
Dic			

Figura 5.5 – Profili di potenza giornalieri per il POD: IT001E00097199



Profili Orari **TABELLA PER POTENZE INSTALLATE < 55 kW**

POD: IT001E00097199

Giorno	giorni utilizzo	F1	F2	F3	F1	F2	F3
		lettura [kWh]	lettura [kWh]	lettura [kWh]	consumo [kWh]	consumo [kWh]	consumo [kWh]
31/01/18	19	80.795	22.216	78.499	47	10	18
28/02/18	21	81.688	22.447	78.778	43	11	13
31/03/18	20	82.544	22.660	79.120	43	11	17
30/04/18	20	83.237	22.830	79.426	35	9	15
31/05/17	22	75.265	20.662	75.846			
30/06/17	20	75.973	20.875	76.225	35	11	19
31/07/17	21	76.504	21.098	76.634	25	11	19
31/08/17	18	76.695	21.266	76.985	11	9	20
30/09/17	22	77.471	21.461	77.280	35	9	13
31/10/17	21	78.232	21.638	77.530	36	8	12
30/11/17	21	79.206	21.840	77.822	46	10	14
31/12/17	20	79.907	22.030	78.166	35	10	17

11:30 - 11:45			
11:45 - 12:00			
12:00 - 12:15			
12:15 - 12:30			
12:30 - 12:45			
12:45 - 13:00			
13:00 - 13:15			
13:15 - 13:30			
13:30 - 13:45			
13:45 - 14:00			
14:00 - 14:15			
14:15 - 14:30			
14:30 - 14:45			
14:45 - 15:00			
15:00 - 15:15			
15:15 - 15:30			
15:30 - 15:45			
15:45 - 16:00			
16:00 - 16:15			
16:15 - 16:30			
16:30 - 16:45			
16:45 - 17:00			
17:00 - 17:15			
17:15 - 17:30			
17:30 - 17:45			
17:45 - 18:00			
18:00 - 18:15			
18:15 - 18:30			
18:30 - 18:45			
18:45 - 19:00			
19:00 - 19:15			
19:15 - 19:30			
19:30 - 19:45			
19:45 - 20:00			
20:00 - 20:15			
20:15 - 20:30			
20:30 - 20:45			
20:45 - 21:00			
21:00 - 21:15			
21:15 - 21:30			
21:30 - 21:45			
21:45 - 22:00			
22:00 - 22:15			
22:15 - 22:30			
22:30 - 22:45			
22:45 - 23:00			
23:00 - 23:15			
23:15 - 23:30			
23:30 - 23:45			
23:45 - 00:00			

Pot Max: 0.00 0.00 0.00

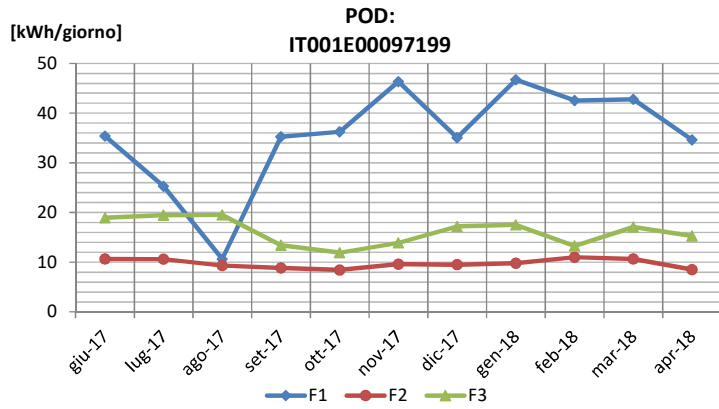
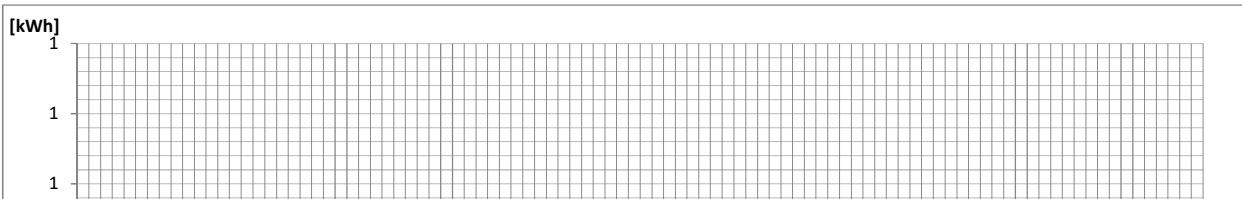
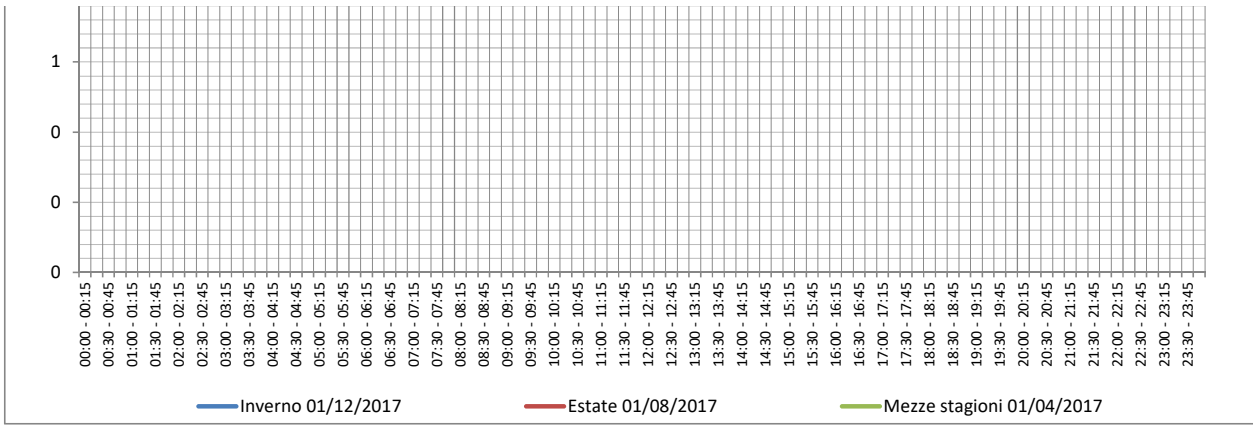


Figura 5.4 – Profili giornalieri tipo dei consumi elettrici per il POD: IT001E00097199





Legenda

Output
Input

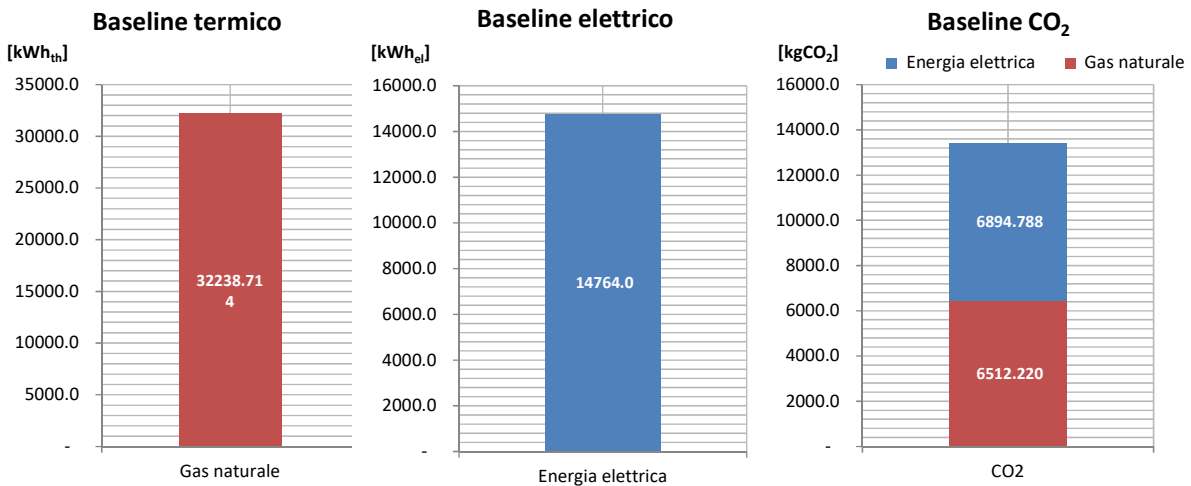
NB: Aggiungere eventuali ulteriori vettori energetici o eliminare quelli non utilizzati

Tabella 5.11 – Baseline delle emissioni di CO₂.

COMBUSTIBILE	CONSUMO DI BASELINE	FATTORE DI CONVERSIONE	EMISSIONI DI CO ₂	Contributo al Baseline
	[kWh]	[kgCO ₂ /kWh]	[kgCO ₂]	
Gas naturale	32.239	0.202	6.512	Qbaseline
Energia elettrica	14.764	0.467	6.895	EEbaseline
GPL	-	0.227	-	Qbaseline
Gasolio	-	0.267	-	Qbaseline
Teleriscaldamento	-	-	-	Qbaseline
Altro Combustibile	-	-	-	Qbaseline
TOTALE			13.407	

Q_{baseline}	32.239
EE_{baseline}	14.764

Figura 5.6 – Rappresentazione grafica della Baseline dei consumi e delle emissioni di CO₂.



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 ₂ [%]
				FATTORE 1 [kWh/m ²]	FATTORE 2 [kWh/m ²]	FATTORE 3 [kWh/m ²]	FATTORE 1 [Kg CO ₂ /m ²]	FATTORE 2 [Kg CO ₂ /m ²]	FATTORE 3 [Kg CO ₂ /m ²]		
Gas naturale	32.239	1.05	33.851	104.2	104.2	27.9	20.05	20.05	5.36	54%	49%
Energia elettrica	14.764	1.95	28.790	88.6	88.6	23.7	21.23	21.23	5.68	46%	51%
GPL	-	1.05	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0%	0%
Gasolio	-	1.07	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0%	0%
Teleriscaldamento	-	1.5	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0%	0%
Altro Combustibile	-	0	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0%	0%
TOTALE			62.640	192.8	192.8	51.6	41.27	41.27	11.04	100%	100%

FATTORE1	m2	325	FATTORE1 (324.83m2)
FATTORE2	m2	325	FATTORE2 (324.83m2)
FATTORE3	m3	1.214	FATTORE3 (1214.37m3)

Figura 5.7 – Indici di performance energetica e relative emissioni di CO₂ valutati in funzione della superficie utile riscaldata

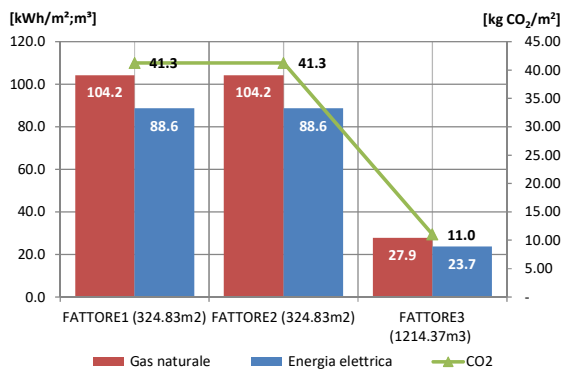
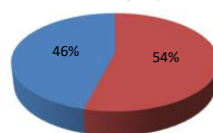
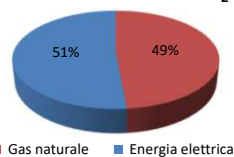


Figura 5.8 – Ripartizione % dei consumi di energia primaria e delle emissioni di CO₂

Ripartizione % energia primaria



Ripartizione % emissioni CO₂



CAPITOLO 6

Legenda

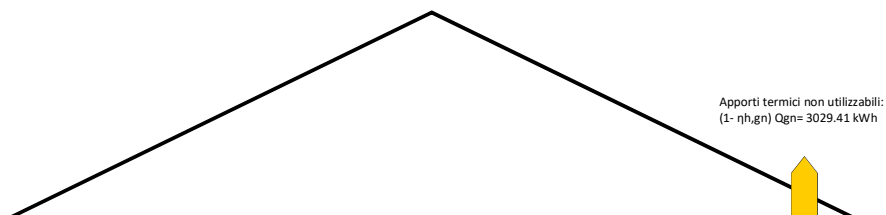
Output
Input

NB: Inserire in questa tabella i risultati forniti dal software utilizzato per la modellazione energeticadell'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
4.004	kWh	Apporti termici interni dagli occupanti: Q _{int,Oc} = 4004 kWh
14.080	kWh	Apporti termici interni dalle apparecchiature: Q _{int,A} = 14080 kWh
18.084	kWh	Apporti termici interni: Q _{int} = 18084 kWh
12.210	kWh	Apporti termici solari: Q _{sol} = 12210.1 kWh
30.294	kWh	Apporti termici totali: Q _{gn} = Q _{int} + Q _{sol} = 30294.1 kWh
27.265	kWh	Apporti termici utilizzabili: n _{h,m} Q _{gn} = 27264.69 kWh
3.029	kWh	Apporti termici non utilizzabili: (1- n _{h,gn}) Q _{gn} = 3029.41 kWh
90	%	Fattore di utilizzazione degli apporti: n _{h,gn} = 90 %
17.793	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica utile Q _{h,nd} = 17793.3 kWh
4.388	kWh	Energia dispersa per ventilazione Q _{h,ve} = 4387.7 kWh
42.174	kWh	Energia dispersa per trasmissione Q _{h,tr} = 42173.6 kWh
17.776	kWh	Fabbisogno ideale netto di energia termica utile per riscaldamento Q _h = 177.76 kWh
-	kWh	Fabbisogno di energia per acqua calda sanitaria Q _w = 0 kWh
17.776	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica per riscaldamento Q _h = 177.76 kWh
60	%	Rendimento di utilizzazione Risc. n _{u,h} = 0,60 %
#DIV/0!	%	#DIV/0!
29.490	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento Q _{h,gn,out} = 29489.6 kWh
-	kWh	Fabbisogno globale di energia per acqua calda sanitaria Q _{w,gn,out} = kWh
29.490	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento Q _{gn,out} = 29489.6 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per riscaldamento Q _{sol,h,in} = 0 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per acqua calda sanitaria Q _{sol,w,in} = 0 kWh
-	kWh	Energia Rinnovabile per riscaldamento e acqua calda sanitaria Q _{sol,in} = 0 kWh
90	%	Rendimento del generatore di calore n _{gn,caldaia} = 90 %
32.766	kWh	Energia per riscaldamento Q _{h,gn,caldaia,in} = 32766.222 kWh
-	kWh	Energia per acqua calda sanitaria Q _{w,gn,caldaia,in} = kWh
32.766	kWh	Energia per riscaldamento Q _{gn,caldaia,in} = 32766.222 kWh
-	3.277	Perdite di Generazione 3276.622 kWh
-	11.714	Perdite di Utilizzazione Risc. 11714.093 kWh
-	kWh	Perdite di Utilizzazione ACS . kWh
-	11.714	Perdite di Utilizzazione Risc 11714.093 kWh
60	%	Rendimento di utilizzazione Risc. + ACS n _u = 0,60 %
90.0	%	Rendimento di sottosistema di generazione n _{gn} = 0,90 %
90.0	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento n _{gn,h} = 0,90 %
#DIV/0!	%	#DIV/0!

$EE_{teorico} = E_{del,el} - E_{exp,ren,el}$	
VALIDAZIONE MODELLO	
EE _{baseline}	14.764
EE _{teorico}	14.229
VALIDAZIONE MODELLO ELETTRICO	Ok
3.76% ≤ 5%	
$Q_{teorico} = Q_{gn,caldaia,in}$	
Q _{baseline}	32.239
Q _{teorico}	32.766
VALIDAZIONE MODELLO TERMICO	Ok
1.61% ≤ 5%	

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



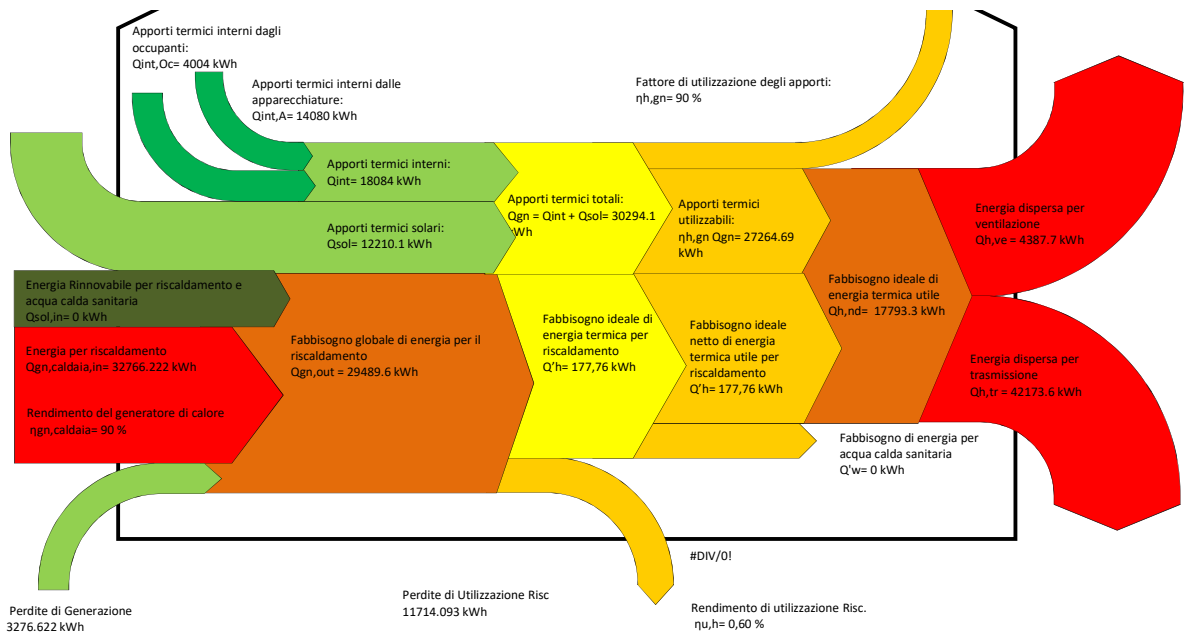
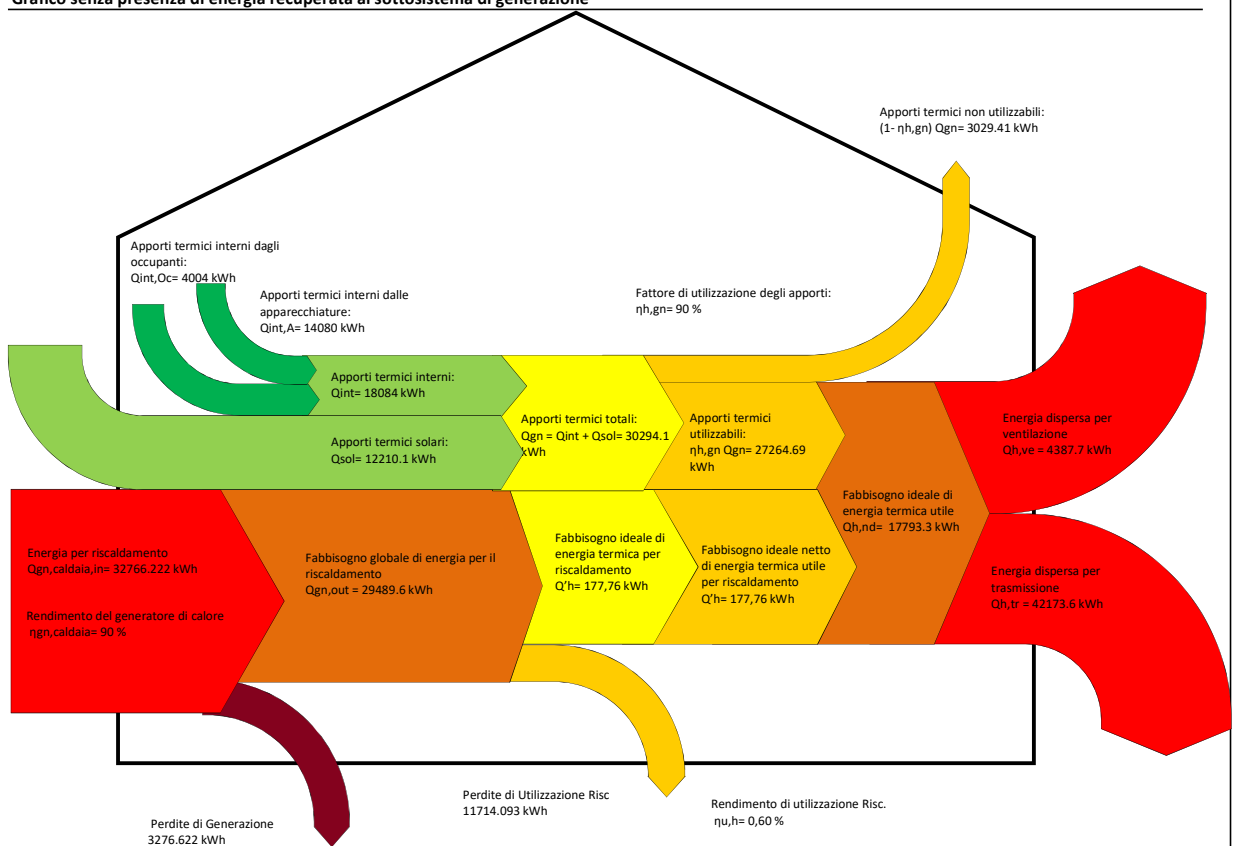


Grafico senza presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione



Legenda

Output
Input

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

PARAMETRO	Sup,Utile risc. m ² 324.83		Sup,Utile risc. m ² 324.83		Fabbisogno Termico* kWh	Cons Specifico Energia termica kWh/m ²
	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 ²		
Acqua calda sanitaria	$E_{W,aux,gn}$	1.254	1.254	3.9	-	-
Riscaldamento	$E_{U,aux,gn}$	130	130	0.4	32.239	99.2
Illuminazione interna	$E_{L,int}$	7.547	7.547	23.2	n/a	n/a
Pompe e ausiliari	$E_{W,aux,d} + E_{W,aux,e}$	1.102	1.102	3.4	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	$E_T + E_{altro}^{(*)}$	4.198	4.198	12.9	n/a	n/a
	$E_{Trasf}^{(*)}$	-	-	-	n/a	n/a
Altro (Congruià Modello/Baseline)			535	1.6	-	-
TOTALE	$E_{del,el}$	14.229	14.764	45.5	32.239	99.2
	$E_{exp,ren}$		-	-	-	-
Consumo di Baseline			14.764	45.5	32.239	99.2
			-	-	n/a	n/a

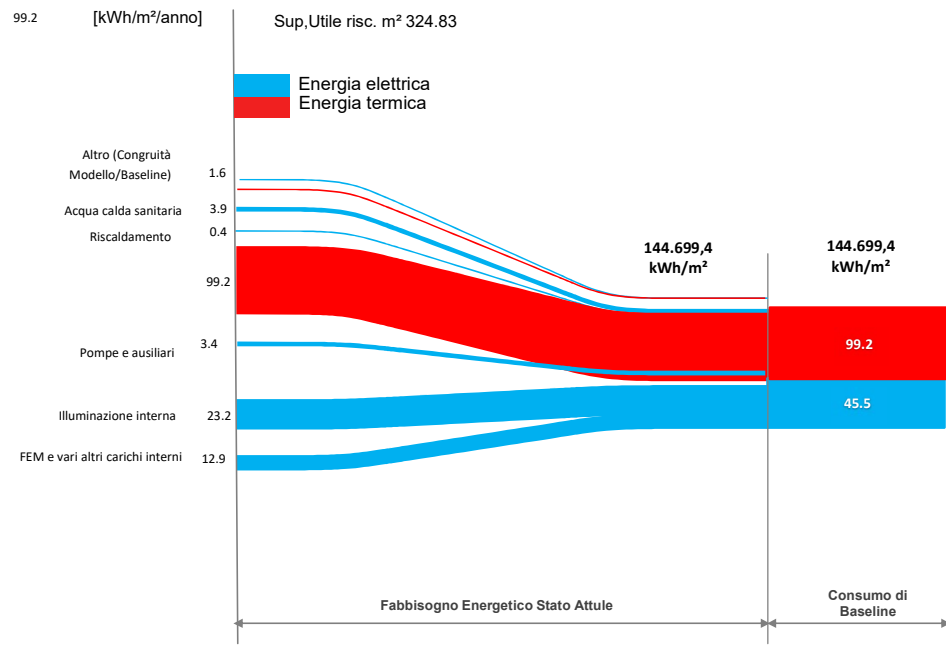
*Aggiustamento del modello	
Energia elettrica*	Energia Termica*
-	-
-	527.51
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	528

Validazione consumo baseline

Qbaseline	Ok
EEbaseline	Ok

144.699,4 kWh/m²
144.699,4 kWh/m²

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



Legenda

Output
Input

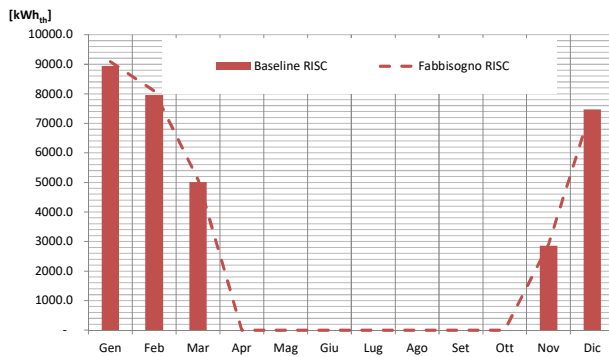
NB:

Rinnovabile Risc	[kWh]	-	-
Rinnovabile ACS	[kWh]	-	-
Baseline Termico	[kWh]	100%	32.239
Baseline RISC	[kWh]	100%	32.239
Baseline ACS	[kWh]	0%	-

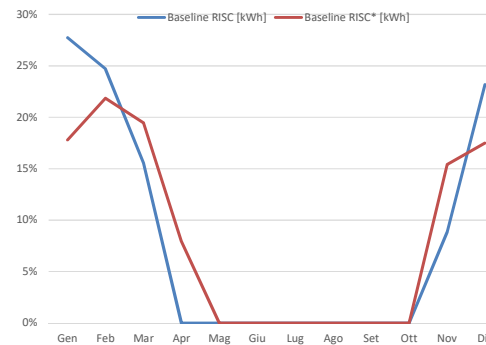
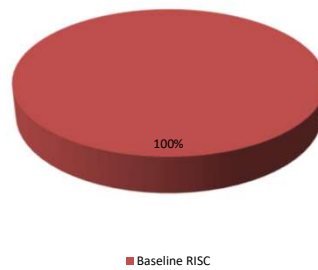
Mese	Profilo Rinnovabile RISC [kWh]	Rinnovabile RISC [kWh]	Profilo Rinnovabile ACS [kWh]	Rinnovabile ACS [kWh]	Cons.RISC Qh,gn,caldaia, in [kWh]	Cons ACS Qw,gn,caldaia, in [kWh]	TOTALE Qgn,caldaia,in [kWh]	Fabbisogno RISC [kWh]	Fabbisogno ACS [kWh]	TOTALE Fabbisogno Termico [kWh]	Profilo Cons RISC Normalizzato [%]	Profilo Cons ACS Normalizzato Modello [%]	Profilo Fabb. Normalizzato Modello [%]	Baseline RISC [kWh]	Baseline ACS [kWh]	Baseline TOT [kWh]
Gen	0%		0%		9089	0	9.089	9.089	-	9.089	28%	0%	28%	8.943	-	8.943
Feb	0%		0%		8091	0	8.091	8.091	-	8.091	25%	0%	25%	7.961	-	7.961
Mar	0%		0%		5095	0	5.095	5.095	-	5.095	16%	0%	16%	5.013	-	5.013
Apr	0%		0%		0	0	-	-	-	-	0%	0%	0%	-	-	-
Mag	0%		0%		0	0	-	-	-	-	0%	0%	0%	-	-	-
Giu	0%		0%		0	0	-	-	-	-	0%	0%	0%	-	-	-
Lug	0%		0%		0	0	-	-	-	-	0%	0%	0%	-	-	-
Ago	0%		0%		0	0	-	-	-	-	0%	0%	0%	-	-	-
Set	0%		0%		0	0	-	-	-	-	0%	0%	0%	-	-	-
Ott	0%		0%		0	0	-	-	-	-	0%	0%	0%	-	-	-
Nov	0%		0%		2901	0	2.901	2.901	-	2.901	9%	0%	9%	2.854	-	2.854
Dic	0%		0%		7590	0	7.590	7.590	-	7.590	23%	0%	23%	7.468	-	7.468
TOTALE	0%	-	0%	-	32.766	-	32.766	32.766	-	32.766	100%	0%	100%	32.239	-	32.239
Validazione					Ok	Ok	Ok							1.6%	#DIV/0!	1.6%

GIORNI MESE	GGrif	Profilo RISC Normalizzato GGrif [%]	Profilo ACS Normalizzato GGrif [%]	Profilo Normalizzato GGrif [%]	Baseline RISC* [kWh]	Baseline ACS* [kWh]	Baseline TOT* [kWh]	
Gen	17	163	18%	15%	18%	5.743	-	5.743
Feb	21	200	22%	19%	22%	7.047	-	7.047
Mar	20	178	19%	18%	19%	6.272	-	6.272
Apr	15	73	8%	14%	8%	2.572	-	2.572
Mag	0	-	0%	0%	0%	-	-	-
Giu	0	-	0%	0%	0%	-	-	-
Lug	0	-	0%	0%	0%	-	-	-
Ago	0	-	0%	0%	0%	-	-	-
Set	0	-	0%	0%	0%	-	-	-
Ott	0	-	0%	0%	0%	-	-	-
Nov	21	141	15%	19%	15%	4.968	-	4.968
Dic	16	160	17%	14%	17%	5.637	-	5.637
TOTALE	110	915	100%	100%	100%	32.239	-	32.239

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



Ripartizione consumi termici



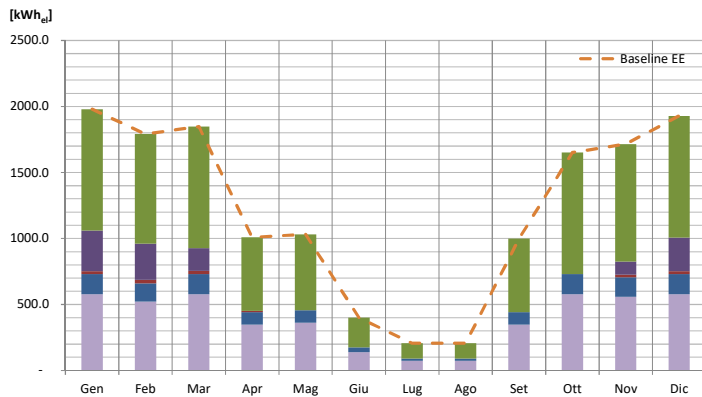
Legenda

Output
Input

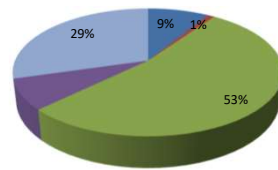
NB:

Mese	RISC [kWh]	Profilo Normalizzato RISC [%]	RISC* [kWh]	ACS [kWh]	Profilo Normalizzato ACS [%]	ACS* [kWh]	CLIMATIZZAZIONE ESTIVA [kWh]	Profilo Normalizzato CLIMATIZZAZIONE ESTIVA [%]	CLIMATIZZAZIONE ESTIVA* [kWh]	ILLUMINAZIONE [kWh]	Profilo Normalizzato ILLUMINAZIONE [%]	ILLUMINAZIONE* [kWh]	Pompe & Aux [kWh]	Profilo Normalizzato Pompe & Aux [%]	Pompe & Aux* [kWh]	FEM [kWh]	Profilo Normalizzato FEM [%]	FEM*+ Altro [kWh]	VMC [kWh]	Profilo Normalizzato VMC [%]	VMC* [kWh]	TRASFORMATORE [kWh]	Profilo Normalizzato TRASFORMATORE [%]	TRASFORMATORE* [kWh]	TOTALE FABBISOGNO* [kWh]	Profilo Normalizzato Rinnovabile [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Baseline EE [kWh]
Gen	23	18%	23	153	12%	153	-	0%	-	921	12%	921	306	28%	306	512	12%	577	-	0%	-	-	0%	-	1.980	0%	-	1.980
Feb	28	22%	28	138	11%	138	-	0%	-	832	11%	831	272	25%	272	462	11%	521	-	0%	-	-	0%	-	1.791	0%	-	1.791
Mar	25	19%	25	153	12%	153	-	0%	-	921	12%	921	171	16%	171	512	12%	577	-	0%	-	-	0%	-	1.847	0%	-	1.847
Apr	10	8%	10	92	7%	92	-	0%	-	557	7%	557	-	0%	-	310	7%	349	-	0%	-	-	0%	-	1.009	0%	-	1.009
Mag	-	0%	-	96	8%	96	-	0%	-	575	8%	575	-	0%	-	320	8%	361	-	0%	-	-	0%	-	1.032	0%	-	1.032
Giu	-	0%	-	37	3%	37	-	0%	-	223	3%	223	-	0%	-	124	3%	140	-	0%	-	-	0%	-	399	0%	-	399
Lug	-	0%	-	19	2%	19	-	0%	-	115	2%	115	-	0%	-	64	2%	72	-	0%	-	-	0%	-	206	0%	-	206
Ago	-	0%	-	19	2%	19	-	0%	-	115	2%	115	-	0%	-	64	2%	72	-	0%	-	-	0%	-	206	0%	-	206
Set	-	0%	-	92	7%	92	-	0%	-	557	7%	557	-	0%	-	310	7%	349	-	0%	-	-	0%	-	998	0%	-	998
Ott	-	0%	-	153	12%	153	-	0%	-	921	12%	921	-	0%	-	512	12%	577	-	0%	-	-	0%	-	1.651	0%	-	1.651
Nov	20	15%	20	148	12%	148	-	0%	-	891	12%	891	98	9%	98	496	12%	559	-	0%	-	-	0%	-	1.715	0%	-	1.715
Dic	23	17%	23	153	12%	153	-	0%	-	921	12%	921	255	23%	255	512	12%	577	-	0%	-	-	0%	-	1.929	0%	-	1.929
TOTALE	130	100%	130	1.254	100%	1.254	-	0%	-	7.547	100%	7.547	1.102	100%	1.102	4.198	100%	4.732	-	0%	-	-	0%	-	14.764	0%	-	14.764
Validazione	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



Ripartizione consumi elettrici



■ Acqua calda sanitaria ■ Riscaldamento
■ Illuminazione interna ■ FEM e vari altri carichi interni

Legenda
Output
Input
NB: Nel caso di un numero di POD maggiore di 1 inserire anali relativi agli altri POD in colonna

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

POD:	QUOTA ENERGETICA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IIVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
[KWh]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWh]	[€/KWh]
ANNO 2014								
Gen-14	111	30	45	119	67	371	1.506	0.247
Feb-14	98	26	39	104	59	326	1.428	0.229
Mar-14	100	27	40	107	60	335	1.478	0.227
Apr-14	95	25	38	101	57	315	1.256	0.251
Mag-14	100	29	44	117	65	355	1.309	0.279
Giu-14	131	35	52	139	79	436	1.083	0.402
Lug-14	142	38	57	151	85	479	989	0.479
Ago-14	155	41	62	165	93	515	316	1.631
Set-14	145	39	58	155	87	483	1.087	0.445
Ott-14	102	27	41	108	61	339	1.158	0.293
Nov-14	87	23	35	93	52	290	1.150	0.262
Dic-14	122	32	49	130	73	406	1.110	0.353
Totale	1.394	272	369	1.489	840	4.058	13.890	0.336
ANNO 2015								
Gen-15	123	30	45	121	68	377	1.234	0.305
Feb-15	100	27	40	106	60	333	1.271	0.262
Mar-15	101	27	40	108	61	338	1.333	0.253
Apr-15	98	26	39	104	59	327	1.077	0.303
Mag-15	104	28	42	111	63	347	1.189	0.292
Giu-15	123	33	49	131	74	411	978	0.420
Lug-15	132	35	53	141	80	441	907	0.486
Ago-15	143	38	57	152	86	475	379	1.254
Set-15	134	36	53	141	80	446	951	0.469
Ott-15	99	26	40	106	60	311	1.292	0.256
Nov-15	86	23	34	92	52	286	1.316	0.217
Dic-15	119	32	48	127	72	397	1.480	0.268
Totale	1.352	360	541	1.442	813	4.507	13.407	0.336
ANNO 2016								
Gen-16	136	36	54	145	82	454	1.652	0.275
Feb-16	121	32	48	129	72	402	1.720	0.234
Mar-16	122	33	49	131	74	408	1.601	0.255
Apr-16	112	30	45	121	68	378	1.559	0.246
Mag-16	124	33	50	123	75	414	1.513	0.274
Giu-16	146	39	58	156	88	487	1.296	0.376
Lug-16	159	42	64	170	96	531	1.161	0.458
Ago-16	171	46	68	183	103	571	649	0.880
Set-16	159	42	64	169	96	530	1.378	0.384
Ott-16	121	32	48	129	73	404	1.478	0.273
Nov-16	102	27	41	109	61	339	1.603	0.212
Dic-16	139	37	56	149	84	465	1.425	0.336
Totale	1.634	430	646	1.722	971	5.383	17.015	0.336

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

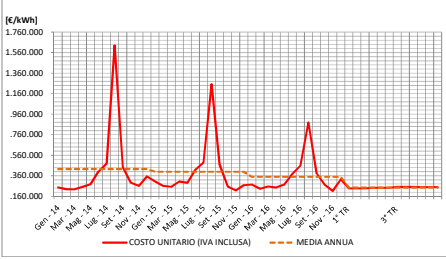
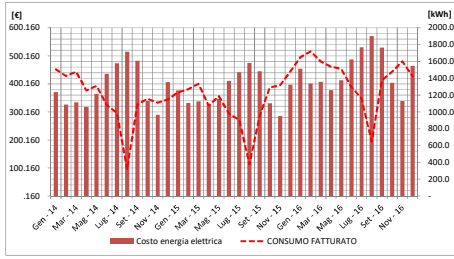


Figura 7.4 – Andamento dei consumi e dei costi dell'energia elettrica



POD:	QUOTA ENERGETICA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IIVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
[KWh]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[KWh]	[€/KWh]
ANNO 2014								
Gen-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Feb-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Mar-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Apr-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Mag-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Giu-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Lug-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Ago-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Set-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Ott-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Nov-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Dic-14	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Totale	4.656	13.870	8.836	13.890	40.602	13.890	13.890	0.336
ANNO 2015								
Gen-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Feb-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Mar-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Apr-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Mag-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Giu-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Lug-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Ago-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Set-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Ott-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Nov-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Dic-15	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Totale	4.507	13.407	8.268	13.407	39.717	13.407	13.407	0.336
ANNO 2016								
Gen-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Feb-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Mar-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Apr-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Mag-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Giu-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Lug-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Ago-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Set-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Ott-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Nov-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Dic-16	-	-	-	-	-	-	-	- #DIV/0!
Totale	5.383	17.015	10.524	17.015	46.541	17.015	17.015	0.336

CONSUMO ANNUO DI BASELINE		[KWh]	[€/KWh]	[€/KWh] (*)	[€]
1° TR		5.618.3	0.236	0.236	1.329
2° TR		2.439.9	0.243	0.243	594
3° TR		1.411.2	0.251	0.251	354
4° TR		5.294.5	0.250	0.250	1.324
MedS, CuEE		14.764.0	0.244		3.600

P.U. DI BASELINE		[€/KWh]
Gen-17		0.236
Feb-17		0.236
Mar-17		0.236
Apr-17		0.243
Mag-17		0.243
Giu-17		0.243
Lug-17		0.251
Ago-17		0.251
Set-17		0.251
Ott-17		0.250
Nov-17		0.250
Dic-17		0.250
MedS, CuEE		0.244

Nota
(*) Valore del Mercato di Tutela calcolato dal foglio "elettrica non domotici" del "leggi.it"
(**) Valore ridotto del 5% per Comune di Genova

Legenda

Output
Input

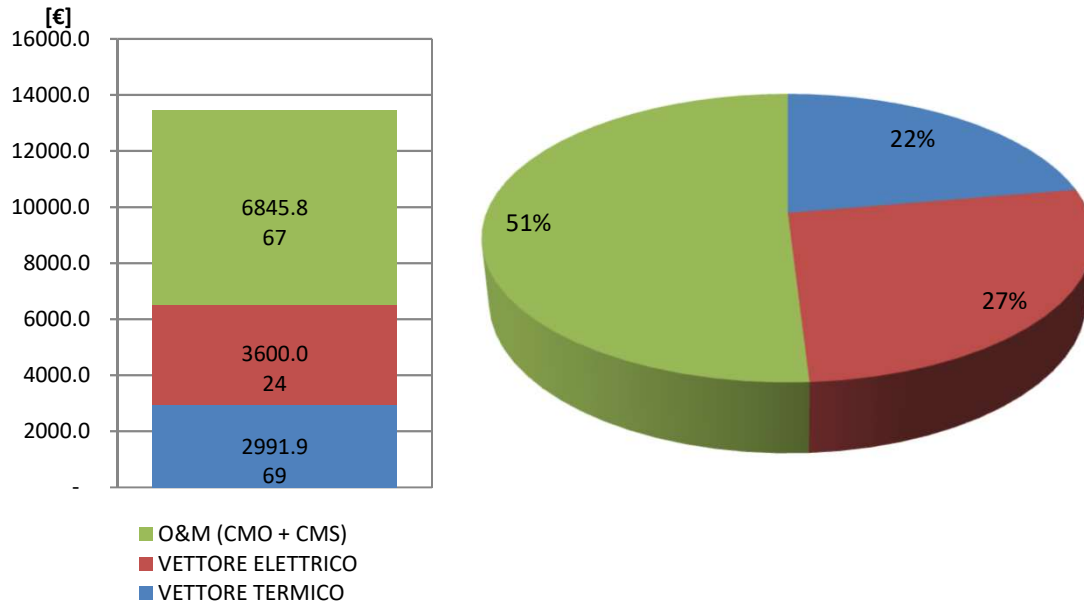
NB: Tutti i costi inseriti devono essere comprensivi di IVA

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

CONTRATTO SIE3		VETTORE TERMICO			VETTORE ELETTRICO			O&M (C _{MO} + C _{MS})		TOTALE	
Tipo	Valore	Q _{baseline}	C _{UQ}	C _Q	EE _{baseline}	C _{UEE}	C _{EE}	C _M	C _{MO}	C _{MS}	C _Q +C _{EE} +C _M
[-]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]
Servizio A	9.838	32.239	0.093	2.992	14.764	0.244	3.600	6.846	5.408	1.438	13.438

Servizio A	CE	6.591.99
Altro		

Figura 7.5 – Baseline dei costi e loro ripartizione



Sintesi dei risultati della valutazione economico-finanziaria, caso senza incentivi

SENZA INCENTIVI												
	% Δ_E	% Δ_{CO2}	ΔC_E	ΔC_{MO}	ΔC_{MS}	I_0	TRS	TRA	n	VAN	TIR	IP
	[%]	[%]	[€/anno]	[€/anno]	[€/anno]	[€]	[anni]	[anni]	[anni]	[€]	[%]	[-]
EEM1	22,2	23,3	1.463	0	0	-16.955	11,3	15,4	30	9.077	8,2	0,5
EEM2	20,2	21,6	1.334	0	0	-24.800	17,3	28,8	30	210	4,1	0,01
EEM3	21,6	23,1	1.426	0	0	-28.827	18,6	31,9	30	-1.782	3,4	-0,1
EEM4	21,2	22,2	1.394	3.437	914	-16.668	3,0	3,4	15	37.724	30,6	2,3
EEM5	15,9	15,2	1.048	0	0	-7.124	6,8	8,9	8	-748	0,9	-0,1
EEM6	26,1	24,7	1.719	0	0	-23.173	12,9	18,5	20	612	4,3	0,0

Sintesi dei risultati della valutazione economico-finanziaria, caso con incentivi

CON INCENTIVI														
	% Δ_E	% Δ_{CO2}	ΔC_E	ΔC_{MO}	ΔC_{MS}	I_0	TRS	TRA	n	VAN	TIR	IP	DSCR	LLCR
	%	%	€/anno	€/anno	€/anno	[€]	anni	anni	anni	€	%	-		
EEM1	22,2	23,3	1.463	0	0	-16.955	6,6	8,6	30	15.016	12,4	0,9	[n/a]	[n/a]
EEM2	20,2	21,6	1.334	0	0	-24.800	9,8	14,6	30	9.042	8,0	0,4	[n/a]	[n/a]
EEM3	21,6	23,1	1.426	0	0	-28.827	10,9	16,7	30	8.021	7,1	0,3	[n/a]	[n/a]
EEM4	20,9	21,9	1.379	3.437	914	-16.668	2,5	2,7	15	42.815	36,5	2,6	[n/a]	[n/a]
EEM5	15,9	15,2	1.048	0	0	-7.124	4,3	4,8	8	1.789	11,2	0,3	[n/a]	[n/a]
SCN1	26,1	24,7	1.719	0	0	-23.173	12,9	18,5	15	612	4,3	0,0	1,48	1,33
SCN2	42,5	44,9	3.793	1.971	524	-58.941	6,4	8	25	25.640	11,7	0,4	1,40	1,85