

Scuola Comunale Infanzia "San Fruttuoso" E392

Corso Galileo Galilei 5

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

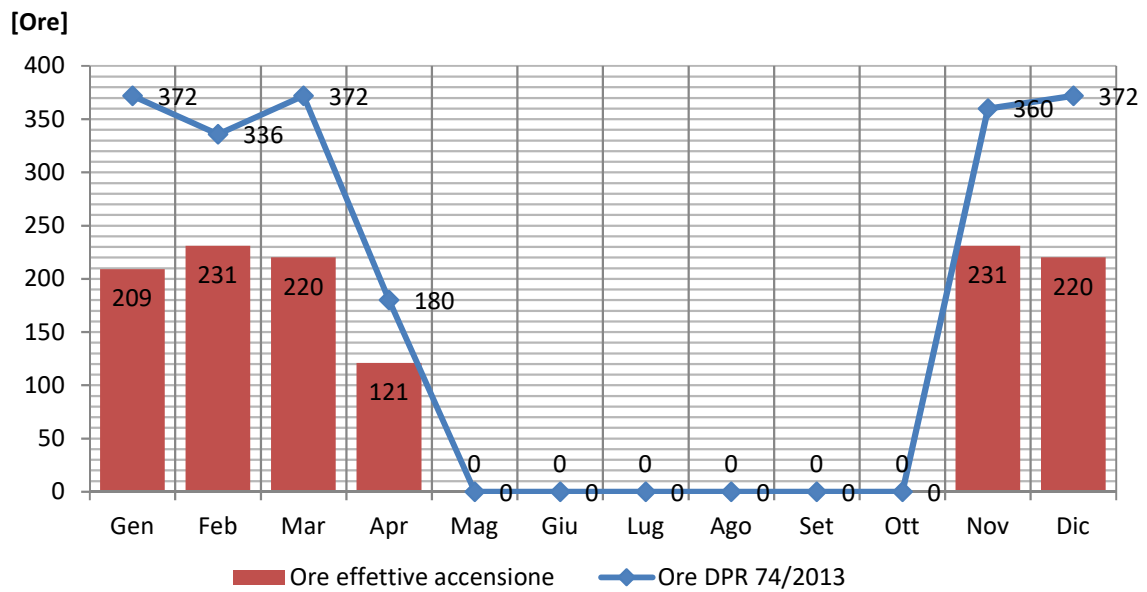
Legenda

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	19	11	209
Feb	28	28	12	336	21	11	231
Mar	31	31	12	372	20	11	220
Apr	30	15	12	180	11	11	121
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	11	231
Dic	31	31	12	372	20	11	220
	365	166		1992	112		1232

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

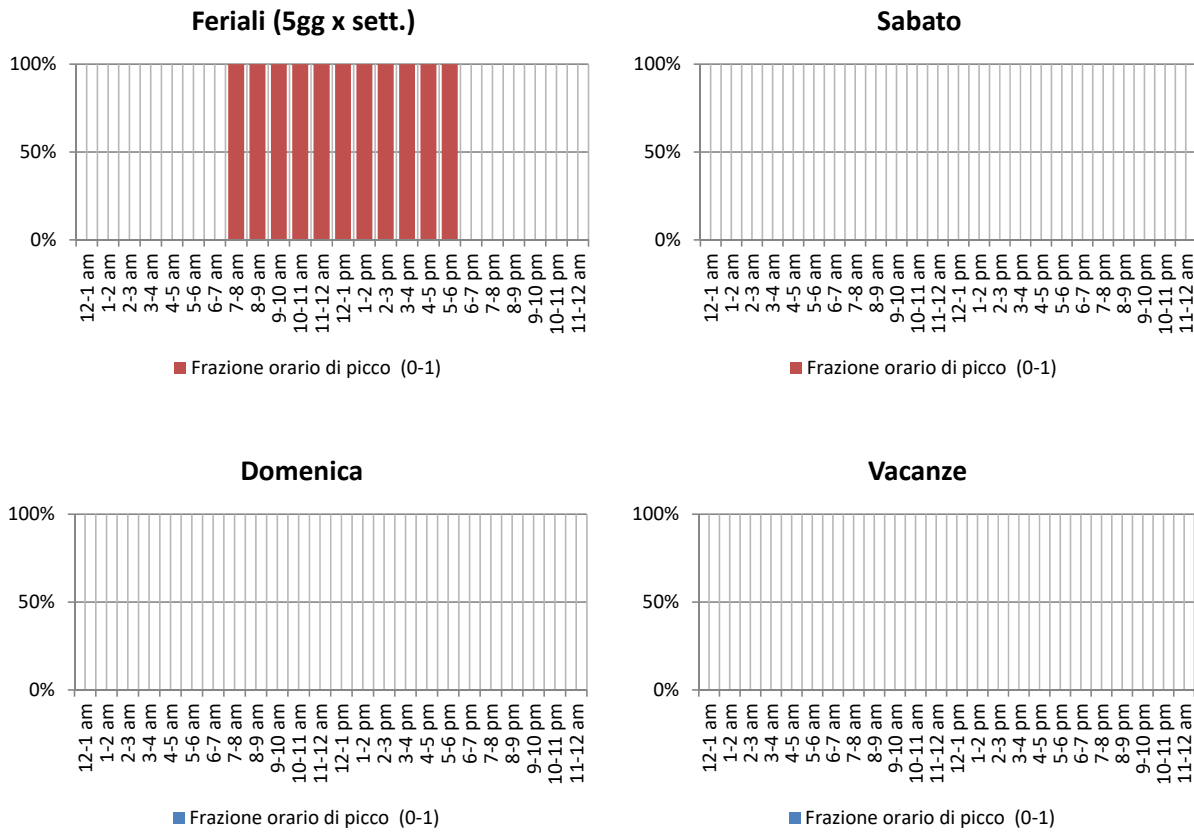
Output
Input

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: 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	-	-	-	-
7-8 am	1,00	-	-	-
8-9 am	1,00	-	-	-
9-10 am	1,00	-	-	-
10-11 am	1,00	-	-	-
11-12 am	1,00	-	-	-
12-1 pm	1,00	-	-	-
1-2 pm	1,00	-	-	-
2-3 pm	1,00	-	-	-
3-4 pm	1,00	-	-	-
4-5 pm	1,00	-	-	-
5-6 pm	1,00	-	-	-
6-7 pm	-	-	-	-
7-8 pm	-	-	-	-
8-9 pm	-	-	-	-
9-10 pm	-	-	-	-
10-11 pm	-	-	-	-
11-12 am	-	-	-	-

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

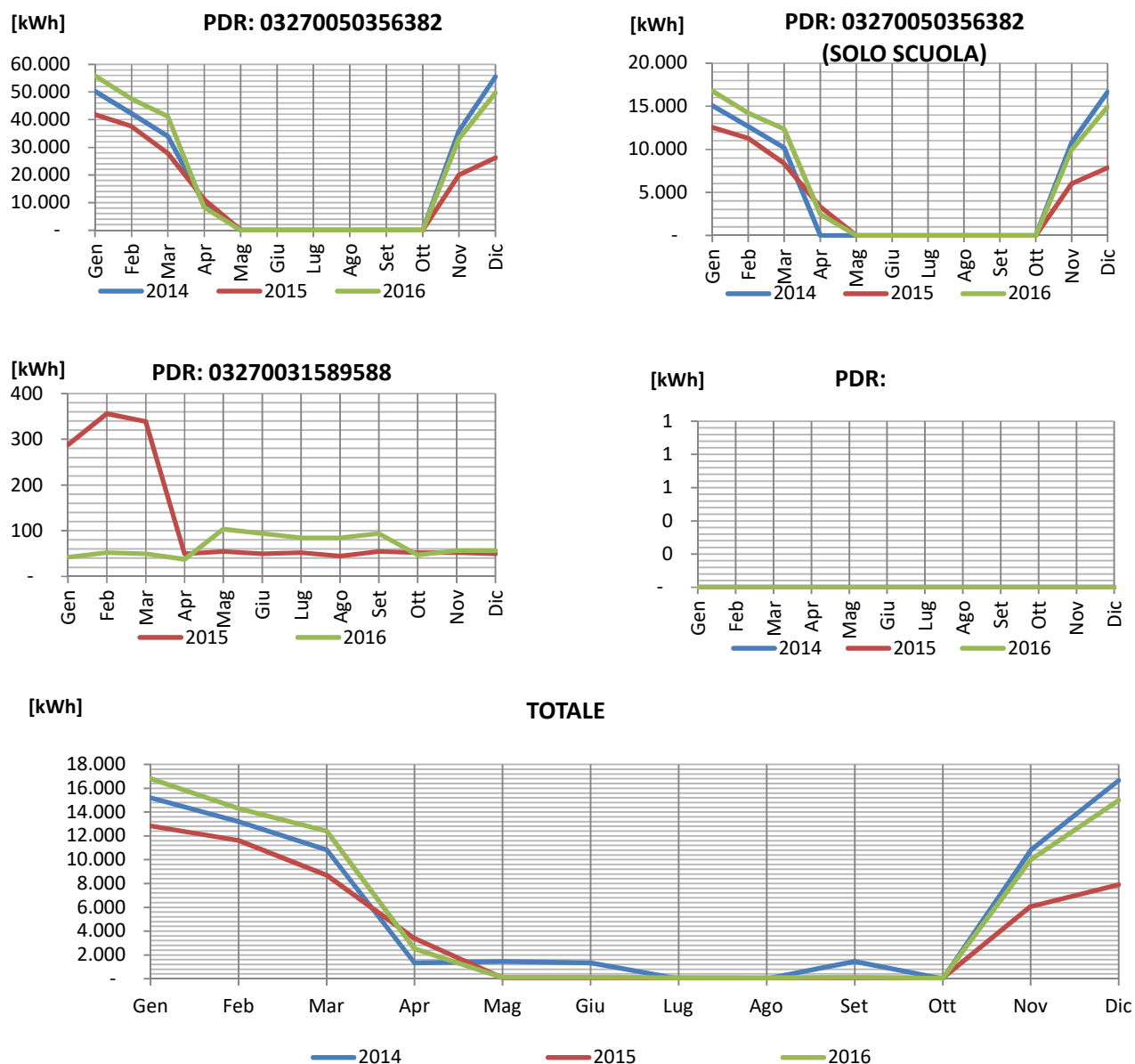
Tabella 5.3 - Consumi mensili di energia termica per il triennio di riferimento – Dati fatturati da società di fornitura

PDR: 03270050356382	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Mese	fino ad aprile [litri] da Novembre [Sm ³]	[Sm ³]	[Sm ³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	4.979	4.441	5.932	50.236	41.834	55.879
Feb	4.181	3.986	5.038	42.184	37.548	47.458
Mar	3.368	2.956	4.373	33.981	27.846	41.194
Apr	927	1.177	875	9.353	11.087	8.243
Mag	-	-	-	-	-	-
Giu	-	-	-	-	-	-
Lug	-	-	-	-	-	-
Ago	-	-	-	-	-	-
Set	-	-	-	-	-	-
Ott	-	-	-	-	-	-
Nov	3.813	2.127	3.517	35.918	20.036	33.130
Dic	5.894	2.782	5.285	55.521	26.206	49.785
Totale	-	17.469	25.020	227.194	164.558	235.688
PDR: 03270050356382 (SOLO SCUOLA)	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Mese	fino ad aprile [litri] da Novembre [Sm ³]	[Sm ³]	[Sm ³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	1.494	1.332	1.780	15.074	12.547	16.768
Feb	1.254	1.196	1.511	12.652	11.266	14.234
Mar	1.010	887	1.312	10.190	8.356	12.359
Apr	0	353	262	-	3.325	2.468
Mag	0	0	0	-	-	-
Giu	0	0	0	-	-	-
Lug	0	0	0	-	-	-
Ago	0	0	0	-	-	-
Set	0	0	0	-	-	-
Ott	0	0	0	-	-	-
Nov	1.144	638	1.055	10.776	6.010	9.938
Dic	1.768	835	1.586	16.655	7.866	14.940
Totale	-	5.241	7.506	65.347	49.370	70.707
PDR: 03270031589588	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Mese	fino ad aprile [litri] da Novembre [Sm ³]	[Sm ³]	[Sm ³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	119	31	4	1.121	288	42
Feb	147	38	6	1.385	356	52
Mar	140	36	5	1.319	339	50
Apr	140	5	4	1.319	50	38

Mag	154	6	11	1.451	55	104
Giu	140	5	10	1.319	50	94
Lug	-	6	9	-	52	85
Ago	-	5	9	-	45	85
Set	154	6	10	1.451	55	94
Ott	-	6	5	-	52	47
Nov	-	6	6	-	52	57
Dic	-	5	6	-	50	57
Totale	994	153	85	9.363	1.442	803

TOTALE	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Mese	[Sm ³]	[Sm ³]	[Sm ³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen	1.613	1.363	1.784	15.194	12.836	16.810
Feb	1.401	1.234	1.517	13.197	11.622	14.286
Mar	1.150	923	1.317	10.833	8.695	12.409
Apr	140	358	266	1.319	3.375	2.506
Mag	154	6	11	1.451	55	104
Giu	140	5	10	1.319	50	94
Lug	-	6	9	-	52	85
Ago	-	5	9	-	45	85
Set	154	6	10	1.451	55	94
Ott	-	6	5	-	52	47
Nov	1.144	644	1.061	10.776	6.062	9.995
Dic	1.768	840	1.592	16.655	7.915	14.997
Totale	7.664	5.394	7.591	72.195	50.812	71.510

Figura 5.1 – Andamento mensile dei consumi termici fatturati



Legenda

Output

Input

NB:

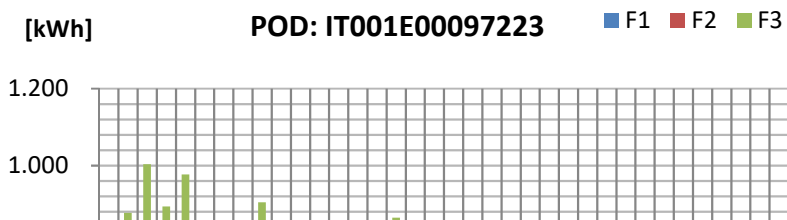
Tabella 5.7 – Consumi mensili di energia elettrica suddivisi per fasce, per il triennio di riferimento

POD: IT001E00097223	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2014	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 14	527	157	141	825
Feb - 14	594	158	124	876
Mar - 14	658	196	149	1.003
Apr - 14	574	162	157	893
Mag - 14	637	192	147	976
Giu - 14	491	136	136	763
Lug - 14	130	47	78	255
Ago - 14	107	58	82	247
Set - 14	579	172	153	904
Ott - 14	178	79	121	378
Nov - 14	173	77	117	367
Dic - 14	178	79	121	378
Totale	4.826	1.513	1.526	7.865
POD: IT001E00097223	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2015	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 15	23	17	32	72
Feb - 15	16	6	13	35
Mar - 15	303	125	169	597
Apr - 15	320	207	337	864

SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2014	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 14	527	157	141	825
Feb - 14	594	158	124	876
Mar - 14	658	196	149	1.003
Apr - 14	574	162	157	893
Mag - 14	637	192	147	976
Giu - 14	491	136	136	763
Lug - 14	130	47	78	255
Ago - 14	107	58	82	247
Set - 14	579	172	153	904
Ott - 14	178	79	121	378
Nov - 14	173	77	117	367
Dic - 14	178	79	121	378
Totale	4.826	1.513	1.526	7.865
SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2015	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 15	23	17	32	72
Feb - 15	16	6	13	35
Mar - 15	303	125	169	597
Apr - 15	320	207	337	864

Mag - 15	322	97	99	518
Giu - 15	296	89	91	476
Lug - 15	63	22	35	120
Ago - 15	62	23	36	121
Set - 15	196	47	55	298
Ott - 15	366	64	55	485
Nov - 15	370	48	44	462
Dic - 15	297	39	50	386
Totale	2.634	784	1.016	4.434
POD: IT001E00097223	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2016	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 16	381	56	58	495
Feb - 16	460	53	43	556
Mar - 16	415	51	43	509
Apr - 16	389	60	54	503
Mag - 16	391	52	50	493
Giu - 16	306	53	65	424
Lug - 16	41	32	58	131
Ago - 16	53	35	64	152
Set - 16	331	49	37	417
Ott - 16	380	53	58	491
Nov - 16	421	45	42	508
Dic - 16	320	35	47	402
Totale	3.888	574	619	5.081

Mag - 15	322	97	99	518
Giu - 15	296	89	91	476
Lug - 15	63	22	35	120
Ago - 15	62	23	36	121
Set - 15	196	47	55	298
Ott - 15	366	64	55	485
Nov - 15	370	48	44	462
Dic - 15	297	39	50	386
Totale	2.634	784	1.016	4.434
SOMMA	F1	F2	F3	TOTALE
Anno 2016	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gen - 16	381	56	58	495
Feb - 16	460	53	43	556
Mar - 16	415	51	43	509
Apr - 16	389	60	54	503
Mag - 16	391	52	50	493
Giu - 16	306	53	65	424
Lug - 16	41	32	58	131
Ago - 16	53	35	64	152
Set - 16	331	49	37	417
Ott - 16	380	53	58	491
Nov - 16	421	45	42	508
Dic - 16	320	35	47	402
Totale	3.888	574	619	5.081



Legenda

Output

Input

NB: I dati a seguire son quelli ricavati dal portael 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: IT001E00097223

Giorno	Inverno	Estate	Mezze stagioni
	[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			

Profili di potenza massima mensile

POD: IT001E00097223

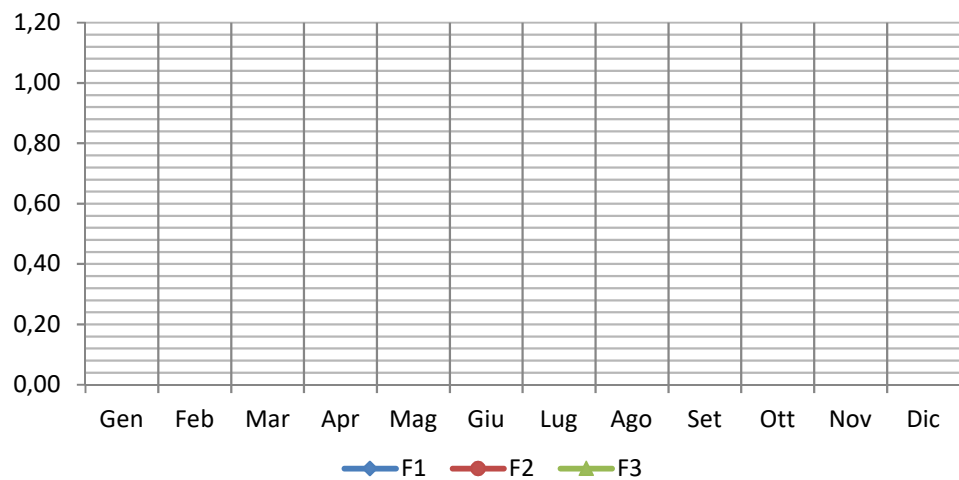
Giorno	F1	F2	F3
	[kW]	[kW]	[kW]
Gen			
Feb			
Mar			
Apr			
Mag			
Giu			
Lug			
Ago			
Set			
Ott			
Nov			
Dic			

Figura 5.5 – Profili di potenza giornalieri per il POD: IT001E00097223

[kW]

POD: IT001E00097223

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		
11:30 - 11:45		
11:45 - 12:00		

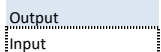


Profili Orari

POD: IT001E00097223

Giorno	F1			F2			F3		
	giorni utilizzo	lettura [kWh]	lettura [kWh]	lettura [kWh]	consumo [kWh]	consumo [kWh]	consumo [kWh]	consumo [kWh]	
31/01/18	19	16.901	3.729	3.929	20	3	3		
28/02/18	21	17.374	3.789	3.965	23	3	2		
31/03/18	20	17.744	3.836	4.015	19	2	3		
30/04/18	20	18.060	3.885	4.085	16	2	4		
31/05/17	22	14.715	3.366	3.520					
30/06/17	20	14.968	3.409	3.568	13	2	2		
31/07/17	21	15.010	3.442	3.628	2	2	3		
31/08/17	18	15.059	3.470	3.679	3	2	3		
30/09/17	22	15.360	3.520	3.714	14	2	2		
31/10/17	21	15.763	3.577	3.763	19	3	2		
30/11/17	21	16.187	3.631	3.809	20	3	2		
31/12/17	20	16.523	3.675	3.876	17	2	3		

Legenda



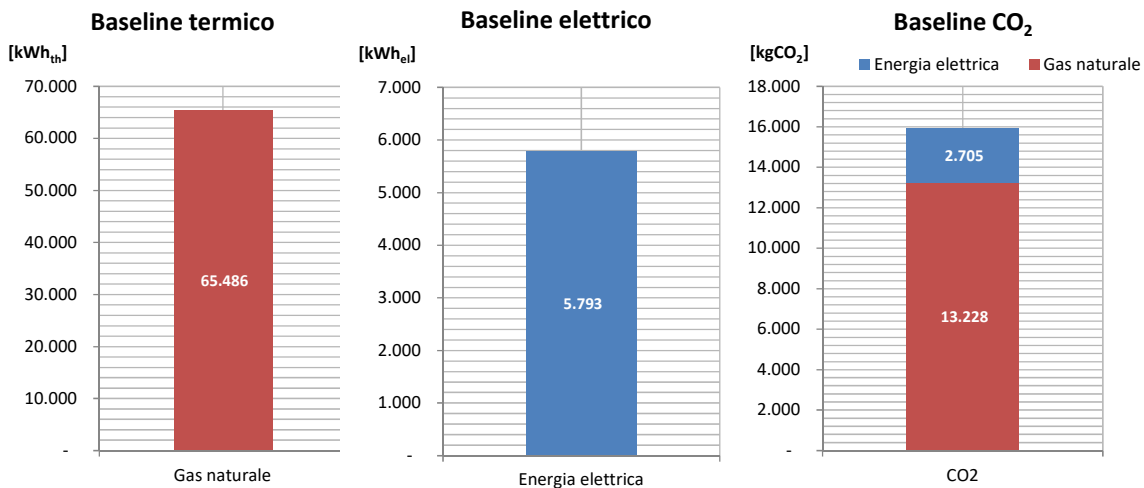
NB: Aggiungere eventuali ulteriori vettori energetici o eliminare quelli non utilizzati

Tabella 5.11 – Baseline delle emissioni di CO₂.

COMBUSTIBILE	CONSUMO DI BASELINE [kWh]	FATTORE DI CONVERSIONE [kgCO ₂ /kWh]	EMISSIONI DI CO ₂ [kgCO ₂]	Cotributo al Baseline
Gas naturale	65.486	0,202	13.228	Qbaseline
Energia elettrica	5.793	0,467	2.705	EEbaseline
GPL	-	0,227	-	Qbaseline
Gasolio	-	0,267	-	Qbaseline
Teleriscaldamento	-	-	-	Qbaseline
Altro Combustibile	-	-	-	Qbaseline
TOTALE			15.934	

Q _{baseline}	65.486
EE _{baseline}	5.793

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	65.486	1,05	68.760	117,6	102,1	21,7	22,63	19,64	4,18	86%	83%
Energia elettrica	5.793	1,95	11.296	19,3	16,8	3,6	4,63	4,02	0,86	14%	17%
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			80.057	137	119	25	27	24	5	100%	100%

FATTORE1	m2	585	FATTORE1 (584,6m2)
FATTORE2	m2	674	FATTORE2 (673,7m2)
FATTORE3	m3	3.161	FATTORE3 (3161,4m3)

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

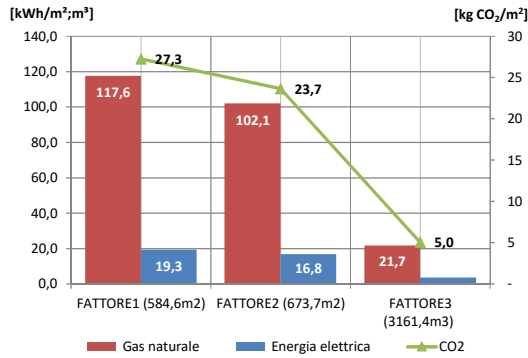
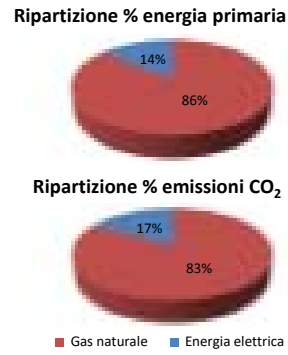


Figura 5.8 – Ripartizione % dei consumi di energia primaria e delle emissioni di CO₂



CAPITOLO 6

Legenda

Output
Input

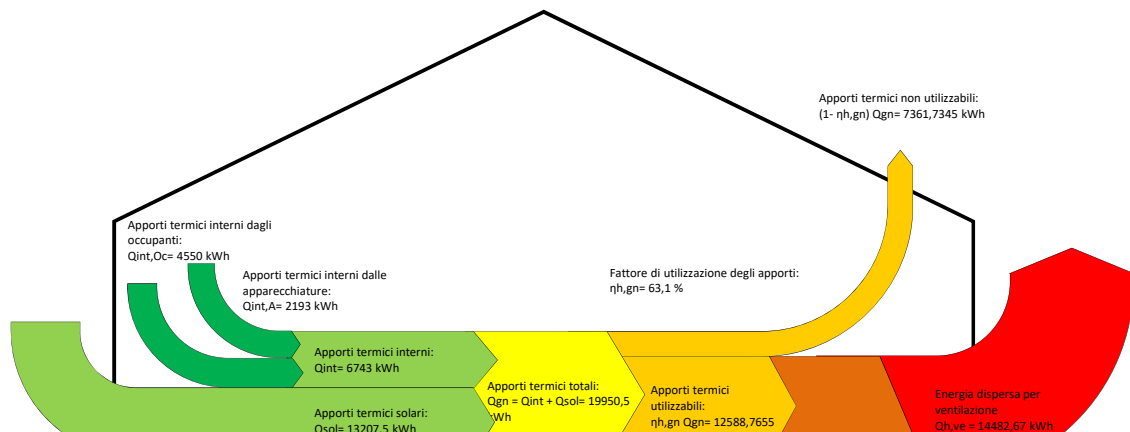
NB: Inserire in questa tabella i risultati forniti dal software utilizzato per la modellazione energeticadell'edificio.

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
4.550	kWh	Apporti termici interni dagli occupanti: Q _{int,Oc} = 4550 kWh
2.193	kWh	Apporti termici interni dalle apparecchiature: Q _{int,A} = 2193 kWh
6.743	kWh	Apporti termici interni: Q _{int} = 6743 kWh
13.208	kWh	Apporti termici solari: Q _{sol} = 13207,5 kWh
19.951	kWh	Apporti termici totali: Q _{gn} = Q _{int} + Q _{sol} = 19950,5 kWh
12.589	kWh	Apporti termici utilizzabili: n _{h,gn} Q _{gn} = 12588,7655 kWh
7.362	kWh	Apporti termici non utilizzabili: (1- n _{h,gn}) Q _{gn} = 7361,7345 kWh
63	%	Fattore di utilizzazione degli apporti: n _{h,gn} = 63,1 %
44.712	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica utile Q _{h,nd} = 44711,61 kWh
14.483	kWh	Energia dispersa per ventilazione Q _{h,ve} = 14482,67 kWh
46.180	kWh	Energia dispersa per trasmissione Q _{h,tr} = 46179,53 kWh
44.577	kWh	Fabbisogno ideale netto di energia termica utile per riscaldamento Q _h = 44577,48 kWh
-	kWh	Fabbisogno di energia per acqua calda sanitaria Q _w = 0 kWh
44.577	kWh	Fabbisogno ideale di energia termica per riscaldamento Q _h +Q _w = 44577,47517 kWh
76	%	Rendimento di utilizzazione Risc. n _{u,h} = 75,54 %
0	%	Rendimento di utilizzazione ACS n _{u,w} = 0 %
59.188	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento Q _{h,gn,out} = 59.188 kWh
-	kWh	Fabbisogno globale di energia per acqua calda sanitaria Q _{w,gn,out} = kWh
59.188	kWh	Fabbisogno globale di energia per il riscaldamento Q _{gn,out} = 59.188 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	Q _{sol,in} = 0 kWh
89	%	Rendimento del generatore di calore n _{gn,caldaia} = 89 %
66.503	kWh	Energia per riscaldamento Q _{h,gn,caldaia,in} = 66.503 kWh
-	kWh	Energia per acqua calda sanitaria Q _{w,gn,caldaia,in} = kWh
66.503	kWh	Energia per riscaldamento Q _{gn,caldaia,in} = 66.503 kWh
-	kWh	Perdite di Generazione 7.315 kWh
14.611	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc. 14.611 kWh
-	kWh	Perdite di Utilizzazione ACS kWh
14.611	kWh	Perdite di Utilizzazione Risc 14.611 kWh
75	%	Rendimento di utilizzazione Risc. n _u = 75,31 %
89,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione n _{gn} = 89,00 %
89,0	%	Rendimento di sottosistema di generazione per riscaldamento n _{gn,h} = 89,00 %
-	%	Rendimento di sottosistema di generazione per ACS n _{gn,w} = 0,00 %

$EE_{teorico} = E_{del,el} - E_{exp,ren,el}$	
VALIDAZIONE MODELLO	
$EE_{baseline}$ 5.793	
$EE_{teorico}$ 6.060	
VALIDAZIONE MODELLO ELETTRICO	Ok
4,4% ≤ 5%	
$Q_{teorico} = Q_{gn,caldaia,in}$	
$Q_{baseline}$ 65.486	
$Q_{teorico}$ 66.503	
VALIDAZIONE MODELLO TERMICO	Ok
1,5% ≤ 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



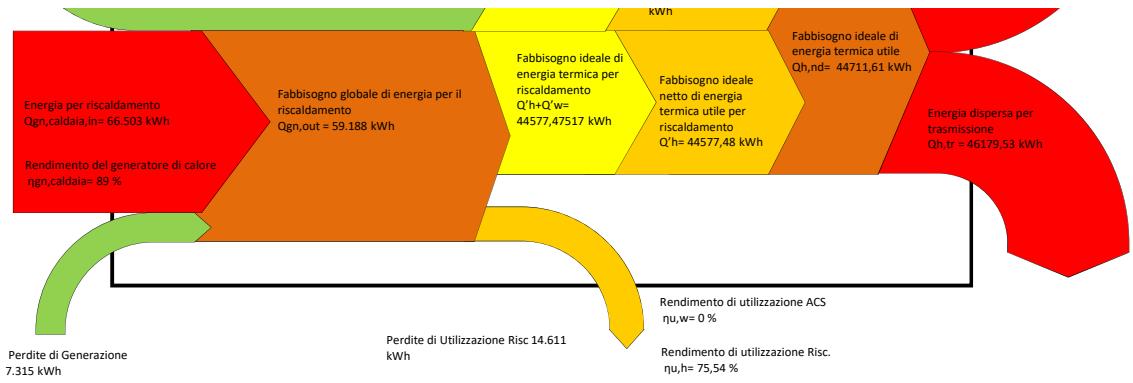
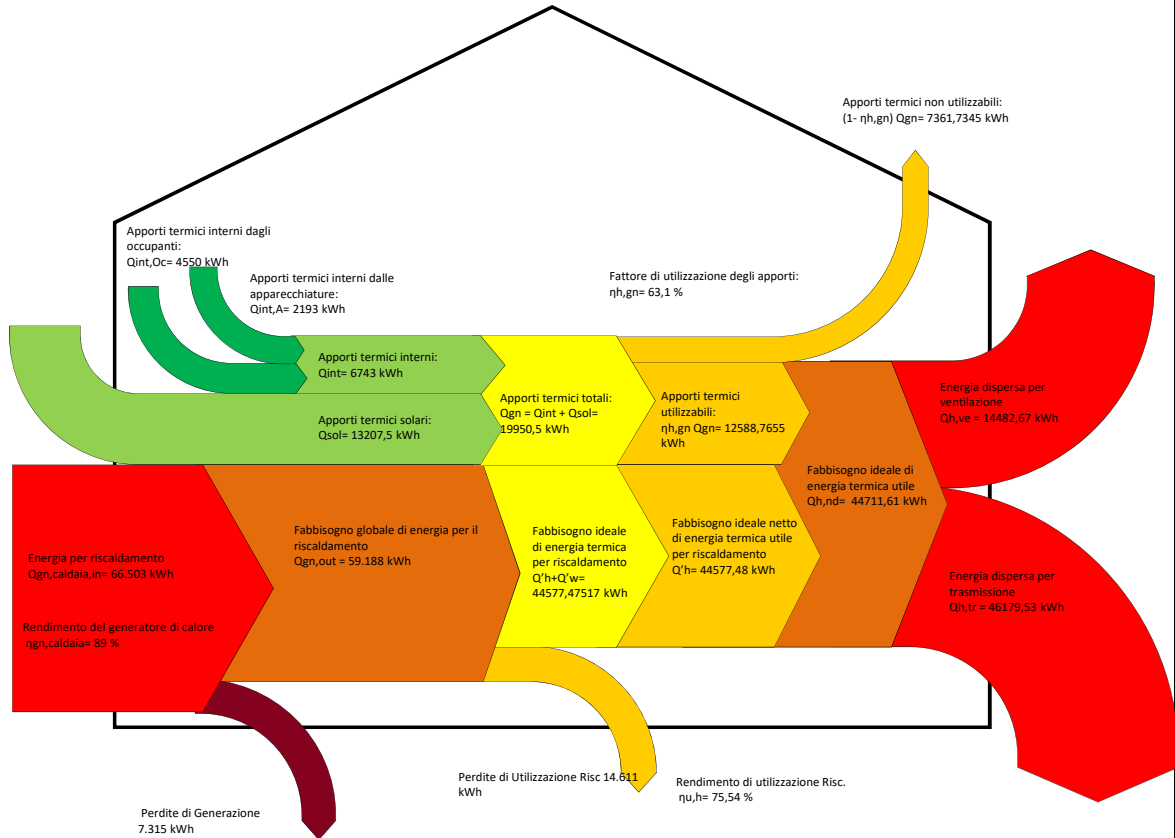


Grafico senza presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione



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)"

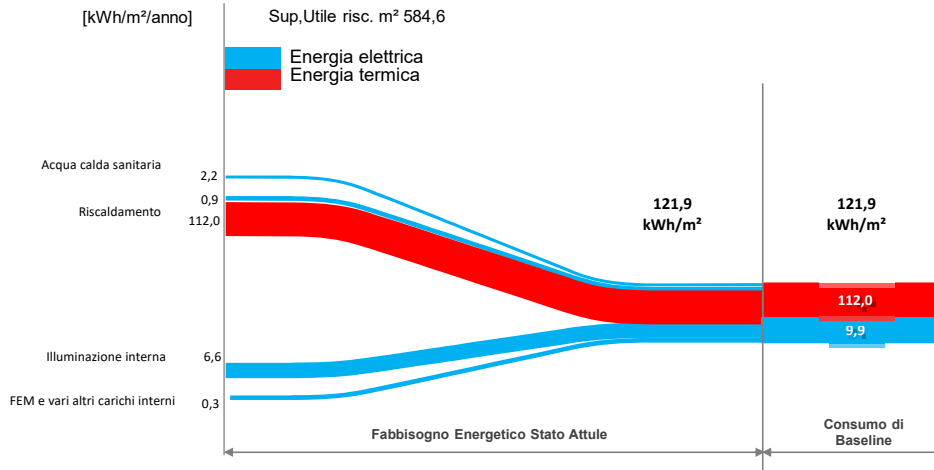
PARAMETRO	Rif. Norma UNI TS 11300	Fabbisogno elettrico Teorico	Fabbisogno elettrico*	Cons Specifico Energia elettrica kWh/m ²	Fabbisogno Termico*	Cons Specifico Energia termica kWh/m ²	*Aggiustamento del modello	
	(*) contributi non definiti all'interno delle norme UNITS 11300	kWh	kWh		kWh		Energia elettrica*	Energia Termica*
Acqua calda sanitaria	E _{W,aux,gn}	1.328	1.269	2,2	-	-	58,40	-
Riscaldamento	E _{H,aux,gn}	528	505	0,9	65.486	112,0	23,24	1.017,48
Illuminazione interna	E _{L,int}	4.013	3.837	6,6	n/a	n/a	176,54	-
	E _{W,aux,d} + E _{W,aux,d}	-	-	-	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} (*)	190	182	0,3	n/a	n/a	8,36	-
	E _{trasf} (*)	-	-	-	n/a	n/a	-	-
TOTALE	E _{del,el}	6.060	5.793	9,9	65.486	112,0	267	1.017
Consumo di Baseline	E _{exp,ren}							
			5.793	9,9	65.486	112,0		
					n/a	n/a		

Qbaseline	Ok
Ebaseline	Ok

121,9 kWh/m²

121,9 kWh/m²

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



Legenda
 Output
 Input

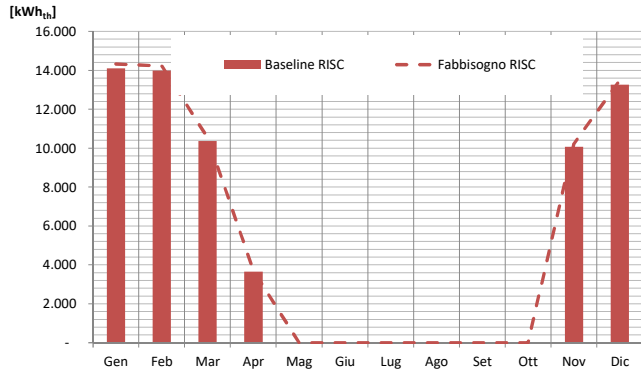
NB:

Rinnovabile Risc [kWh]	-	-
Rinnovabile ACS [kWh]	-	-
Baseline Termico [kWh]	100%	65.486
Baseline RISC [kWh]	100%	65.486
Baseline ACS [kWh]	0%	-

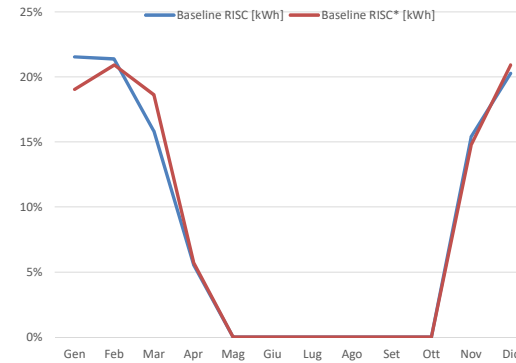
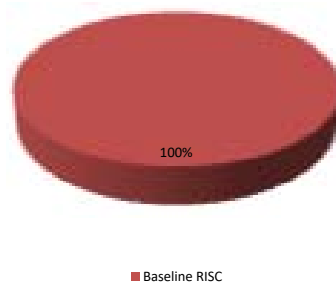
Mese	Profilo Rinnovabile RISC [kWh]	Rinnovabile RISC [kWh]	Profilo Rinnovabile ACS [kWh]	Rinnovabile ACS [kWh]	Cons.RISC Qh,gn,caldaia.in [kWh]	Cons ACS Qw,gn,caldaia.in [kWh]	TOTALE Qgn,caldaia,in [kWh]	Fabbisogno RISC [kWh]	Fabbisogno ACS [kWh]	TOTALE Fabbisogno Termico [kWh]	Profilo Cons RISC Normalizzato [%]	Profilo Cons ACS Normalizzato [%]	Profilo Fabb. Normalizzato Modello [%]	Baseline RISC [kWh]	Baseline ACS [kWh]	Baseline TOT [kWh]
Gen	0%		0%		14326	0	14.326	14.326	-	14.326	22%	0%	22%	14.107	-	14.107
Feb	0%		0%		14217	0	14.217	14.217	-	14.217	21%	0%	21%	14.000	-	14.000
Mar	0%		0%		10536	0	10.536	10.536	-	10.536	16%	0%	16%	10.374	-	10.374
Apr	0%		0%		3715	0	3.715	3.715	-	3.715	6%	0%	6%	3.658	-	3.658
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%		10229	0	10.229	10.229	-	10.229	15%	0%	15%	10.072	-	10.072
Dic	0%		0%		13481	0	13.481	13.481	-	13.481	20%	0%	20%	13.275	-	13.275
TOTALE	0%	-	0%	-	66.503	-	66.503	66.503	-	66.503	100%	0%	100%	65.486	-	65.486
Validazione					Ok	Ok	Ok							1,5%	#DIV/0!	1,5%

GIORNI MESE	GGrif	Profilo RISC Normalizzato GGrif [%]	Profilo ACS Normalizzato €/mesi [%]	Profilo Normalizzato GGrif [%]	Baseline RISC* [kWh]	Baseline ACS* [kWh]	Baseline TOT* [kWh]
Gen	19	19%	17%	19%	12.467	-	12.467
Feb	21	21%	19%	21%	13.700	-	13.700
Mar	20	19%	18%	19%	12.193	-	12.193
Apr	11	6%	10%	6%	3.768	-	3.768
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	15%	19%	15%	9.659	-	9.659
Dic	20	21%	18%	21%	13.700	-	13.700
TOTALE	112	100%	100%	100%	65.486	-	65.486

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



Ripartizione consumi termici

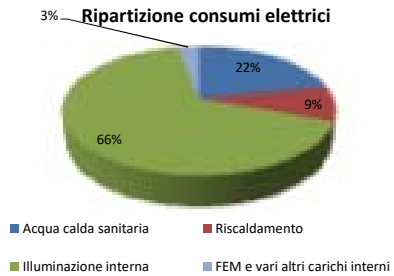
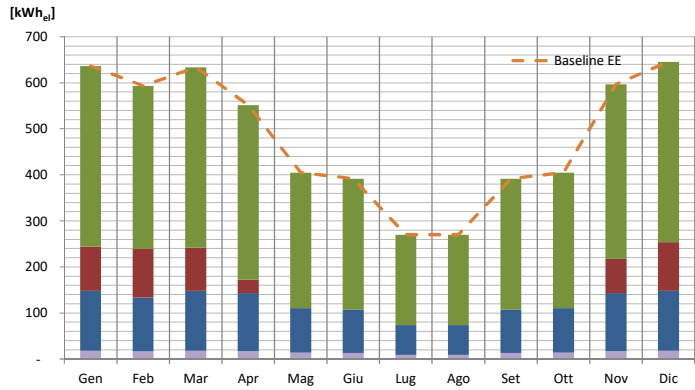


Legenda

Output	NB:
Input	

Mese	RISC [kWh]	Profilo Normalizzato ato RISC [%]	RISC* [kWh]	ACS [kWh]	Profilo Normalizzato ato ACS [%]	ACS* [kWh]	CLIMATIZ ZAZIONE ESTIVA [kWh]	Profilo Normalizzato CLIMATIZZAZI [%]	CLIMATIZ ZAZIONE ESTIVA* [kWh]	ILLUMINA ZIONE [kWh]	Profilo Normalizzato ILLUMINAZIONE [%]	ILLUMINA ZIONE* [kWh]	Pompe & Aux [kWh]	Profilo Normalizzato Pompe & Aux* [%]	Pompe & Aux* [kWh]	FEM [kWh]	Profilo Normalizzato ato FEM [%]	FEM*+ Altro [kWh]	VMC [kWh]	Profilo Normalizzato ato VMC [%]	VMC* [kWh]	TRASFOR MATORE [kWh]	Profilo Normalizzato TRASFORMAT [%]	TRASFOR MATORE* [kWh]	TOTALE FABBISOG NO* [kWh]	Profilo Normalizzato Rinnovabile [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Baseline EE [kWh]
Gen	101	19%	96	136	10%	130	-	0%	-	410	10%	392	-	0%	-	19	10%	19	-	0%	-	-	0%	-	636	0%	-	636
Feb	111	21%	106	122	9%	117	-	0%	-	370	9%	354	-	0%	-	18	9%	17	-	0%	-	-	0%	-	594	0%	-	594
Mar	98	19%	94	136	10%	130	-	0%	-	410	10%	392	-	0%	-	19	10%	19	-	0%	-	-	0%	-	634	0%	-	634
Apr	30	6%	26	131	10%	125	-	0%	-	397	10%	379	-	0%	-	19	10%	18	-	0%	-	-	0%	-	552	0%	-	552
Mag	-	0%	-	102	8%	97	-	0%	-	308	8%	294	-	0%	-	15	8%	14	-	0%	-	-	0%	-	405	0%	-	405
Giu	-	0%	-	98	7%	94	-	0%	-	298	7%	284	-	0%	-	14	7%	13	-	0%	-	-	0%	-	392	0%	-	392
Lug	-	0%	-	68	5%	65	-	0%	-	205	5%	196	-	0%	-	10	5%	9	-	0%	-	-	0%	-	270	0%	-	270
Ago	-	0%	-	68	5%	65	-	0%	-	205	5%	196	-	0%	-	10	5%	9	-	0%	-	-	0%	-	270	0%	-	270
Set	-	0%	-	98	7%	94	-	0%	-	298	7%	284	-	0%	-	14	7%	13	-	0%	-	-	0%	-	392	0%	-	392
Ott	-	0%	-	102	8%	97	-	0%	-	308	8%	294	-	0%	-	15	8%	14	-	0%	-	-	0%	-	405	0%	-	405
Nov	78	15%	76	131	10%	125	-	0%	-	397	10%	379	-	0%	-	19	10%	18	-	0%	-	-	0%	-	597	0%	-	597
Dic	111	21%	106	136	10%	130	-	0%	-	410	10%	392	-	0%	-	19	10%	19	-	0%	-	-	0%	-	646	0%	-	646
TOTALE	528	100%	505	1.328	100%	1.269	-	0%	-	4.013	100%	3.837	-	0%	-	190	100%	182	-	0%	-	-	0%	-	5.793	0%	-	5.793
Validazione	Ok		Ok	Ok		Ok	Ok		Ok	Ok		Ok	Ok		Ok	Ok		Ok	Ok		Ok	Ok		Ok	Ok		Ok	Ok

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



CAPITOLO 7

Legenda

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

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

PDR: 03270050356382											PDR: 03270050356382 (SOLO SCUOLA)											PDR: 03270031589588											PDR: 03270050356382											PDR: 03270031589588															
ANNO	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	ANNO	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	ANNO	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	ANNO	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)	ANNO	QUOTA ENERGIA	ONERI DI SISTEMA PARTE FISSA	ONERI DI SISTEMA PARTE VARIABILE	IMPOSTE	IVA	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)															
ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	ANNO 2014	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[kWh]	[€/kWh]						
Gen-14	-	-	-	-	-	-	50.236	-	Gen-14	-	-	-	-	-	-	15.074	-	Gen-14	-	-	-	-	-	-	110	1.121	0,098	Gen-14	-	-	-	-	-	-	110	16.195	0,007	Gen-14	-	-	-	-	-	-	110	16.195	0,007												
Feb-14	-	-	-	-	-	-	42.184	-	Feb-14	-	-	-	-	-	-	12.652	-	Feb-14	-	-	-	-	-	-	136	1.385	0,098	Feb-14	-	-	-	-	-	-	136	14.037	0,010	Feb-14	-	-	-	-	-	-	136	14.037	0,010												
Mar-14	-	-	-	-	-	-	33.981	-	Mar-14	-	-	-	-	-	-	10.190	-	Mar-14	-	-	-	-	-	-	130	1.319	0,098	Mar-14	-	-	-	-	-	-	130	11.509	0,011	Mar-14	-	-	-	-	-	-	130	11.509	0,011												
Apr-14	-	-	-	-	-	-	9.353	-	Apr-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Apr-14	-	-	-	-	-	-	130	1.319	0,098	Apr-14	-	-	-	-	-	-	130	1.319	0,098	Apr-14	-	-	-	-	-	-	130	1.319	0,098												
Mag-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Mag-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Mag-14	-	-	-	-	-	-	143	1.451	0,098	Mag-14	-	-	-	-	-	-	143	1.451	0,098	Mag-14	-	-	-	-	-	-	143	1.451	0,098												
Giu-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Giu-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Giu-14	-	-	-	-	-	-	130	1.319	0,098	Giu-14	-	-	-	-	-	-	130	1.319	0,098	Giu-14	-	-	-	-	-	-	130	1.319	0,098												
Lug-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Lug-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Lug-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lug-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Ago-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Ago-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Ago-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ago-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Set-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Set-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Set-14	-	-	-	-	-	-	143	1.451	0,098	Set-14	-	-	-	-	-	-	143	1.451	0,098	Set-14	-	-	-	-	-	-	143	1.451	0,098												
Ott-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Ott-14	-	-	-	-	-	-	-	-	Ott-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ott-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nov-14	-	-	-	-	-	3.007,54	35.918	0,084	Nov-14	-	-	-	-	-	-	902	10.776	0,084	Nov-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nov-14	-	-	-	-	-	-	902	10.776	0,084	Nov-14	-	-	-	-	-	-	902	10.776	0,084
Dic-14	-	-	-	-	-	4.649,34	55.521	0,084	Dic-14	-	-	-	-	-	-	1.395	16.655	0,084	Dic-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Dic-14	-	-	-	-	-	-	1.395	16.655	0,084	Dic-14	-	-	-	-	-	-	1.395	16.655	0,084
Totale	-	-	-	-	-	7.657	227.194	0,034	Totale	-	-	-	-	-	-	2.297	65.347	0,035	Totale	-	-	-	-	-	-	921	9.363	0,098	Totale	-	-	-	-	-	-	3.218	74.711	0,043	Totale	-	-	-	-	-	-	3.218	74.711	0,043											

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

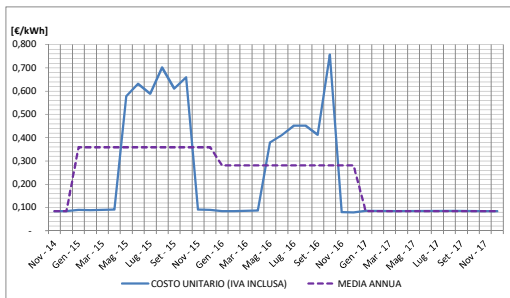
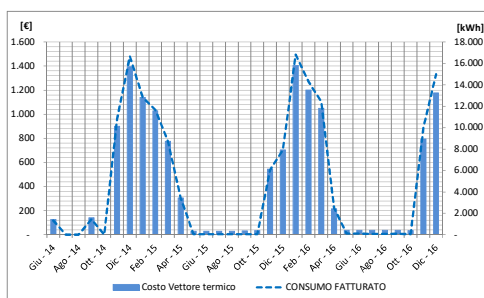


Figura 7.2 – Andamento dei consumi e dei costi dell'energia termica



P.C.I. (kWh/sms3)	Riduzione	CONSUMO ANNUO DI BASELINE					
		Periodo	[kWh]	[smc]	[€/smc] (*)	[€/smc] (**)	
9,42	5%	1° TR	38.481	4.085	0,849	0,806	3.294
		2° TR	3.658	388	0,828	0,786	305
		3° TR	-	-	0,805	0,764	-
		4° TR	23.347	2.478	0,826	0,784	1.944
		Totale	65.486	6.952			5.543

Nota (*) Valore calcolato da foglio "gas_Mfutelela_Rev01.xlsx"
 (**) Valore ridotto del 5% per il Comune di Genova

P. U. DI BASELINE			
ANNO	TOTALE	CONSUMO FATTURATO	COSTO UNITARIO (IVA INCLUSA)
2017	1.406	16.810	0,084
2016	1.203	14.286	0,084
2015	1.050	12.409	0,085
2014	216	2.506	0,086
2013	39	104	0,380
2012	39	94	0,411
2011	38	85	0,452
2010	38	85	0,451
2009	39	94	0,413
2008	36	47	0,756
2007	796	9.995	0,080
2006	1.178	14.997	0,079
Media CuCl	6.078	71.510	0,085

Legenda

Output
Input

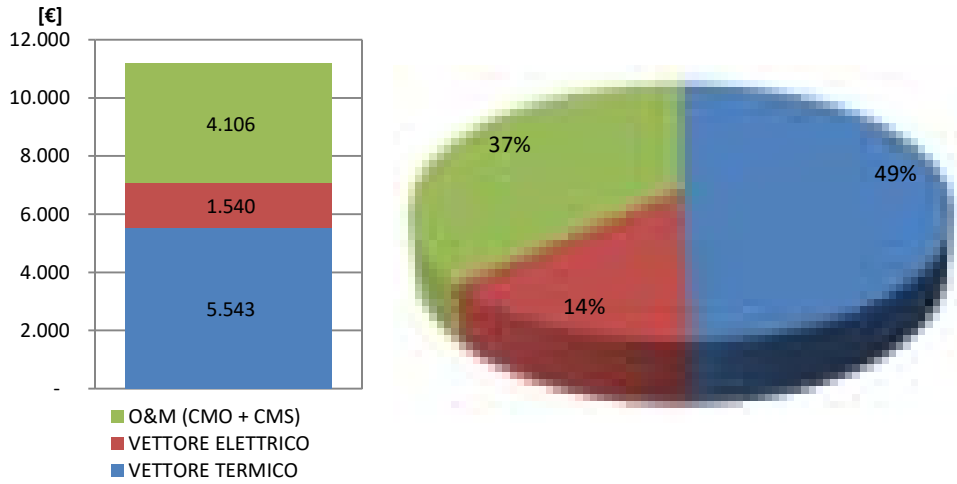
NB: Tutti i costi inseriti devono essere comprensivi di IVA

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}	CQ+CEE+CM
[-]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[kWh]	[€/kWh]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]
Servizio A	9.649	65.486	0,085	5.543	5.793	0,266	1.540	4.106	3.244	862	11.190

Servizio A
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	9,60%	10,10%	680,5	0	0	-49.156,40	53,6	79	30	-31.407,20	-4,20%	-0,6
EEM2	5,80%	6,10%	409,6	0	0	-14.245,90	30,8	48,8	30	-5.660,10	-0,20%	-0,4
EEM3	19,60%	20,70%	1.387,60	0	0	-34.440,40	22,4	37,7	30	-7.242,10	2,00%	-0,2
EEM4	23,70%	25,10%	1.680,30	0	0	-11.607,40	6,9	8,4	15	5.791,30	11,10%	0,5
EEM5	8,20%	6,40%	580,5	0	0	-1.799,70	3,2	3,6	8	1.437,60	23,10%	0,8

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	9,60%	10,10%	680,5	0	0	-49.156,40	36,2	47	30	-18.330,30	-2,10%	-0,4	[n/a]	[n/a]
EEM2	5,80%	6,10%	409,6	0	0	-14.245,90	17,5	30,4	30	-180,9	3,80%	0	[n/a]	[n/a]
EEM3	19,60%	20,70%	1.387,60	0	0	-34.440,40	13,5	19,9	30	5.340,60	6,10%	0,2	[n/a]	[n/a]
EEM4	23,70%	25,10%	1.680,30	0	0	-11.607,40	3,9	4,7	15	10.255,70	20,30%	0,9	[n/a]	[n/a]
EEM5	8,20%	6,40%	580,5	0	0	-1.799,70	1,8	1,9	8	2.129,70	37,90%	1,2	[n/a]	[n/a]
SCN1	34,00%	36,00%	2.410,90	0	0	-3	6,6	8,2	20	6454	10,00%	25,3	1,231	1,093
SCN2	40,80%	40,80%	2.892,80	0	0	-50.486,00	11,2	17,3	25	4045	5,50%	8	1,041	0,864