

Asilo nido "GABBIANO"

E0877

Piazza Vittorio Consigliere, 7

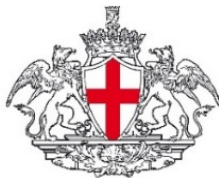
RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3



lug-18

COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA



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

CAPITOLO 2

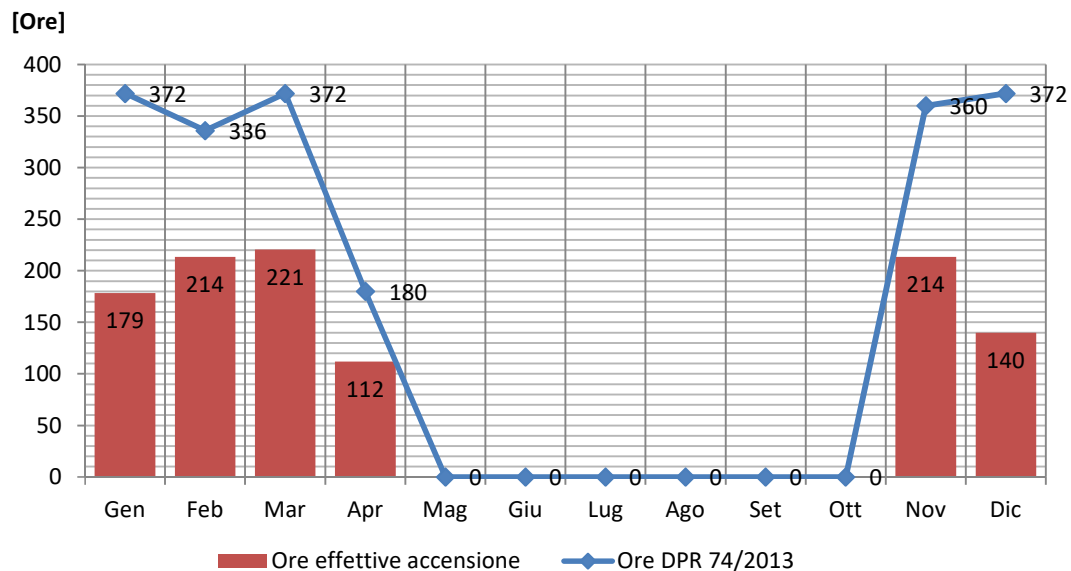
Legenda

Output

Input

mese	Giorni	Giorni riscaldamento DPR 412/93	Ore 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	10,5	179
Feb	28	28	12	336	20	10,5	214
Mar	31	31	12	372	21	10,5	221
Apr	30	15	12	180	11	10,5	112
Mag	31	0					
Giu	30	0					
Lug	31	0					
Ago	31	0					
Set	30	0					
Ott	31	0					
Nov	30	30	12	360	20	10,5	214
Dic	31	31	12	372	13	10,5	140
	365	166		1992	103		1078

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

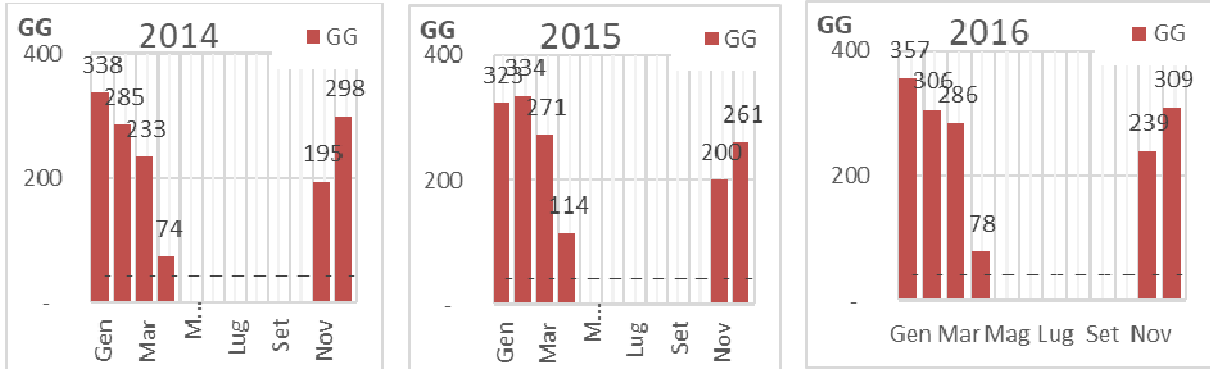
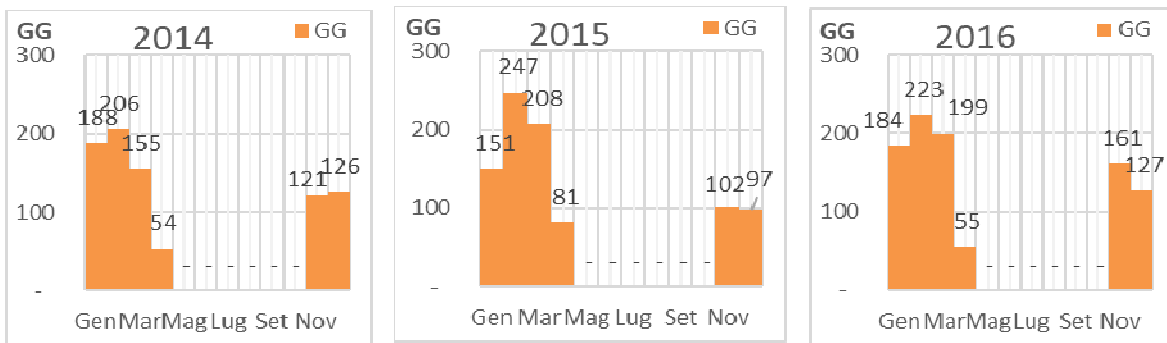


Figura 3.3 – Andamento mensile dei GG reali valutati in condizione di effettivo utilizzo degli impianti, per il triennio di riferimento



CAPITOLO 4

Legenda

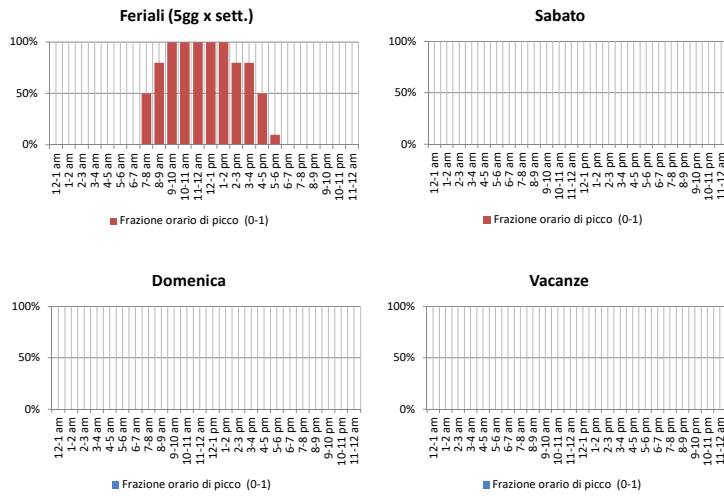
Output
Input

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: Gabbiano

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	0,50			
8-9 am	0,80			
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	0,80			
3-4 pm	0,80			
4-5 pm	0,50			
5-6 pm	0,10			
6-7 pm				
7-8 pm				
8-9 pm				
9-10 pm				
10-11 pm				
11-12 am				

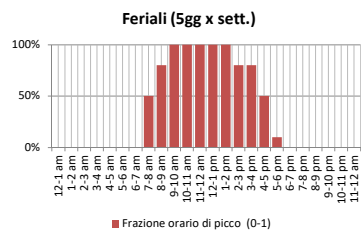
Figura 4.11 - Profili di funzionamento invernale dell'impianto per la zona termica Gabbiano



2 Zona termica: Girandolina

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	0,50			
8-9 am	0,80			
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	0,80			
3-4 pm	0,80			
4-5 pm	0,50			
5-6 pm	0,10			
6-7 pm				
7-8 pm				
8-9 pm				
9-10 pm				
10-11 pm				
11-12 am				

Figura 4.12 - Profili di funzionamento invernale dell'impianto per la zona termica Girandolina



Capitolo 5

Legenda:
- M: Moltiplicatore medio per ogni kWh consumato
- S: Sostanziale variazione del valore
- N: Non applicabile

Tabella 5.1: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.

Figura 5.1: Andamento mensile dei consumi di riferimento

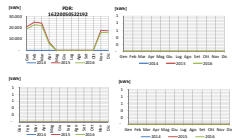
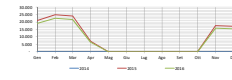


Figura 5.2: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Summary table for consumption data.

Legenda:
- M: Moltiplicatore medio per ogni kWh consumato
- S: Sostanziale variazione del valore
- N: Non applicabile

Tabella 5.2: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.

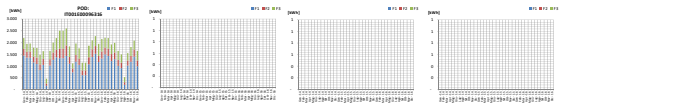


Tabella 5.3: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Figura 5.3: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Figura 5.4: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Summary table for consumption data.

Legenda:
- M: Moltiplicatore medio per ogni kWh consumato
- S: Sostanziale variazione del valore
- N: Non applicabile

Tabella 5.4: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.



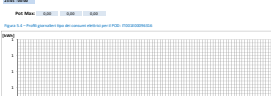
Tabella 5.5: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.

Figura 5.5: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Figura 5.6: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Summary table for consumption data.

Legenda:
- M: Moltiplicatore medio per ogni kWh consumato
- S: Sostanziale variazione del valore
- N: Non applicabile

Tabella 5.6: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.



Tabella 5.7: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.

Figura 5.7: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Figura 5.8: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Summary table for consumption data.

Legenda:
- M: Moltiplicatore medio per ogni kWh consumato
- S: Sostanziale variazione del valore
- N: Non applicabile

Tabella 5.8: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.



Tabella 5.9: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.

Figura 5.9: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Figura 5.10: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Summary table for consumption data.

Legenda:
- M: Moltiplicatore medio per ogni kWh consumato
- S: Sostanziale variazione del valore
- N: Non applicabile

Tabella 5.10: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.



Tabella 5.11: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

Table with multiple columns for consumption data across different categories and periods.

Figura 5.11: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base



Figura 5.12: Confronto tra i consumi di riferimento e i consumi di riferimento e di base

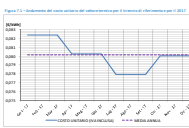


Summary table for consumption data.

CAPITOLO 7

Sezione 7.1.0 - Modulo di calcolo del costo unitario per metro cubo di scarico
Sezione 7.1.1 - Modulo di calcolo del costo unitario per metro cubo di scarico

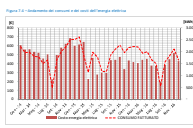
Descrizione		Cassa		Cassa		Cassa		Cassa		Cassa		Cassa		Cassa	
Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo
100	1.000	200	2.000	300	3.000	400	4.000	500	5.000	600	6.000	700	7.000	800	8.000
...



Descrizione	Costo	Descrizione	Costo
...

CAPITOLO 7

Descrizione		Cassa		Cassa		Cassa		Cassa		Cassa		Cassa		Cassa	
Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo	Quantità	Costo
100	1.000	200	2.000	300	3.000	400	4.000	500	5.000	600	6.000	700	7.000	800	8.000
...



Descrizione	Costo	Descrizione	Costo
...

CAPITOLO 7

Sezione 7.1.0 - Modulo di calcolo del costo unitario per metro cubo di scarico
Sezione 7.1.1 - Modulo di calcolo del costo unitario per metro cubo di scarico

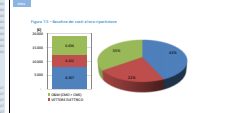


Figura 10 - Ripartizione dei costi di scarico per categoria di scarico

EEM1: (Nome intervento)

Legenda
Output
Input

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

Tabella 8.1 - Risultati analisi EEM2 - Sostituzione serramenti

CALCOLO ESPANNO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL RINNOVO
BIM (Rinnocezione serramenti)	[€/m²]	4	1,2	70,0%
Q _{trans}	[W/m²]	102,300	61,340	40,0%
Q _{trans}	[W/m²]	21,523	21,440	0,4%
Q _{trans}	[W/m²]	100,776	60,904	39,5%
Q _{trans}	[W/m²]	21,776	21,690	0,4%
Emiss. CO2 Termica	[kgCO ₂]	20,290	12,022	40,8%
Emiss. CO2 Elettrica	[kgCO ₂]	10,589	10,132	4,4%
Emiss. CO2 TOT	[kgCO ₂]	30,879	22,154	27,6%
Riforma Termica, C _{te}	[€]	8,207	7,320	10,8%
Riforma Elettrica, C _{te}	[€]	4,122	4,106	0,4%
Riforma Energia, C _{te}	[€]	12,329	11,427	7,3%
C _{tot}	[€]	5,342	5,242	0,8%
C _{tot}	[€]	1,288	1,288	0,0%
OBM (C _{tot} + C _{te})	[€]	6,630	6,530	0,8%
OPEX	[€]	18,965	18,062	4,8%
Class. energetica	[G]	G	F	+1 class.

Tipi di interventi

TIPO DI INTERVENTO	FAZIONE DI CONVERSIONE	CO ₂
Tab. Caratteristiche	perCO ₂ (kg/m²)	€/CO ₂
Intervento termico	0,200	0,883
Intervento elettrico	0,667	0,889

INCENTIVAZIONE

INCENTIVO COMPLESSIVO	[€]
Quota incentivata	5 (Max)
Incentivo annuo	[€/anno]

PARAMETRI FINANZIARI

Tasso di sconto	4,0% [N]
Tasso di inflazione settore energetico	0,5% [N]
Deriva dell'inflazione settore energetico	0,7% [N]
Tasso di inflazione manodopera	0,5% [N]
Deriva dell'inflazione manodopera	0,5% [N]
Tasso di attualizzazione	5,0% [N]

Tabella 9.2 - Risultati dell'analisi di convenienza della EEM1

PARAMETRO FINANZIARIO	VALORE
Investimento iniziale	€ 41.665
Costi Finanziari (%)	0,0%
OBM (%)	7,6%
OBM (%)	20,0%
Anno recupero energetico IVA	anno 3
Vita utile	anni 30
Incentivo annuo	€ 5/anno
Quota incentivata	5
Tasso di inflazione	0,5%
Tasso di attualizzazione	5,0%

INDICI FINANZIARI DI PROGETTO

INDICE FINANZIARIO DI PROGETTO	VALORE SENZA INCENTIVI	VALORE CON INCENTIVI
Tempo di ritorno energetico	TRR	18,2
Tempo di ritorno ambientale	TRA	19,7
Valore attuale netto	VAN	21.345 - 21.345
Tasso interno di rendimento	TIR	4,9% - 1,8%
Indice di profitto	IP	-0,51 - -0,51

Figura 8.2 - EEM1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO₂ a partire dalla baseline

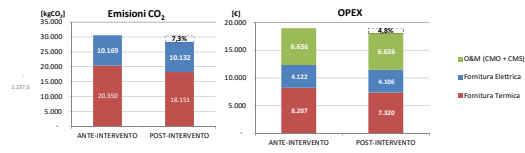


Figura 9.1 - EEM1: Flussi di Cassa, con e senza incentivi

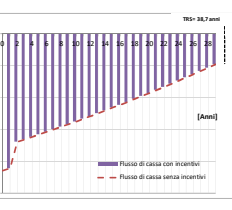
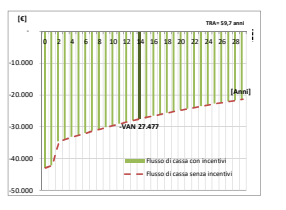


Figura 9.2 - EEM1: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi



ANNO	OPEX	OPEX POST	INCENTIVI	RESIDUO OPEX	Flusso di cassa con incentivi	Flusso di cassa senza incentivi
1	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
2	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
3	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
4	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
5	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
6	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
7	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
8	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
9	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
10	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
11	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
12	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
13	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
14	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
15	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
16	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
17	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
18	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
19	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
20	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
21	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
22	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
23	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
24	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
25	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
26	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
27	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
28	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
29	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965
30	18,965	18,965	0,000	18,965	18,965	18,965

EEM1: (Nome intervento)

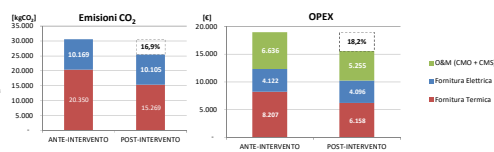
Legenda
Output
Input

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

Tabella 8.1 - Risultati analisi EEM1 - Caldaia a condensazione - installazione termovalvole

CALCOLO ESPANSO	U.M.	ANTE INTERVENTO	POST INTERVENTO	RIDUZIONE DEL RAGIONE %
EM1 (rendimento di regolazione)				
η_{reg}	[%]	87	104	-18,5%
η_{reg,CO_2}	[%]	102,380	76,761	25,6%
η_{reg,CO_2}	[%]	21,523	21,302	0,8%
η_{reg,CO_2}	[%]	100,742	75,588	25,0%
η_{reg,CO_2}	[%]	21,775	21,688	0,8%
Emissioni CO2 Termica				
Emissioni CO2 Termica	[kgCO2]	20.293	21.269	20,0%
Emissioni CO2 Elettrica	[kgCO2]	10.589	10.505	0,8%
Emissioni CO2 TOT	[kgCO2]	30.882	31.774	16,9%
Rendimento Termica, C_d				
Rendimento Termica, C _d	[%]	8,207	6,158	25,0%
Rendimento Elettrica, C _d	[%]	4,123	4,006	0,8%
Rendimento Energia, C _d	[%]	12,329	10,254	16,8%
C_{op}				
C _{op}		5,242	3,932	25,0%
C _{op}	[%]	1,183	1,104	0,8%
OMM (C_{op} + C_d)				
OMM (C _{op} + C _d)	[%]	6,426	5,255	20,8%
OPEX	[€]	18,965	15,599	18,2%
Class. energetica	[F]	F	F	<0 class

Figura 8.2 - EEM1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO₂ a partire dalla baseline



TIPO LETTORI	FATTORE DI CONVERSIONE	CO ₂
Tab. Carbonio	kgCO ₂ /kWh	0,200
Tab. Carbonio	kgCO ₂ /kWh	0,883
Tab. Carbonio	kgCO ₂ /kWh	0,957

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

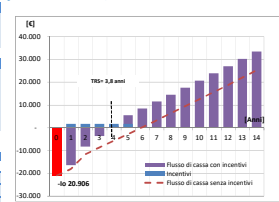
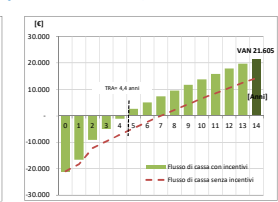


Figura 9.2 - EEM1: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi



INCENTIVAZIONE		VALORE
Incentivo complessivo	€	8.139
Quota Incentivo	€	8.139
Incentivo annuo	€	1.624

PARAMETRI FINANZIARI		VALORE
Tasso di sconto	[%]	4,0%
Tasso di inflazione settore energetico	[%]	0,5%
Deriva dell'inflazione settore energetico	[%]	0,7%
Tasso di inflazione manodopera	[%]	0,5%
Deriva dell'inflazione manodopera	[%]	0,5%
Tasso di inflazione materiali	[%]	0,5%

RISULTATI FINANZIARI		VALORE
Investimento iniziale	€	20.297
Costi Finanziari (%)	[%]	0,0%
Rendimento IVA	[%]	20,0%
Anno recupero energetico IVA	anni	3
Vita utile	anni	15
Incentivo annuo	€	1.624
Quota Incentivo	[%]	5
Tasso di attualizzazione	[%]	5,0%

INDICI FINANZIARI DI PROGETTO		VALORE SENZA INCENTIVI	VALORE CON INCENTIVI
Tempo di ritorno semplice	TIR	5,5	5,8
Tempo di ritorno attualizzato	TRAA	7,0	4,4
Valore attuale netto	VAN	14.376	21.605
Tasso interno di rendimento	TIR	15,8%	20,2%
Indice di profitto	IP	0,73	1,06

Anno	OPEX		Flussi di cassa con incentivi				Flussi di cassa senza incentivi			
	IP	OP	CF0	CF1	CF2	CF3	CF0	CF1	CF2	CF3
0	20.297	-	20.297	-	-	-	20.297	-	-	-
1	-	608	-	15.694	12.875	1.624	-	15.694	12.875	1.624
2	-	3.640	-	15.844	12.939	1.624	0.925	15.844	12.939	1.624
3	-	-	-	15.886	12.986	1.624	0.889	15.886	12.986	1.624
4	-	-	-	16.100	13.211	1.624	0.815	16.100	13.211	1.624
5	-	-	-	16.305	13.339	1.624	0.740	16.305	13.339	1.624
6	-	-	-	16.482	13.460	-	0.760	16.482	13.460	-
7	-	-	-	16.641	13.600	-	0.681	16.641	13.600	-
8	-	-	-	16.781	13.732	-	0.649	16.781	13.732	-
9	-	-	-	16.903	13.860	-	0.618	16.903	13.860	-
10	-	-	-	17.007	14.000	-	0.586	17.007	14.000	-
11	-	-	-	17.123	14.137	-	0.555	17.123	14.137	-
12	-	-	-	17.240	14.276	-	0.525	17.240	14.276	-
13	-	-	-	17.360	14.416	-	0.496	17.360	14.416	-
14	-	-	-	17.481	14.556	-	0.471	17.481	14.556	-

EEM1: (Nome intervento)

Legenda

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

Tabella 8.1 - Risultati analisi EEM1 - Corpi Illuminanti

CALCOLO RIFERIMENTO	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	RIDUZIONE DAL BASELINE
DM (Potenza corpi illuminanti)	[W]	72	31	56,25%
Q _{base}	[kWh]	102.305	102.305	0,0%
Q _{base}	[kWh]	21.529	18.663	13,3%
Q _{base}	[kWh]	102.762	102.762	0,0%
Q _{base}	[kWh]	21.776	18.877	13,3%
Emiss. CO ₂ Termico	[kgCO ₂]	20.350	20.350	0,0%
Emiss. CO ₂ Elettrico	[kgCO ₂]	6.569	6.810	13,3%
Emiss. CO ₂ TOT	[kgCO ₂]	26.919	27.166	4,5%
Fornitura Termica, C ₀	[€]	8.207	8.207	0,0%
Fornitura Elettrica, C ₀	[€]	4.122	3.573	13,3%
Fornitura Energetica, C ₀	[€]	12.329	11.780	4,5%
C ₀	[€]	5.562	4.960	10,9%
C ₀	[€]	1.393	1.393	0,0%
CBM (C ₀ + C ₀)	[€]	6.896	6.373	6,0%
OPEX	[€]	18.946	18.854	0,5%
Costo energetico	[€]	-	-	+0,000%

Tabella 8.2 - Parametri di conversione

TIPO VETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE	C ₀
Tab. CapEx/ kWh	[kgCO ₂ /kWh]	[€/kWh]
Vettore termico	Gas naturale	0,200
Vettore elettrico	Elettricità	0,407

INCENTIVAZIONE	
Incentivo complessivo	7,24% [€]
Durata incentivo	5 [Anni]
Incentivo annuo	1,409 [€/anno]

PARAMETRI FINANZIARI	
Tasso di sconto	8
Tasso di inflazione vettore energetico	0,7% [€]
Tasso di inflazione vettore energetico	0,7% [€]
Tasso di inflazione manutenzione	0,5% [€]
Tasso di inflazione manutenzione	0,5% [€]
Tasso di inflazione manutenzione	0,5% [€]

Tabella 9.2 - Risultati dell'analisi di convenienza della EEM1	
PARAMETRI FINANZIARI	
Investimento iniziale	1,4
Costi Finanziari Tot. (CF)	1,409
Aliquota IVA	22,0%
Acquisto recupero energetico IVA	3
Vita utile	5
Incentivo annuo	1,409
Durata incentivo	5
Tasso di attualizzazione	3,5%

INDICI FINANZIARI DI PROGETTO	
Tempo di rientro semplice	18,1
Tempo di rientro attualizzato	20,5
Valore attuale netto	11,028
Tasso interno di rendimento	20,1%
Indice di profitto	0,63

Figura 8.2 - EEM1: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO₂ a partire dalla baseline

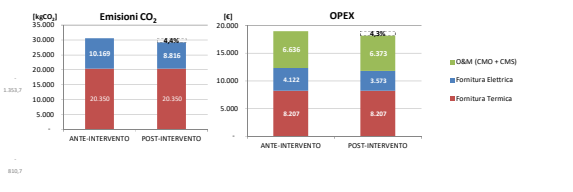


Figura 9.1 - EEM1: Flussi di Cassa, con e senza incentivi

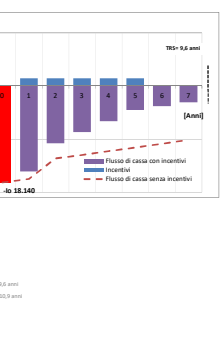
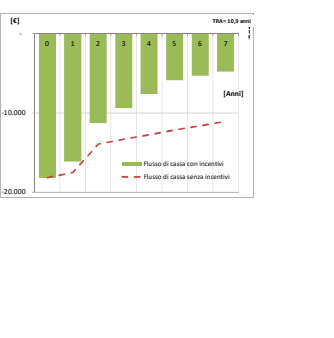


Figura 9.2 - EEM1: Flussi di Cassa Attualizzati, con e senza incentivi



Anno	OPEX				Incentivi		Rendimento		Flussi di cassa				Flussi di cassa con incentivi			
	la	OF	Rendimento IVA	Costi	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	
0	17412	-	0	-	0	0	0	0	18140	-	18140	-	18140	-	18140	
1	-	-	-	15184	15184	1409	671	0,962	671	-	17469	646	-	17469	2080	
2	-	-	31,7%	15184	15184	1409	671	0,932	3264	-	17469	3264	-	17469	4160	
3	-	-	-	15184	15184	1409	671	0,898	684	-	17469	608	-	17469	6240	
4	-	-	-	15184	15184	1409	671	0,865	691	-	17469	580	-	17469	8320	
5	-	-	-	15184	15184	1409	671	0,832	698	-	17469	552	-	17469	10400	
6	-	-	-	15184	15184	1409	671	0,799	705	-	17469	524	-	17469	12480	
7	-	-	-	15184	15184	1409	671	0,766	711	-	17469	496	-	17469	14560	

CAPITOLO 9

Scenario 1
Definizione di Scenario 1 (aggiornato in base alla Domanda 2)
Scenario 1 è un caso di studio che valuta l'efficacia delle tecnologie per la mobilitazione energetica dell'edificio, a seguito della situazione della centrale.
La generazione di energia in grado di aggiornare automaticamente, la presenza di Colab per l'ottimizzazione, l'installazione di una "Pannello solare" in base alla rinnovabile termica e solare e i valori fissati dal progettista in riferimento.

Tabella con colonne VALORI, U.M., PARAMETRO e SPARTITO ENERGETICO. Contiene dati per i vari impianti e le performance energetiche.

VALIDAZIONE MODELLO ELETTRICO
Volumi: 126.126 m³
Volumi: 126.126 m³
Volumi: 126.126 m³

VALIDAZIONE MODELLO TERMICO
Volumi: 126.126 m³
Volumi: 126.126 m³
Volumi: 126.126 m³

Figura 9.1 - SC1 - Diagramma di Salvinio relativo al fabbisogno termico post intervento

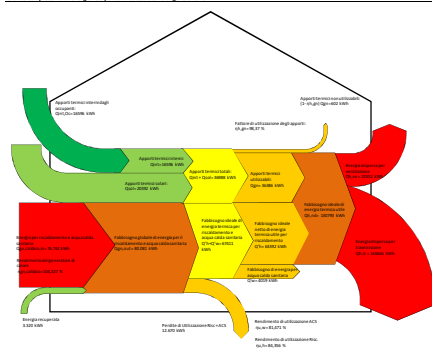
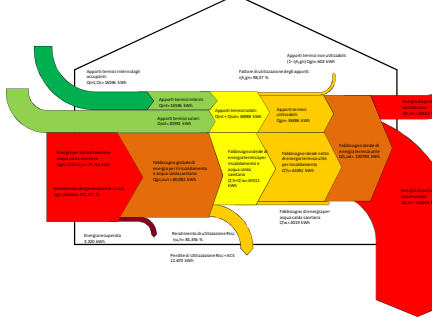


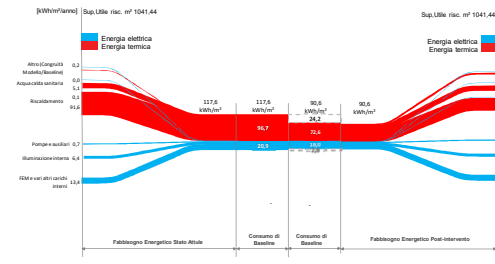
Figura 9.2 - SC1 - Diagramma di Salvinio relativo al fabbisogno elettrico post intervento



Legenda
NB: Aggiornare le dimensioni dei flussi di Salvinio attraverso gli spessori delle linee secondo la Formula Forme per un caso fisso: m³ sono quelli di superficie vista delle zone riscaldate alla situazione del modello. In base alle tabelle "Altri (Congelati) Moduli" rivedere i valori fissati dal progettista.

Tabella con colonne PARAMETRO, Val. Normale (Min. - Max.), Fabbisogno (Pre-intervento / Post-intervento), Consumo elettrico, Consumo gasolio, Consumo gasolio, Consumo gasolio, Consumo gasolio, Consumo gasolio, Consumo gasolio.

Figura 9.1 - SC1 - Bilancio energetico complessivo dell'edificio post intervento



Legenda
NB: Per ottimizzare i risultati di sostenibilità energetica della centrale operativa si ha analizzato il...

Tabella con colonne Parametro, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore.

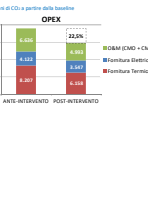


Tabella con colonne Parametro, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore.

Tabella con colonne Parametro, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore, Valore.

CAPITOLO 9 **SCENARIO 1**

Capitolo 9 **Scenario 1**
Output **Input** **Output** **Input**

VALORE	U.M.	PARAMETRO
16.594	kWh	Apporto termico medio degli occupanti (100°C - 200°C)
16.594	kWh	Apporto termico medio delle apparecchiature (100°C - 200°C)
16.594	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C)
20.302	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria
26.989	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
26.989	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
26.989	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
1.004	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
91.03	W	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
60.021	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
23.102	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
13.260	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
34.154	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
4.019	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
38.177	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
84	W	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
45.457	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
4.921	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
45.390	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
100	%	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
18.179	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
2.720	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
42.900	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
2.881	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
2.720	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
914	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
7.214	kWh	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
84	W	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
100,0	%	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
100,0	%	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria
100,0	%	Apporto termico medio (100°C - 200°C) + acqua calda sanitaria + acqua calda sanitaria

Figura 9.1 - SC10: Diagramma di Sankey relativo al fabbisogno termico post intervento
Edificio con presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione

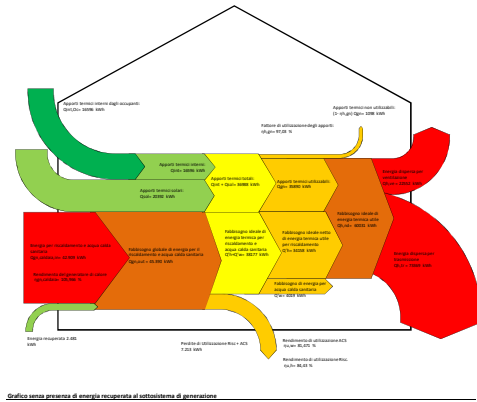
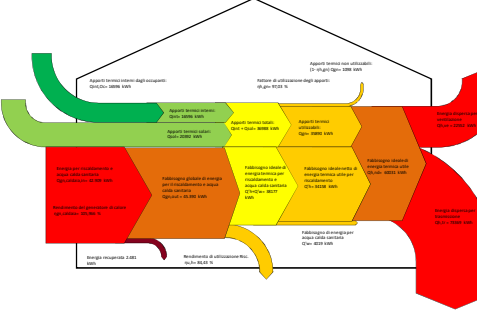


Diagramma senza presenza di energia recuperata al sottosistema di generazione

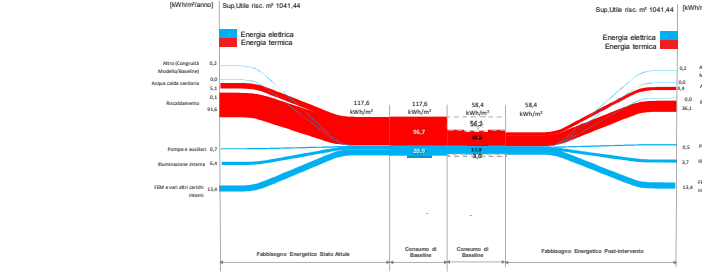


Legenda

Output **Input** **Output** **Input**

PARAMETRO	Fabbisogno elettrico		Fabbisogno termico		Consumo elettrico		Consumo termico	
	Post-intervento	Post-intervento	Post-intervento	Post-intervento	Post-intervento	Post-intervento	Post-intervento	
Consumo elettrico (kWh)	136	136	136	136	136	136	136	
Consumo termico (kWh)	136	136	136	136	136	136	136	
Consumo elettrico (kWh)	136	136	136	136	136	136	136	
Consumo termico (kWh)	136	136	136	136	136	136	136	

Figura 9.2 - SC10: Bilancio energetico complessivo dell'edificio post intervento



Legenda

Output **Input** **Output** **Input**

Parametro	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	Variazione (%)
Consumo elettrico (kWh)	136	136	136	0%
Consumo termico (kWh)	136	136	136	0%
Consumo elettrico (kWh)	136	136	136	0%
Consumo termico (kWh)	136	136	136	0%

Parametro	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	Variazione (%)
Consumo elettrico (kWh)	136	136	136	0%
Consumo termico (kWh)	136	136	136	0%

Figura 9.3 - SC10: Bilancio energetico complessivo dell'edificio post intervento



Figura 9.4 - SC10: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO₂ a parte dalle baseline

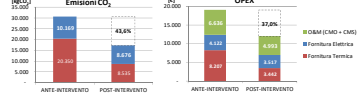


Figura 9.5 - SC10: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO₂ a parte dalle baseline



Figura 9.6 - SC10: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO₂ a parte dalle baseline

Parametro	U.M.	ANTE-INTERVENTO	POST-INTERVENTO	Variazione (%)
Consumo elettrico (kWh)	136	136	136	0%
Consumo termico (kWh)	136	136	136	0%
Consumo elettrico (kWh)	136	136	136	0%
Consumo termico (kWh)	136	136	136	0%

Figura 9.7 - SC10: Riduzione dei costi operativi (OPEX) e delle emissioni di CO₂ a parte dalle baseline

