

ANALISI ENERGETICA

CON **SOLUZIONI**

PER LA **CLIMATIZZAZIONE**



**SOLUZIONI IDROTERMOSANITARIE
PER IMMOBILE DA RIQUALIFICARE.**
Analisi energetica ed economica

Pratica n° 21/2024

Riferimento: RISTRUTTURAZIONE VILLA

Intervento su:

Villa di 150mq ubicata a Treviso

con impianti termici composti da caldaia, radiatori e split

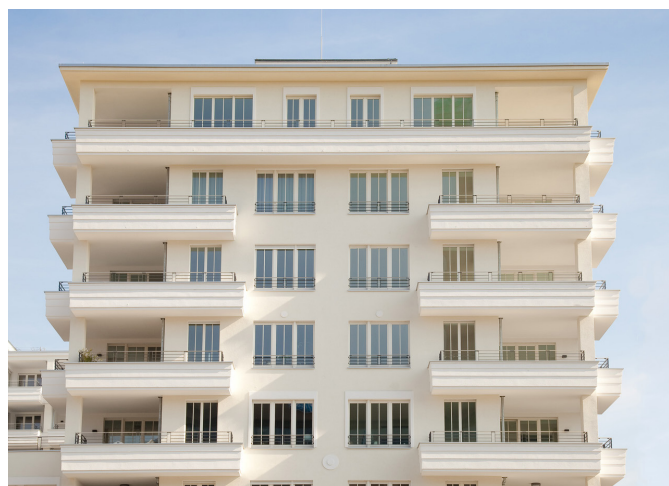
Dati zona

Località	
Comune:	TREVISO
Latitudine:	45,67 °
Altitudine:	15,00 m.
Zona climatica:	E
Gradi giorno:	2378



Dati edificio

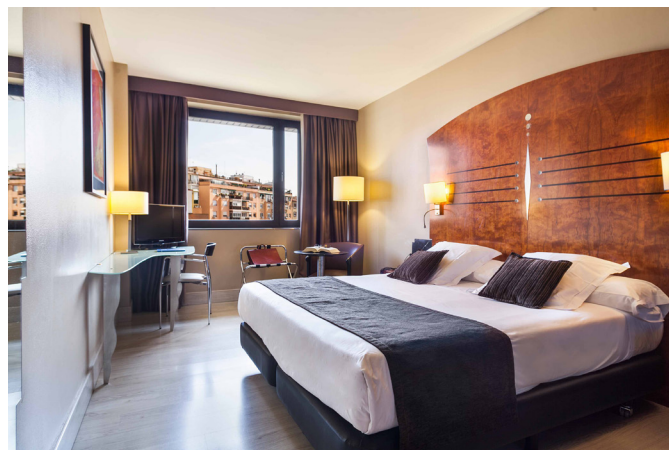
Categoria:	Residenziale / Alberghi
Destinazione:	Abitazione
Sup. riscaldata:	150 mq
Sup. raffrescata:	150 mq
N° piani:	2
Tetto:	Tetto a falda
Tipo intervento:	Riqualificazione energetica
Numero abitanti:	4
Volume netto:	450 mc
Locale tecnico:	No
Piscina:	No
Orientamento tetto:	18 °
Inclinazione tetto:	45 °



Consumi energetici

Riepilogo dei consumi suddivisi per i vari tipi di combustibili utilizzati e i relativi costi.

Metano:	3000 mc/anno 1,10 €/mc
Energia elettrica:	6000 kWh/anno 0,30 €/kWh




SOLUZIONE 1

POMPA DI CALORE + SISTEMA RADIANTE CALDO/FREDDO



NUOVI IMPIANTI: Vengono qui descritte le diverse tecnologie che si utilizzeranno per la realizzazione degli impianti. Si distingue tra tecnologia nuova e tecnologia esistente. Nel caso di generatori viene indicato il loro utilizzo annuale espresso in percentuale.

Legenda

 Acqua calda sanitaria
  Riscaldamento
  Raffrescamento
  Piscina







TERMINALI

Tipo		mq zona				
Pannelli a pavimento	Nuovo	150		Si	Si	





GENERATORI



Tipo						
Pdc aria-acqua monoblocco inverter	Nuovo	Energia elettrica	Si	Si	Si	No

ACCUMULI



Accumulo		Capacità				
Bollitore ACS 1 serpentina	Esistente	200	Si	No	No	

Analisi Energetica

L'Analisi Energetica è una delle componenti chiave all'interno di un programma di efficienza energetica. In questa sezione vengono evidenziati i vari fabbisogni energetici calcolati prendendo come riferimento le norme vigenti.

L'apporto solare e il recupero di calore indicano le quantità di energia che si riescono a recuperare gratuitamente dagli impianti solari termici e dal recupero di calore dei circuiti frigoriferi in estate.

L'RMS è il rendimento medio stagionale degli impianti e rappresenta la quota percentuale dell'energia effettivamente utilizzata. Nel caso di utilizzo di pompe di calore elettriche, questo valore può essere maggiore del 100% grazie alla quota di energia recuperata dallo stesso dispositivo (terra-acqua-aria). L'energia primaria rappresenta l'energia, riconducibile a fonti fossili, consumata dall'edificio a valle delle perdite causate dagli impianti (RMS).

L'apporto del fotovoltaico è fino a concorrenza dei consumi elettrici per acqua calda sanitaria, raffrescamento, riscaldamento e delle loro apparecchiature ausiliarie.

Il consumo elettrico degli impianti tiene conto dell'energia elettrica riconducibile agli usi cottura, agli impianti termici o frigoriferi e ai loro ausiliari elettrici.

Utilizzo	Fabbisogno di energia	Apporto solare e recupero di calore	RMS	Energia primaria
Usi cottura	1.220,00 kWh/anno			
Acqua calda sanitaria	2.208 kWh/anno	- kWh/anno	156 %	3.083 kWh/anno
Riscaldamento	14.282 kWh/anno	- kWh/anno	282 %	11.022 kWh/anno
Raffrescamento	6.008 kWh/anno		300 %	4.372 kWh/anno
Piscina	- kWh/anno	- kWh/anno	- %	
Consumi elettrici impianti e ausiliari	9.719 kWh/anno	- kWh/anno		- kWh/anno
Totale				21.129 kWh/anno

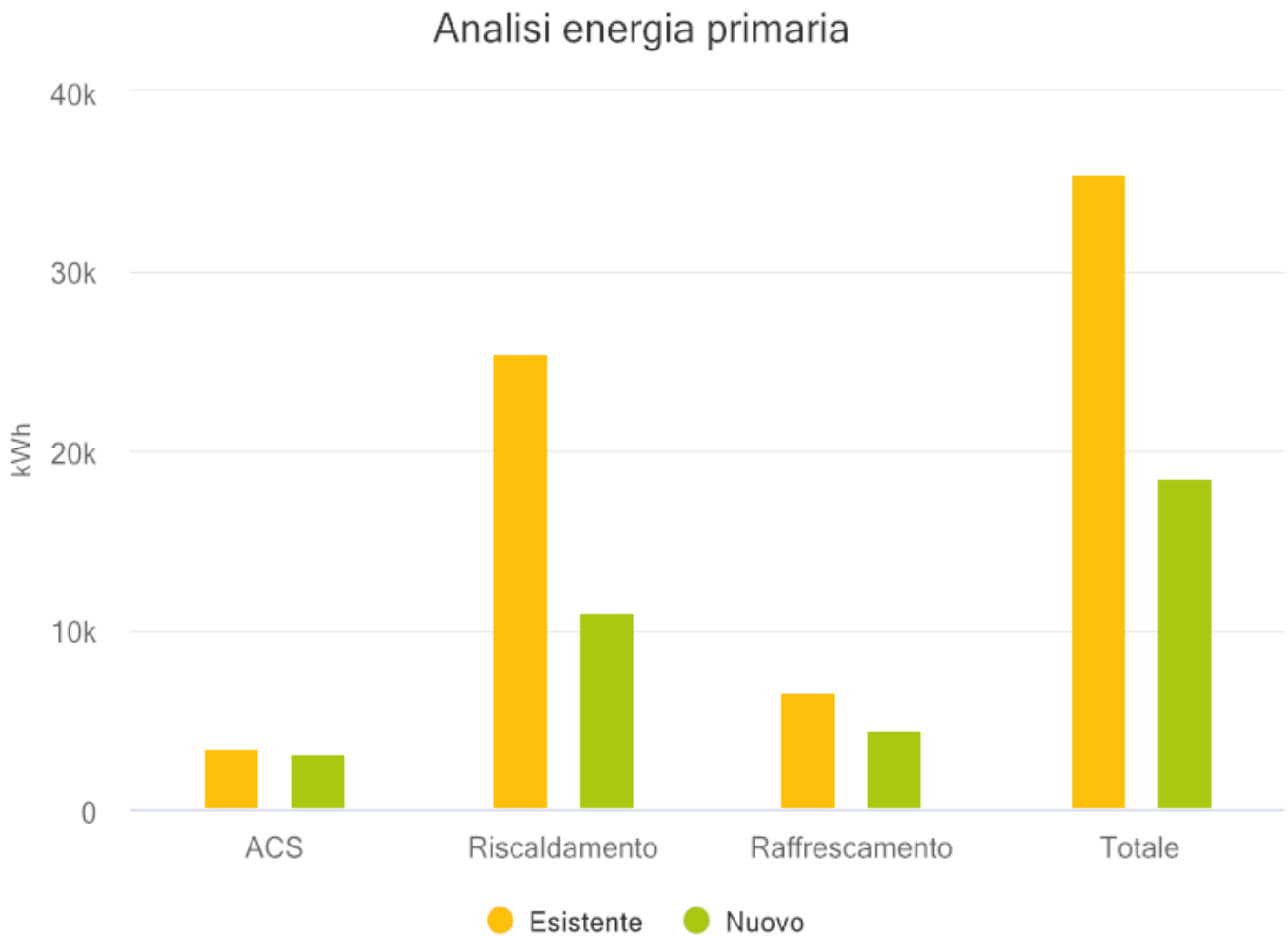
Occupazione e utilizzo

Vengono qui evidenziati i periodi in cui è previsto un apporto di energia per gli impianti.

Utilizzo	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Acqua calda sanitaria	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Riscaldamento	●	●	●	●						●	●	●
Raffrescamento						●	●	●				
Piscina												

Analisi Energetica

Vengono qui evidenziati i valori di energia primaria necessari per l'edificio espressi in kWh/mq anno per gli edifici residenziali o in kWh/mc anno per tutti gli altri edifici. Nel caso di riqualificazione, i valori proposti si riferiscono a prima e dopo l'intervento. Gli indici di energia primaria sono ottenuti dividendo l'energia primaria totale per la superficie/volume dell'edificio.



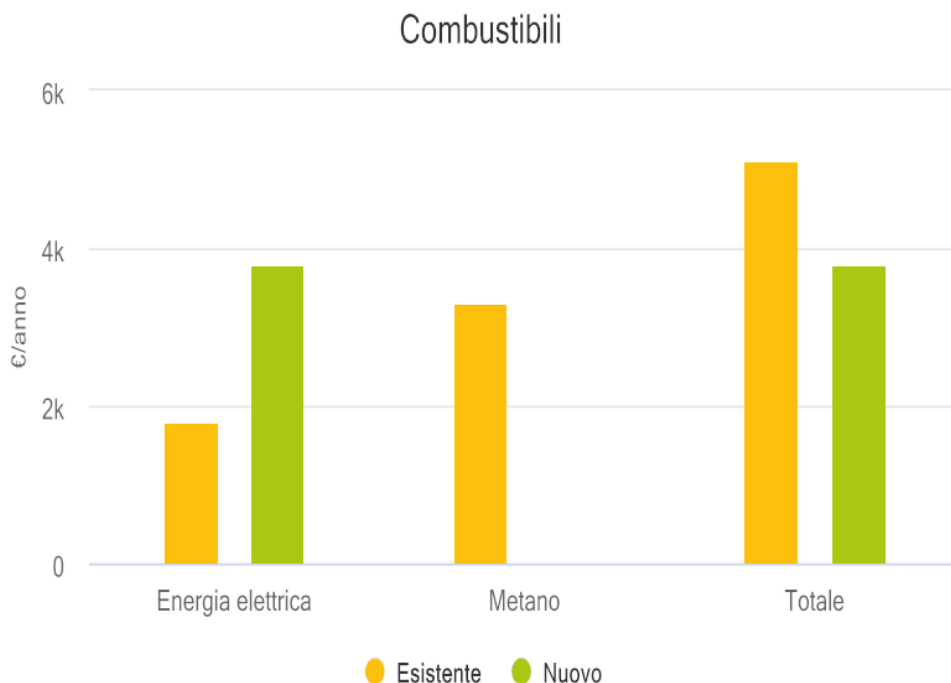
Indice energia primaria

Esistente 235,4 kWh/mq anno

Nuovo 123,2 kWh/mq anno

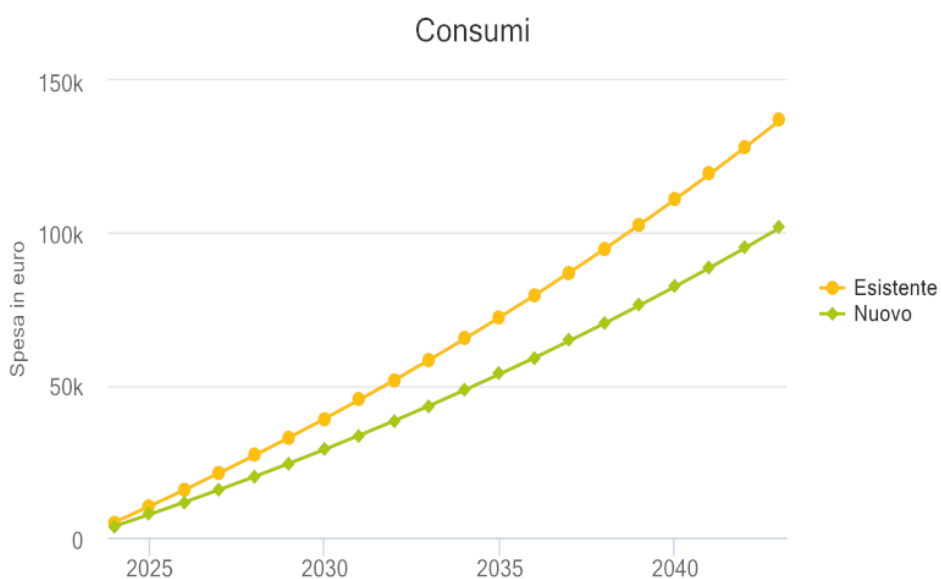
Analisi Consumi annui

Viene qui evidenziato il costo di gestione annuo dell'impianto suddiviso nei vari combustibili. Nel caso di riqualificazione i valori proposti si riferiscono a prima e dopo l'efficientamento con evidenziato il risparmio annuo ottenibile.



Analisi Consumi in 20 anni

Il grafico raffigura il costo di gestione indicizzato a 20 anni, attribuendo all'energia impiegata un tasso di inflazione del 3%.



Riepilgo consumi

Stima consumi annui

Esistente: 5.100,0 €/anno

Nuovo: 3.786,0 €/anno

Risparmio: 1.314,0 €/anno

Stima consumi in 20 anni

Esistente: 137.041,0 €/anno

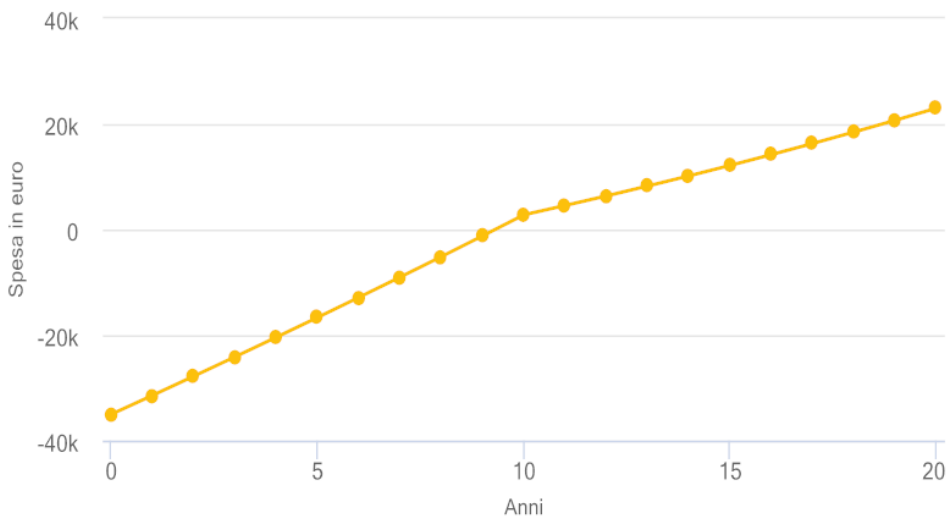
Nuovo: 101.765,0 €/anno

Risparmio: 35.276,0 €/anno

Analisi Economica

Anno	Spesa esistente	Spesa nuovo	Finanziamento	Risparmio	Incentivi	Detrazioni	Cassa	Cassa cumulativo
0	-	-	-	-	-	-	-	€ -35.000
1	€ 5.100	€ 3.786	-	€ 1.314	-	€ 2.275	€ 3.589	€ -31.411
2	€ 5.253	€ 3.900	-	€ 1.353	-	€ 2.275	€ 3.628	€ -27.783
3	€ 5.411	€ 4.017	-	€ 1.394	-	€ 2.275	€ 3.669	€ -24.114
4	€ 5.573	€ 4.138	-	€ 1.435	-	€ 2.275	€ 3.710	€ -20.404
5	€ 5.740	€ 4.262	-	€ 1.478	-	€ 2.275	€ 3.753	€ -16.651
6	€ 5.912	€ 4.390	-	€ 1.522	-	€ 2.275	€ 3.797	€ -12.854
7	€ 6.089	€ 4.522	-	€ 1.567	-	€ 2.275	€ 3.842	€ -9.012
8	€ 6.272	€ 4.658	-	€ 1.614	-	€ 2.275	€ 3.889	€ -5.123
9	€ 6.460	€ 4.798	-	€ 1.662	-	€ 2.275	€ 3.937	€ -1.186
10	€ 6.654	€ 4.942	-	€ 1.712	-	€ 2.275	€ 3.987	€ 2.801
11	€ 6.854	€ 5.090	-	€ 1.764	-	-	€ 1.764	€ 4.565
12	€ 7.060	€ 5.243	-	€ 1.817	-	-	€ 1.817	€ 6.382
13	€ 7.272	€ 5.400	-	€ 1.872	-	-	€ 1.872	€ 8.254
14	€ 7.490	€ 5.562	-	€ 1.928	-	-	€ 1.928	€ 10.182
15	€ 7.715	€ 5.729	-	€ 1.986	-	-	€ 1.986	€ 12.168
16	€ 7.946	€ 5.901	-	€ 2.045	-	-	€ 2.045	€ 14.213
17	€ 8.184	€ 6.078	-	€ 2.106	-	-	€ 2.106	€ 16.319
18	€ 8.430	€ 6.260	-	€ 2.170	-	-	€ 2.170	€ 18.489
19	€ 8.683	€ 6.448	-	€ 2.235	-	-	€ 2.235	€ 20.724
20	€ 8.943	€ 6.641	-	€ 2.302	-	-	€ 2.302	€ 23.026

Tempo di rientro



Riepilogo

Tempo di rientro 10 anni Totale cumulato € 23.026,00

SOLUZIONE 2

POMPA DI CALORE E SISTEMA RADIANTE CALDO/ FREDDO+ FOTOVOLTAICO + OTTIMIZZAZIONE CARICHI TERMICI





NUOVI IMPIANTI: Vengono qui descritte le diverse tecnologie che si utilizzeranno per la realizzazione degli impianti. Si distingue tra tecnologia nuova e tecnologia esistente. Nel caso di generatori viene indicato il loro utilizzo annuale espresso in percentuale.

Legenda

 Acqua calda sanitaria
  Riscaldamento
  Raffrescamento
  Piscina





TERMINALI



Tipo		mq zona				
Pannelli a pavimento	Nuovo	150		Si	Si	

GENERATORI



Tipo						
Pdc aria-acqua monoblocco inverter	Nuovo	Energia elettrica	Si	Si	Si	No




ACCUMULI



Accumulo		Capacità				
Bollitore ACS 1 serpentina	Esistente	200	Si	No	No	

FOTOVOLTAICO



Fotovoltaico		Potenza				
Fotovoltaico	Nuovo	6 kWh				

Controller Touch Screen che gestisce il sistema impianto.
Si integra perfettamente con tutte le maggiori serie di placche elettriche civili da incasso.



Fotovoltaico

Tipologia:	Connesso alla rete
Potenza:	6,00 kWp
nBos:	80 %
Perdita efficienza:	1 %
Autoconsumo:	65 %

Stime

Consumi totali:	7.969 kWh/anno
Producibilità:	7.155 kWh/anno
Autoconsumo:	4.651 kWh/anno
Prelievo:	7.970 kWh/anno
Immissione:	2.505 kWh/anno



Salvadanaio fotovoltaico

Il salvadanaio fotovoltaico rappresenta, se presente, il valore della quota di energia elettrica residua prodotta dall'impianto fotovoltaico utilizzando il prezzo indicato nell'analisi energetica. Tale valore se utilizzato rappresenta un'ulteriore possibilità di risparmio.



2.505 kWh/anno a disposizione
752 €/anno di valore

Analisi Energetica

L'Analisi Energetica è una delle componenti chiave all'interno di un programma di efficienza energetica. In questa sezione vengono evidenziati i vari fabbisogni energetici calcolati prendendo come riferimento le norme vigenti.

L'apporto solare e il recupero di calore indicano le quantità di energia che si riescono a recuperare gratuitamente dagli impianti solari termici e dal recupero di calore dei circuiti frigoriferi in estate.

L'RMS è il rendimento medio stagionale degli impianti e rappresenta la quota percentuale dell'energia effettivamente utilizzata. Nel caso di utilizzo di pompe di calore elettriche, questo valore può essere maggiore del 100% grazie alla quota di energia recuperata dallo stesso dispositivo (terra-acqua-aria). L'energia primaria rappresenta l'energia, riconducibile a fonti fossili, consumata dall'edificio a valle delle perdite causate dagli impianti (RMS).

L'apporto del fotovoltaico è fino a concorrenza dei consumi elettrici per acqua calda sanitaria, raffrescamento, riscaldamento e delle loro apparecchiature ausiliarie.

Il consumo elettrico degli impianti tiene conto dell'energia elettrica riconducibile agli usi cottura, agli impianti termici o frigoriferi e ai loro ausiliari elettrici.

Utilizzo	Fabbisogno di energia	Apporto solare e recupero di calore	RMS	Energia primaria
Usi cottura	1.220,00 kWh/anno			
Acqua calda sanitaria	2.208 kWh/anno	- kWh/anno	156 %	3.083 kWh/anno
Riscaldamento	14.282 kWh/anno	- kWh/anno	282 %	11.022 kWh/anno
Raffrescamento	6.008 kWh/anno		300 %	4.372 kWh/anno
Piscina	- kWh/anno	- kWh/anno	- %	
Consumi elettrici impianti e ausiliari	9.719 kWh/anno	7.155 kWh/anno		15.555 kWh/anno
Totale				36.684 kWh/anno

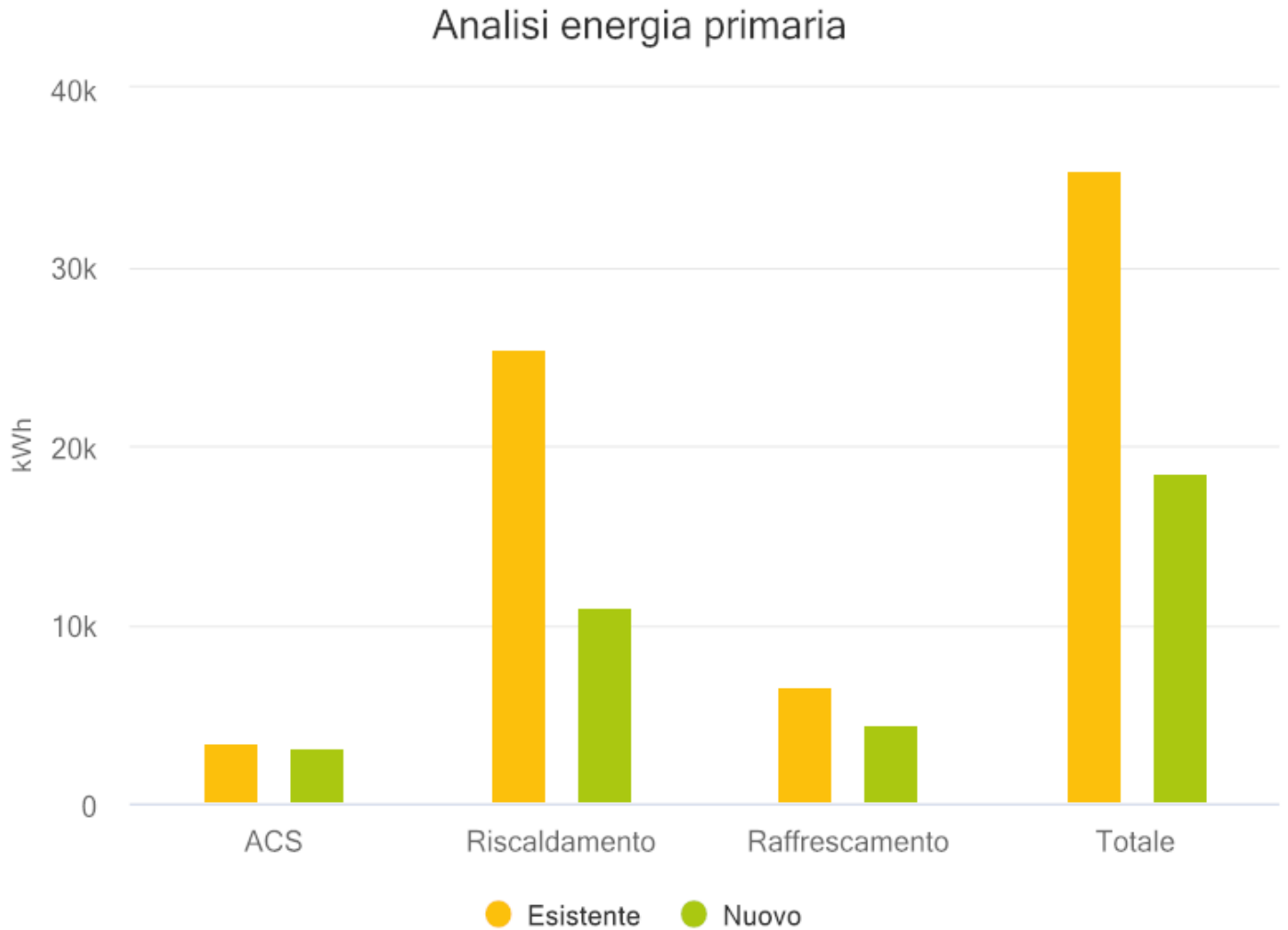
Occupazione e utilizzo

Vengono qui evidenziati i periodi in cui è previsto un apporto di energia per gli impianti.

Utilizzo	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Acqua calda sanitaria	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Riscaldamento	●	●	●	●						●	●	●
Raffrescamento						●	●	●				
Piscina												

Analisi Energetica

Vengono qui evidenziati i valori di energia primaria necessari per l'edificio espressi in kWh/mq anno per gli edifici residenziali o in kWh/mc anno per tutti gli altri edifici. Nel caso di riqualificazione, i valori proposti si riferiscono a prima e dopo l'intervento. Gli indici di energia primaria sono ottenuti dividendo l'energia primaria totale per la superficie/volume dell'edificio.



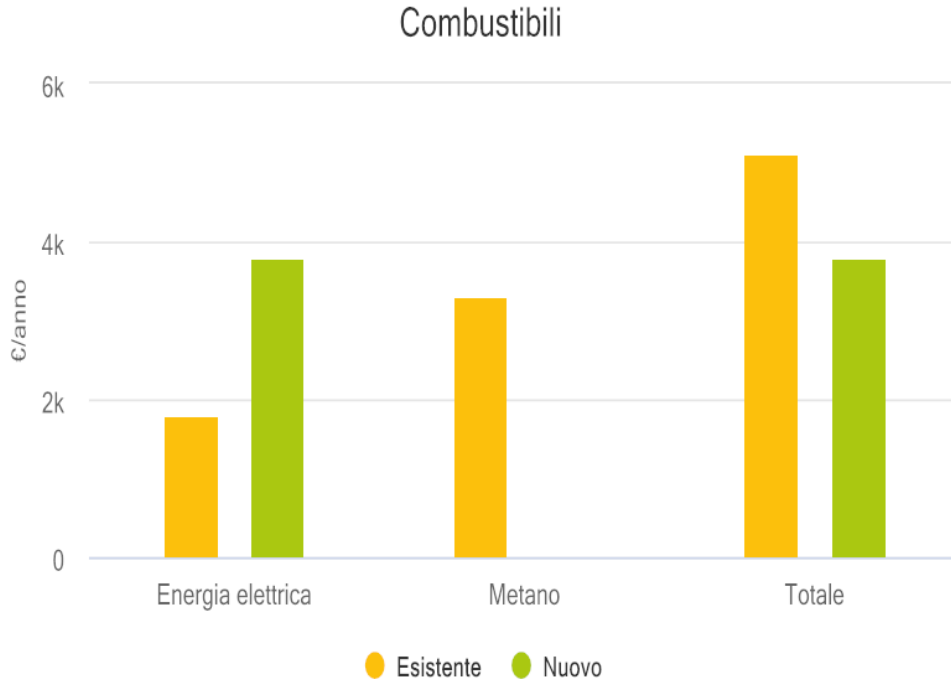
Indice energia primaria

Esistente 235,4 kWh/mq anno

Esistente 19,5 kWh/mq anno

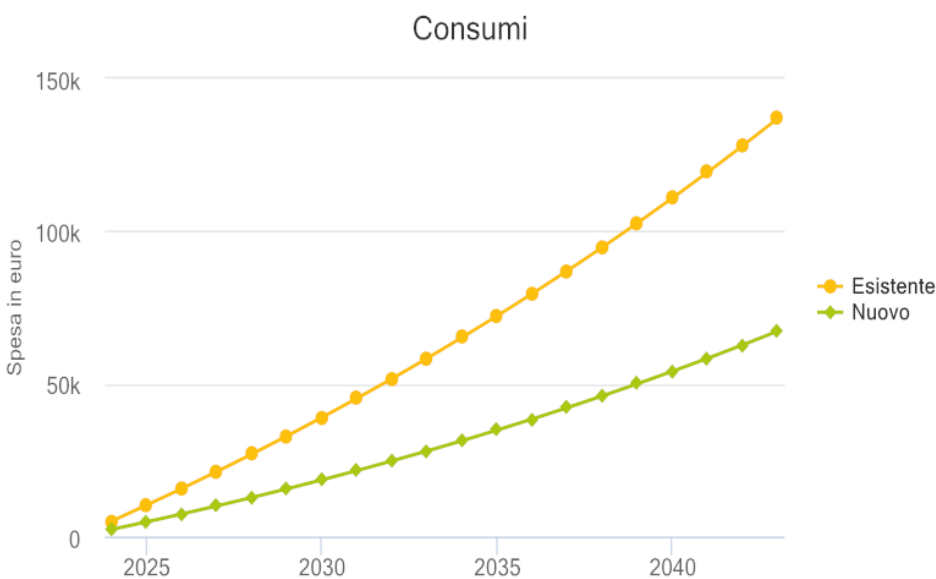
Analisi Consumi annui

Viene qui evidenziato il costo di gestione annuo dell'impianto suddiviso nei vari combustibili. Nel caso di riqualificazione i valori proposti si riferiscono a prima e dopo l'efficiamento con evidenziato il risparmio annuo ottenibile.



Analisi Consumi in 20 anni

Il grafico raffigura il costo di gestione indicizzato a 20 anni, attribuendo all'energia impiegata un tasso di inflazione del 3%.



Riepilgo consumi

Stima consumi annui

Esistente: 5.100,0 €/anno

Nuovo: 2.391,0 €/anno

Risparmio: 2.709,0 €/anno

Stima consumi in 20 anni

Esistente: 137.041,0 €/anno

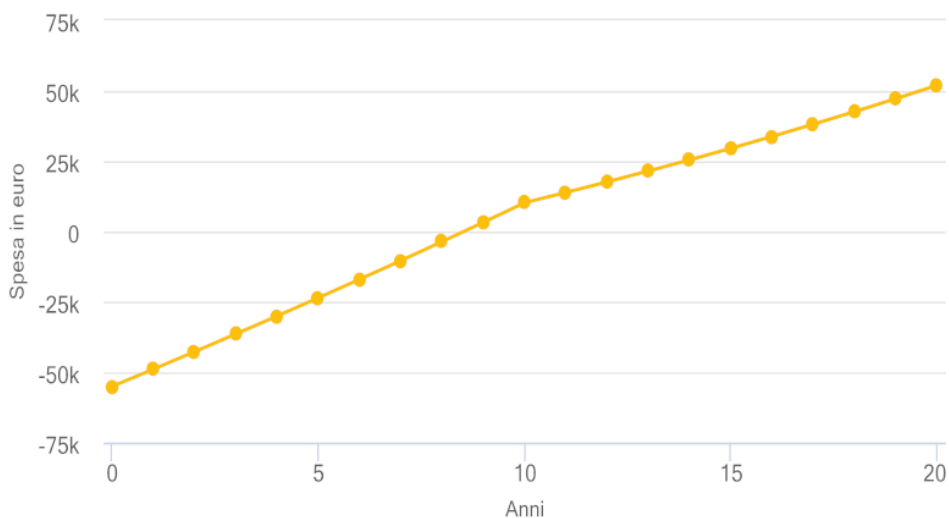
Nuovo: 67.372,0 €/anno

Risparmio: 69.669,0 €/anno

Analisi Economica

Anno	Spesa esistente	Spesa nuovo	Finanziamento	Risparmio	Incentivi	Detrazioni	Cassa	Cassa cumulativo
0	-	-	-	-	-	-	-	€ -55.000
1	€ 5.100	€ 2.391	-	€ 2.709	-	€ 3.425	€ 6.134	€ -48.866
2	€ 5.253	€ 2.463	-	€ 2.790	-	€ 3.425	€ 6.215	€ -42.651
3	€ 5.411	€ 2.537	-	€ 2.874	-	€ 3.425	€ 6.299	€ -36.352
4	€ 5.573	€ 2.613	-	€ 2.960	-	€ 3.425	€ 6.385	€ -29.967
5	€ 5.740	€ 2.691	-	€ 3.049	-	€ 3.425	€ 6.474	€ -23.493
6	€ 5.912	€ 2.772	-	€ 3.140	-	€ 3.425	€ 6.565	€ -16.928
7	€ 6.089	€ 2.855	-	€ 3.234	-	€ 3.425	€ 6.659	€ -10.269
8	€ 6.272	€ 2.941	-	€ 3.331	-	€ 3.425	€ 6.756	€ -3.513
9	€ 6.460	€ 3.029	-	€ 3.431	-	€ 3.425	€ 6.856	€ 3.343
10	€ 6.654	€ 3.120	-	€ 3.534	-	€ 3.425	€ 6.959	€ 10.302
11	€ 6.854	€ 3.214	-	€ 3.640	-	-	€ 3.640	€ 13.942
12	€ 7.060	€ 3.310	-	€ 3.750	-	-	€ 3.750	€ 17.692
13	€ 7.272	€ 3.409	-	€ 3.863	-	-	€ 3.863	€ 21.555
14	€ 7.490	€ 3.511	-	€ 3.979	-	-	€ 3.979	€ 25.534
15	€ 7.715	€ 3.616	-	€ 4.099	-	-	€ 4.099	€ 29.633
16	€ 7.946	€ 3.724	-	€ 4.222	-	-	€ 4.222	€ 33.855
17	€ 8.184	€ 3.836	-	€ 4.348	-	-	€ 4.348	€ 38.203
18	€ 8.430	€ 3.951	-	€ 4.479	-	-	€ 4.479	€ 42.682
19	€ 8.683	€ 4.070	-	€ 4.613	-	-	€ 4.613	€ 47.295
20	€ 8.943	€ 4.192	-	€ 4.751	-	-	€ 4.751	€ 52.046

Tempo di rientro



Riepilogo

Tempo di rientro 9 anni

Totale comulato € 52.046,00

CONFRONTO CONSUMI TRA LE VARIE SOLUZIONI ENERGETICHE

TIPO IMPIANTO	CONSUMI AL 1° ANNO	CONSUMI A 20 ANNI*	SALVADANAIO FOTOVOLTAICO	TEMPO DI RIENTRO	TOTALE CUMULATO
Esistente caldaia, radiatori e split	5.100 €	137.041 €	- €/anno		
SOLUZIONE 1 Pompa di calore e sistema radiante caldo/freddo	3.786 €	101.765 €	-€/anno	10 anni	23.026 €
SOLUZIONE 2 Pompa di calore e sistema radiante caldo/freddo + fotovoltaico e ottimizzazione carichi termici	2.391 €	67.372 €	752 €/anno	9 anni	52.046 €



I risparmi in bolletta al primo anno e ai vent'anni, risulta veramente significativo. Trattandosi di una riqualificazione, se si volessero abbattere ulteriormente i consumi energetici, bisognerà intervenire, oltre che sugli impianti, anche sull'involucro dell'edificio.

Approfitta degli incentivi

Riqualificare il proprio impianto di riscaldamento e condizionamento significa aumentare il comfort e ridurre le spese, migliorando nel contempo le classi energetiche e di conseguenza il valore del proprio immobile.

Per incentivare gli interventi di ristrutturazione ed efficientamento sono previste diverse forme di incentivi ed agevolazioni fiscali quali:

✓ Ecobonus 50-65%

✓ Superbonus al 90-110%

✓ Conto termico