



## residenza sanitaria assistenziale

### specifiche aziendali

settore operativo	rsa/case di riposo
ubicazione	Piemonte
altitudine [m s.l.m.] / zona altim.	112 / pianura
posti letto [nr]	73

### specifiche climatiche

gradi giorno [GG]	2.820
zona climatica	E

## analisi dello stato energetico iniziale

### specifiche strutturali

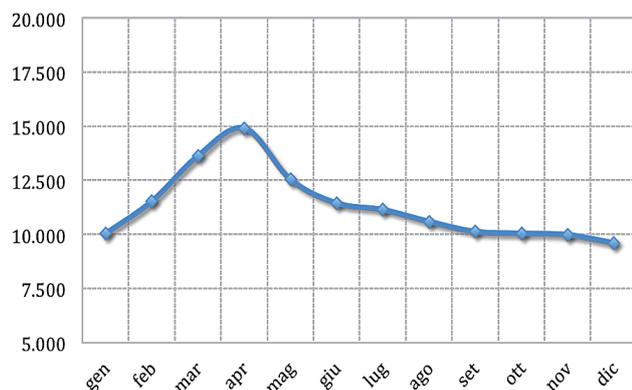
struttura	muratura portante su 2 livelli oltre il piano terra
copertura	falde inclinate e manto in tegole
solai	travi in legno e scempiato di mezzane

### specifiche impiantistiche

produzione di acqua calda sanitaria	caldaia a metano
riscaldamento invernale	caldaia a metano
	sistema di emissione a radiatori
raffrescamento estivo	condizionatori a pompa di calore
trattamento aria	umidificatore interno

### profili di prelievo (medi su 3 anni completi)

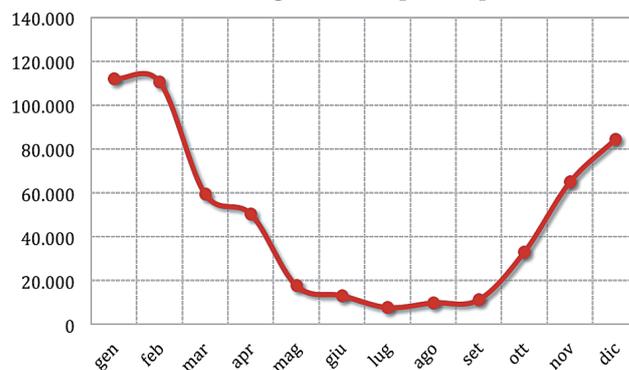
energia elettrica [kWh<sub>el</sub>]



energia elettrica [kWh<sub>el</sub>/y] 135.724

energia elettrica [€/y] 26.195

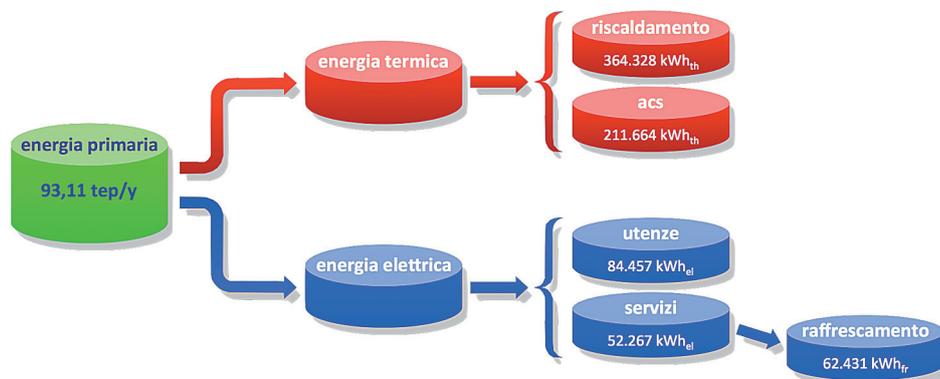
energia termica [kWh<sub>th</sub>]



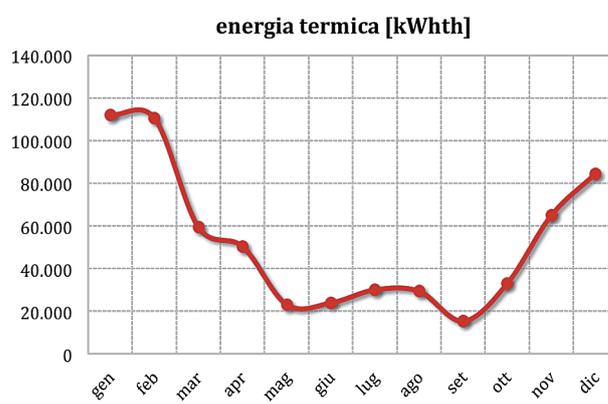
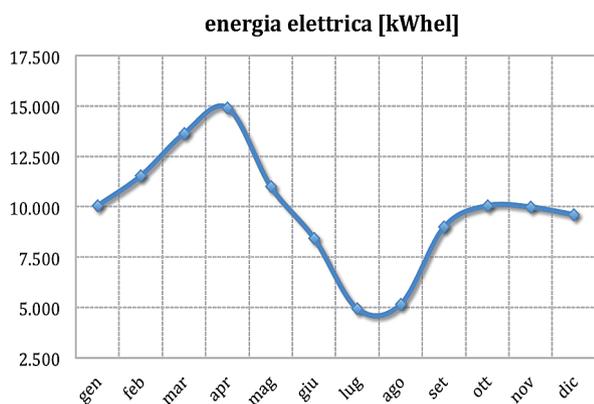
energia termica [kWh<sub>th</sub>/y] 574.992  
 ([m<sup>3</sup>/y] 72.170)

energia termica [€/y] 41.715

**flusso energetico (schema del soddisfacimento delle utenze)**



**profili di utilizzo (medi su 3 anni completi)**



energia elettrica [kWh<sub>el</sub>/y] 118.382

energia termica [kWh<sub>th</sub>/y] 637.423  
 ([m<sup>3</sup>/y] 79.680)

**interventi migliorativi**

**intervento #1**

obiettivo  
 specifiche di intervento

**forniture energetiche**

riduzione dei costi specifici  
 gara d'appalto servizi

**nota**

la struttura fa parte di un insieme di 20 rsa gestite dal medesimo soggetto.  
 I volumi assorbiti consentono riduzioni annue minime del 15%

**risultato**

investimento iniziale [€] 2.000  
 riduzione annua [€/y] 10.186  
 tempo di rientro [y, m] -, -

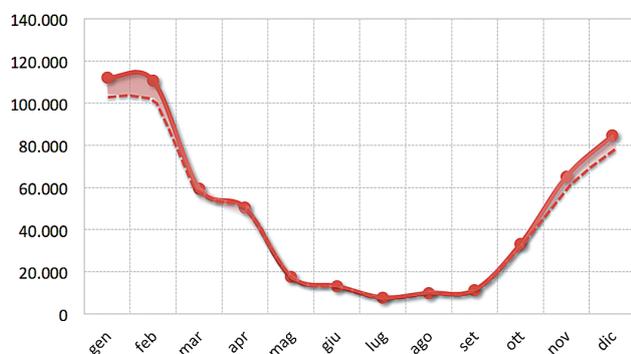
### intervento #2

obiettivo  
 specifiche di dimensionamento  
 specifiche di installazione  
 caratteristiche "sottotetto"  
 caratteristiche "cantina"  
 caratteristiche coibentazione

### coibentazione solai sottotetto e cantina

ridurre le dispersioni termiche  
 trasmittanza termica sottotetto  $U_t \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 trasmittanza termica cantina  $U_c \leq 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 coibentazione ispezionabile e sostituibile modularmente  
 2 tappeti in lana di roccia da 10 + 5 cm con posa incrociata  
 pannello rigido in lana di roccia da 10 cm  
 superficie:  $1.250 + 1.250 \text{ m}^2$   
 risparmio annuo:  $34.535 \text{ kWh}_{th}$   
 durata minima: 30 y

energia termica [kWhth]



### nota

la riduzione delle dispersioni termiche ha consentito, come effetto secondario, il corrispondente sotto-dimensionamento del nuovo impianto termico.

### risultato

investimento iniziale [€] 25.000  
 risparmio annuo [€/y] 2.521  
 tempo di rientro [y, m] 9, 11

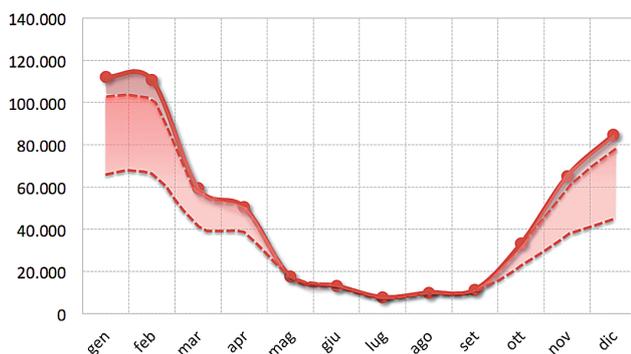
### intervento #3

obiettivo  
 specifiche di dimensionamento  
 specifiche di installazione  
 caratteristiche d'impianto

### nuovo impianto termico

ottimizzare i consumi termici  
 impianto allacciato alla rete metanifera  
 utilizzo del locale tecnico e del piping esistente  
 caldaia a condensazione con potenza  $P = 210 \text{ kW}_{th}$ ,  
 circolatori pilotati da inverter e valvole termostatiche su corpi scaldanti  
 volume:  $6.750 \text{ m}^3$   
 risparmio annuo:  $172.498 \text{ kWh}_{th}$   
 vita operativa: 20 + 10 y

energia termica [kWhth]



### risultato

investimento iniziale [€]	49.600
risparmio annuo [€/y]	10.818
tempo di rientro [y, m]	4, 7

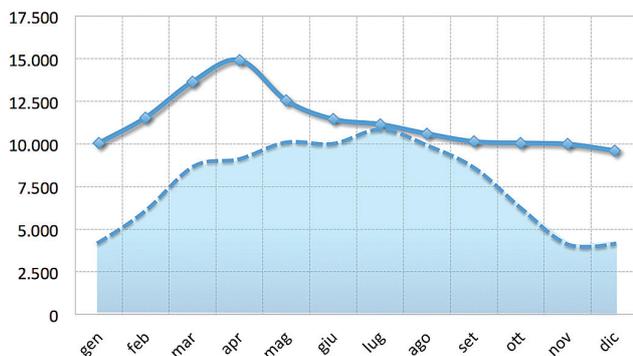
### intervento #4

obiettivo  
 specifiche di dimensionamento  
 specifiche di installazione  
 caratteristiche d'impianto

### installazione di un impianto fotovoltaico

ridurre la dipendenza elettrica  
 la struttura deve assorbire tutta la produzione elettrica  
 impianto in copertura  
 impianto allacciato alla rete  
 moduli in policristallo di silicio  
 integrazione architettonica  
 potenza di picco: 70 kW  
 produzione annua: 87.500 kWh  
 vita operativa: 30 y

energia elettrica [kWhel]



### nota

*l'impianto fotovoltaico installato in integrazione architettonica, tramite la creazione di un'intercapedine ventilata, ha prodotto, come effetto secondario, l'incremento dell'isolamento termico sia durante l'inverno (di cui si è tenuto conto), sia durante l'estate (vantaggio, cautelativamente, non calcolato).*

### risultato

investimento iniziale [€]	125.000
risparmio annuo [€/y]	16.897
tempo di rientro [y, m]	7, 5

### intervento #5

obiettivo  
 specifiche di dimensionamento  
 caratteristiche del servizio

### o&m (in fieri)

consolidamento e miglioramento dei risultati raggiunti  
 la somma dei vantaggi ottenuti deve essere superiore al costo del servizio. Il risparmio annuo sarà del 10%  
 monitoraggio, analisi e gestione 24h/24, 365 giorni/y.

### risultato

costo annuo [€/y]	2.000
risparmio annuo [€/y]	3.598
tempo di rientro [y, m]	-, -

### nota

*la gestione tecnica della struttura (o&m) è fondamentale non solo per far sì che i risultati ottenuti con gli interventi eseguiti continuino nel tempo, ma addirittura per far sì che questi migliorino, grazie al continuo set-up.*

### sintesi

investimento iniziale [€]	201.600
risparmio annuo [€/y]	42.020
tempo di rientro [y, m]	4, 11