



albergo

specifiche aziendali

settore operativo	albergo
ubicazione	Toscana
altitudine [m s.l.m.] / zona altim.	33 / collina litor.
camere [nr]	73

specifiche climatiche

gradi giorno [GG]	1.399
zona climatica	C

analisi dello stato energetico iniziale

specifiche strutturali

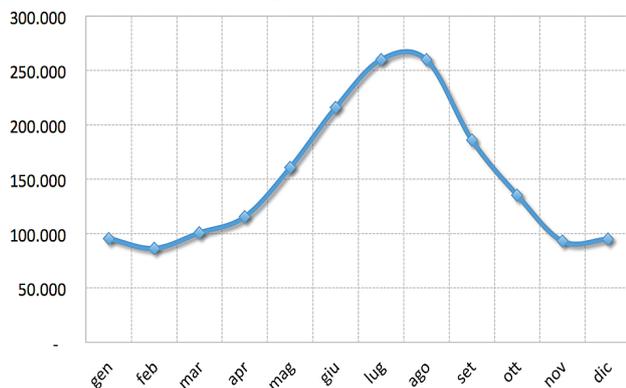
struttura	pilastri e travi in cemento armato su 4 livelli
copertura	piana con giardini pensili (ali) curva in legno lamellare e pannelli metallici (centro)
solai	latero-cemento

specifiche impiantistiche

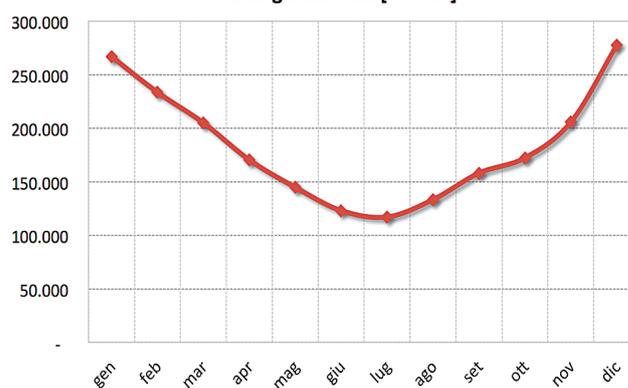
acqua calda sanitaria (acs) e riscaldamento invernale	3 x 640 kW caldaie a gasolio
raffrescamento estivo	2 x 640 kW refrigeratori elettrici
sistema di emissione	ventilconvettori
trattamento aria	uta

profili di prelievo (medi su 3 anni completi)

energia elettrica [kWh_{el}]



energia termica [kWh_{th}]



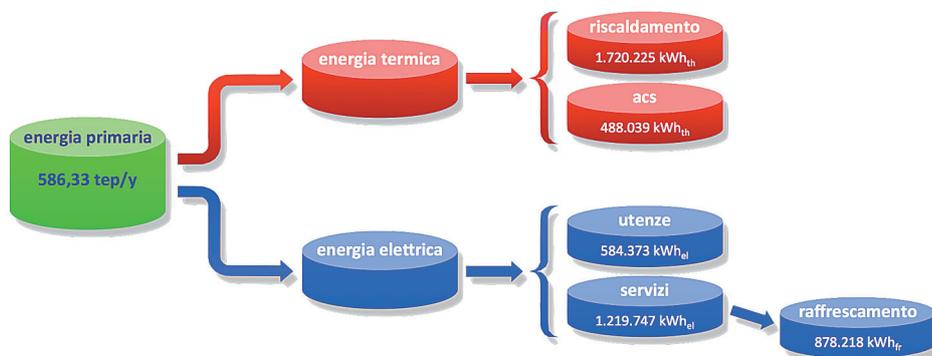
energia elettrica [kWh_{el}/y] 1.804.120

energia elettrica [€/y] 250.454

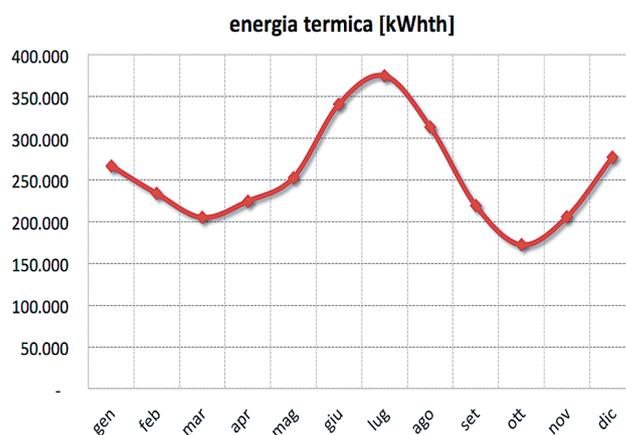
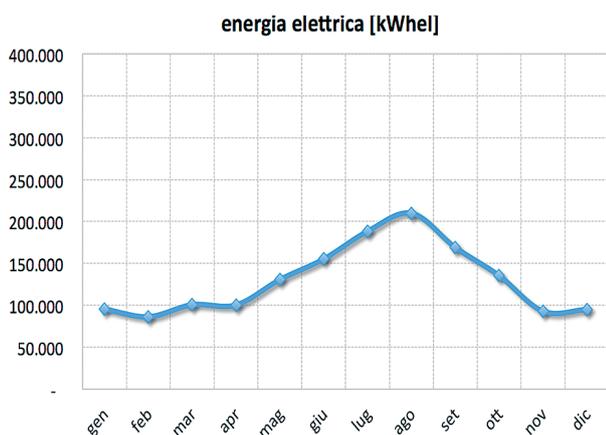
energia termica [kWh_{th}/y] 2.208.264
 [(l/y) 190.040]

energia termica [€/y] 219.500

flusso energetico (schema del soddisfacimento delle utenze)



profili di utilizzo (medi su 3 anni completi)



energia elettrica [kWh_{el}/y] 1.560.171

energia termica [kWh_{th}/y] 3.086.482
 ([l/y] 265.618)

interventi migliorativi

intervento #1

obiettivo
 specifiche di intervento

forniture energetiche

riduzione dei costi specifici
 gara d'appalto servizi
 I volumi assorbiti consentono, grazie alla gara e al controllo continuo delle forniture, riduzioni annue minime del 7 ÷ 8%

risultato

investimento iniziale [€] 20.000
 riduzione annua [€/y] 32.895
 tempo di rientro [y, m] -, -

intervento #2

obiettivo
 specifiche di dimensionamento
 specifiche di installazione
 caratteristiche d'impianto

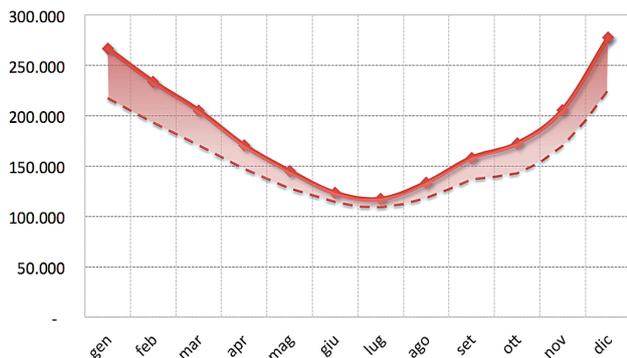
sostituzione del sistema di generazione calore

miglioramento del rendimento di trasformazione
 soddisfacimento delle necessità di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria (acs)
 sostituzione del gasolio con il g.p.l.,
 necessità di un nuovo serbatoio,
 utilizzo del locale tecnico e del piping esistente
 caldaia a condensazione con potenza $P = 2 \times 800 \text{ kW}_{th}$,
 rendimento termico 95%, circolatori pilotati da inverter e valvole termostatiche su corpi ventilconvettori
 volume: 89.860 m³
 risparmio annuo: 331.239 kWh_{th}
 vita operativa: 20 + 10 y

risultato

investimento iniziale [€] 110.600
 risparmio annuo [€/y] 32.925
 tempo di rientro [y, m] 3, 4

energia termica [kWhth]



nota

Non è stato (volutamente) considerato il vantaggio derivante dal passaggio a un nuovo combustibile (g.p.l. in luogo del gasolio), stimabile in oltre 13% rispetto al dato di partenza. Si tratta di una scelta conservativa motivata dalla volontà di far risaltare l'intervento sulla riduzione del volume energetico consumato, piuttosto che quello sulla riduzione del costo specifico.

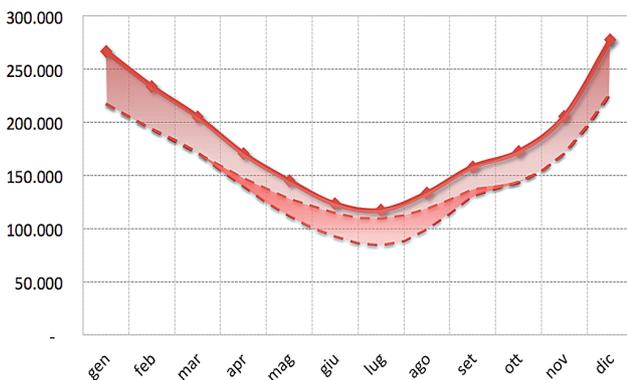
intervento #3

obiettivo
 specifiche di dimensionamento
 specifiche di installazione
 caratteristiche d'impianto

nuovo impianto solare-termico

ridurre la dipendenza termica
 ridurre di oltre il 20% il fabbisogno termico legato alla produzione di acs
 impianto integrato in copertura e in parallelo con la centrale termica
 circolazione forzata
 pannelli piani vetrati selettivi
 integrazione architettonica
 produzione annua: 98.789 kWh
 vita operativa: 20 y

energia termica [kWhth]



risultato

investimento iniziale [€]	44.500
risparmio annuo [€/y]	9.820
tempo di rientro [y, m]	4, 6

nota

l'impianto solare-termico ha consentito, come effetto secondario, il corrispondente sotto-dimensionamento del nuovo impianto termico.

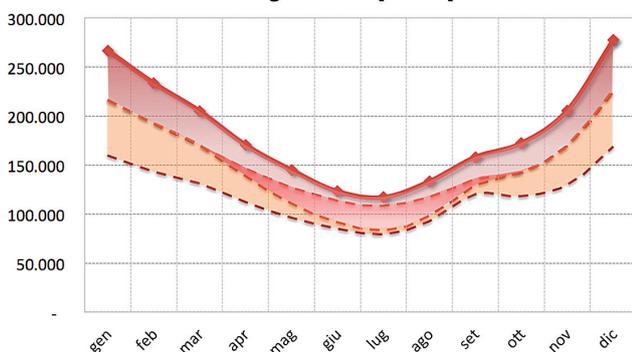
intervento #4

obiettivo
 specifiche di dimensionamento
 specifiche di installazione
 caratteristiche coibentazione
 caratteristiche generali

coibentazione piscina

migliorare l'efficienza energetica dell'area
 ridurre di oltre il 75% il fabbisogno termico necessario a compensare l'evaporazione
 intervento limitato alla zona piscina
 telo coibente in polietilene a cellule chiuse da 6 mm
 porzione interna: 315 m²
 porzione esterna: 39 m²
 risparmio annuo: 339.885 kWh_{th}
 durata minima: 10 y

energia termica [kWhth]



nota

la coibentazione della piscina ha consentito, come effetto secondario, il corrispondente sotto-dimensionamento del nuovo impianto termico.

risultato

investimento iniziale [€]	25.000
risparmio annuo [€/y]	33.784
tempo di rientro [y, m]	-, -



intervento #5

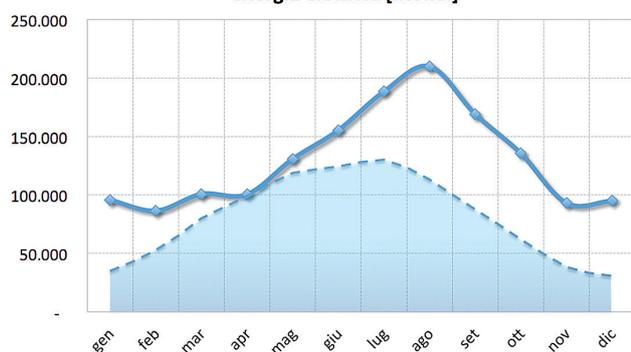
obiettivo
 specifiche di dimensionamento
 specifiche di installazione

 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: 750 kW
 produzione annua: 968.475 kWh
 vita operativa: 30 y

energia elettrica [kWh]



risultato

investimento iniziale [€]	1.125.000
risparmio annuo [€/y]	134.447
tempo di rientro [y, m]	8, 4

intervento #6

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 medio annuo sarà di un ulteriore 5%
 monitoraggio, analisi e gestione 24h/24, 365 giorni/y

risultato

costo annuo [€/y]	7.200
risparmio annuo [€/y]	17.275
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 [€]	1.325.100
risparmio annuo [€/y]	253.946
tempo di rientro [y, m]	5, 3