

AUDIT LEGGERO

Samarate EX SCUOLA ELEMENTARE CASCINA COSTA



Tabella 1 - Dati generali dell'edificio e dell'utenza

Nome	EX SCUOLA ELEMENTARE CASCINA COSTA	
Indirizzo	Via Brodolini Samarate	
Tipologia di edificio	uffici	
Epoca costruttiva	primi 900	
Ristrutturazione	-	
Anno di ristrutturazione	-	
Adeguamento normativo	-	
Tecnologia costruttiva	muri in mattoni pieni	
Tipologia delle superfici vetrate	vetro singolo	
Anno impianto di riscaldamento	2003	
Combustibile riscaldamento	gas	
Impianto di ventilazione	non è presente, i serramenti non sono a tenuta	
Impianto solare termico	no	
Impianto solare fotovoltaico	no	
Superficie utile riscaldata	298	m ²
Numero piani riscaldati	1	
Volume lordo riscaldato	1.225	m ³



ENERGIA ELETTRICA CONSUMI

La Tabella 2 riporta i consumi effettivi registrati dalle letture del contatore e riportati in bolletta. Il consumo indicato a giugno 2005 copre il periodo febbraio 2004-giugno 2005.

Come evidenziato in Tabella 3 il consumo specifico di energia elettrica è di **13 kWh/m²**: tale risultato è stato ottenuto eseguendo una media dei consumi elettrici disponibili relativi agli anni 2004-2006 rapportata alla superficie dell'edificio (298 m²). Il consumo specifico risulta nelle media delle utenze della medesima tipologia, non suggerendo margini rilevanti per interventi di risparmio.

Il contatore è stato sostituito in giugno 2005 con un misuratore elettronico.

Figura 1 - Consumi di energia elettrica

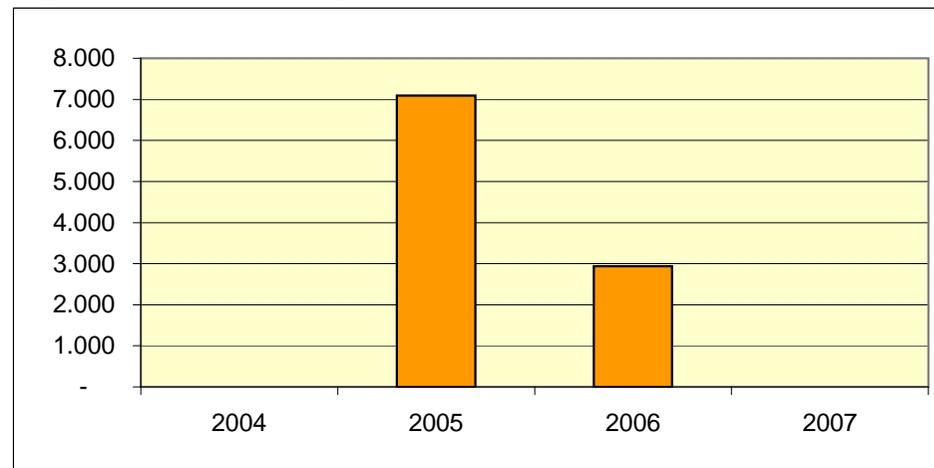


Tabella 2 - Consumi di energia elettrica

		2004	2005	2006	2007
kWh	GENNAIO				
	FEBBRAIO			697	
	MARZO				
	APRILE			907	
	MAGGIO				
	GIUGNO		5.527	642	
	LUGLIO				
	AGOSTO		455	422	
	SETTEMBRE				
	OTTOBRE		322	272	
	NOVEMBRE				
	DICEMBRE		783		
	TOTALE			7.088	2.940

Tabella 3 - Elaborazione dei consumi di energia elettrica

	2004	2005	2006	2007	media
POTENZA DISPONIBILE [kW]		7	7	NON PERVENUTI	7
P _{max} REGISTRATA [kW]	6	6	6		6
kWh		7.088	2.940		3.761
kWh/m ²		24	10		13
cosφ					
CO₂ PRODOTTA	2004	2005	2006	2007	media
tonnellate		3,7	1,5		2,0
kg/m ²		12,4	5,1		6,6

ENERGIA ELETTRICA UTILIZZATORI ELETTRICI

Tabella 4 - Parco illuminante

LAMPADE	%	UBICAZIONE
a incandescenza		
alogene		
a tubi fluorescenti	100%	

L'utilizzo dei locali è ridotto, il che si manifesta in un basso consumo elettrico.

Le voci di consumo sono l'illuminazione, gli ausiliari del sistema di riscaldamento e i boiler per l'acqua calda sanitaria.

Eventuali interventi di risparmio andranno valutati in termini di costi-benefici.

Si possono suggerire in ogni caso i seguenti interventi:

- timer per i boiler
- alimentatori elettronici per le lampade fluorescenti.

Sensori o timer per l'illuminazione

Tabella 5 - Apparecchiature elettriche

UFFICIO	CUCINA E BAGNO	CLIMATIZZAZIONE	ALTRE APPARECCHIATURE
<input type="checkbox"/> PC	<input type="checkbox"/> frigoriferi	<input type="checkbox"/> condizionatori	<input type="checkbox"/> TV/proiettori
<input type="checkbox"/> server	<input type="checkbox"/> scaldavivande	<input type="checkbox"/> ventilatori	<input type="checkbox"/> ascensori
<input type="checkbox"/> fax	<input type="checkbox"/> lavatrici	<input type="checkbox"/> stufette elettriche	<input type="checkbox"/> torni
<input type="checkbox"/> fotocopiatrici/stampanti	<input type="checkbox"/> lavastoviglie	<input type="checkbox"/> altro	<input type="checkbox"/> altro
<input type="checkbox"/> altro	<input type="checkbox"/> piastre elettriche		
	<input type="checkbox"/> altro		

COMBUSTIBILI FOSSILI CONSUMI

In Tabella 6 sono riportati i consumi relativi al periodo in esame.

I consumi medi specifici sono di **56 kWh/m³**; questo risultato è stato ottenuto facendo una media dei consumi rilevati dalla lettura delle bollette da febbraio 2005 a dicembre 2007, rapportata al volume riscaldato dell'edificio (1225 m³).

I consumi sono riferiti al solo riscaldamento, in quanto l'acqua calda sanitaria viene prodotta con apparecchi elettrici (vedi sezione dedicata). Risultano consumi particolarmente elevati se rapportati a tipologie di utenza analoghe e pertanto vi sono margini per attuare migliori volte al risparmio energetico.

Figura 2 - Consumi di combustibile (Smc)

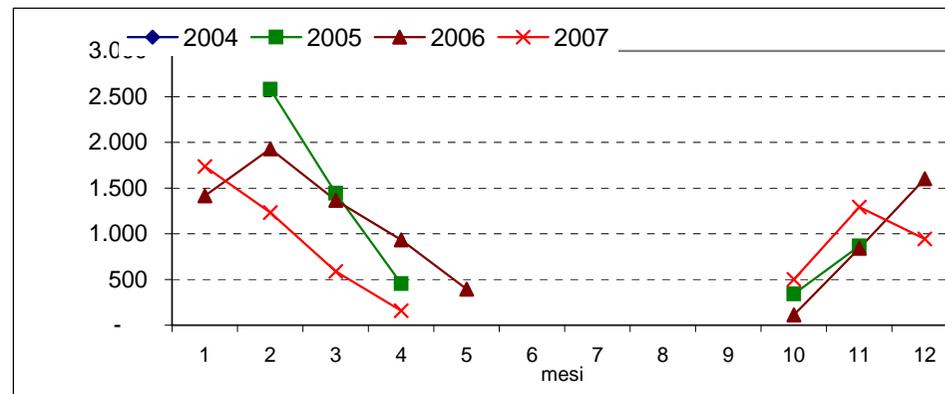


Tabella 6 - Consumi di combustibile

		2004	2005	2006	2007
Smc gas	GENNAIO			1.414	1.736
	FEBBRAIO		2.580	1.930	1.232
	MARZO		1.443	1.366	587
	APRILE		454	934	160
	MAGGIO			396	
	GIUGNO				
	LUGLIO				
	AGOSTO				
	SETTEMBRE				
	OTTOBRE		343	113	499
	NOVEMBRE		866	841	1.292
	DICEMBRE			1.601	943
	TOTALE			5.686	8.595

Tabella 7 - Elaborazione dei consumi di combustibile

combustibile:	2004	2005	2006	2007	media
gas	NON PERVENUTI				
Smc		5.686	8.595	6.449	7.107
kWh		54.546	82.452	61.866	68.182
kWh/m ²		183	277	208	229
kWh/m ³		45	67	51	56
CO₂ prodotta	2004	2005	2006	2007	media
tonnellate		11,0	16,7	12,5	13,8
kg/m ²		37,1	56,0	42,0	46,3

SISTEMA RISCALDAMENTO

Tabella 8 - Descrizione del sistema di riscaldamento

Tipologia della caldaia	centralizzata standard
Potenza nominale cumulata [kW]	60
Anno installazione caldaia	2003
Combustibile utilizzato	gas
Tipologia dei terminali scaldanti	radiatori
Sistema di regolazione	di zona con pre-regolazione / reg. on-off

Il rendimento del sistema riscaldamento è pari al 67%: ciò significa che il 33% dell'energia potenzialmente presente nel combustibile viene dispersa. La causa primaria è da attribuire alla tipologia di generatore di calore installato: il rendimento della caldaia è discreto ma, nel caso di sostituzione, si consiglia l'adozione di un apparecchio a condensazione, che ha rendimenti più elevati. Inoltre si consiglia di verificare le temperature in ambiente e di valutare la possibilità di una suddivisione in zone termiche per una migliore regolazione.

Figura 3 - Rendimenti dei componenti del sistema di riscaldamento

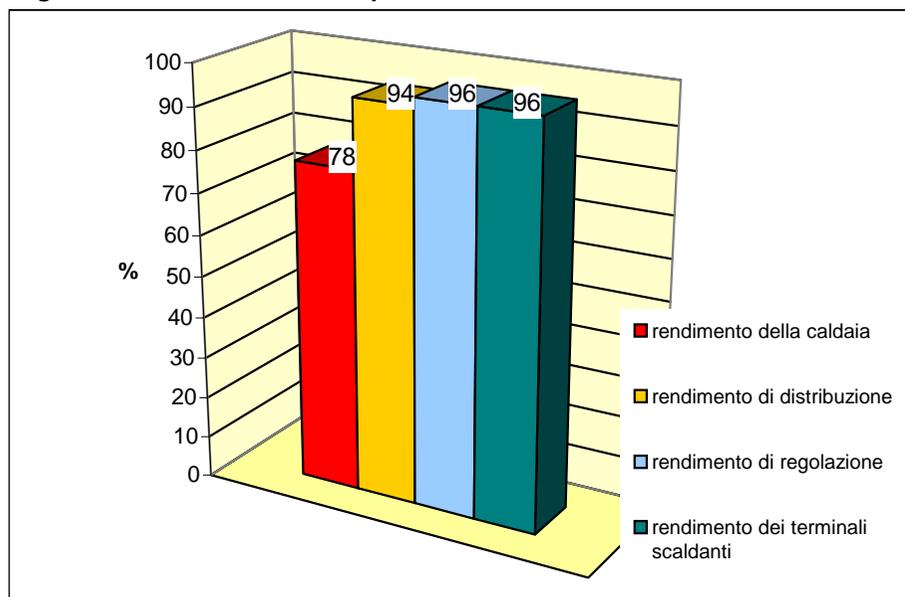
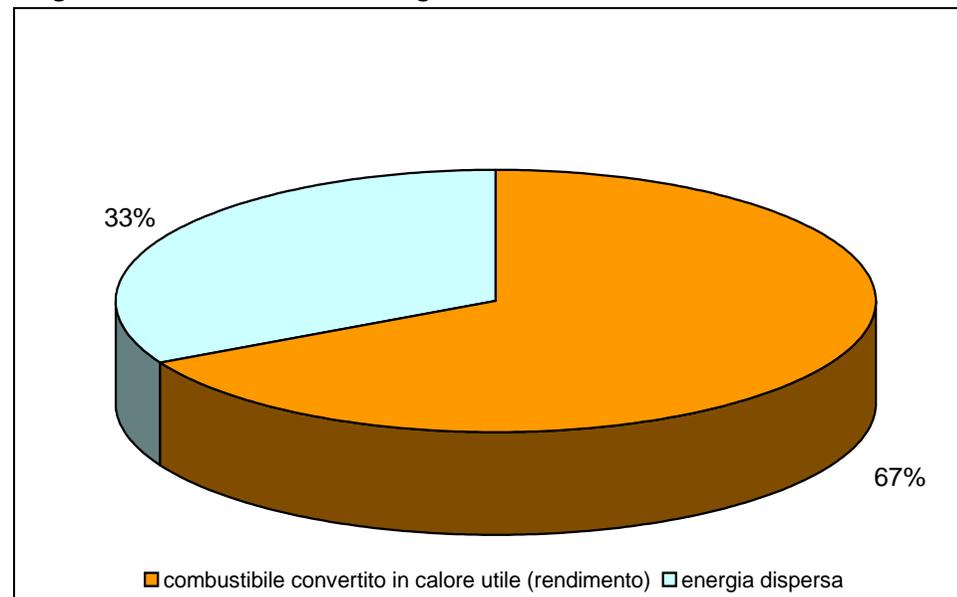


Figura 4 - Rendimento medio stagionale del sistema di riscaldamento



SISTEMA ACS

Tabella 9 - Descrizione del sistema di produzione ACS

Tipologia di impianto	autonomo indipendente
Anno installazione	1995
Tipologia di apparecchio	riscaldamento elettrico a resistenza ad accumulo

L'energia dispersa del 73% è molto elevata dal momento che tiene conto del processo di conversione da mix di combustibili a energia elettrica, che avviene nelle centrali elettriche italiane, oltre al rendimento del sistema di ACS. Il boiler elettrico è sconsigliabile se non per utilizzi saltuari.

Figura 5 - Rendimenti dei componenti del sistema di produzione ACS

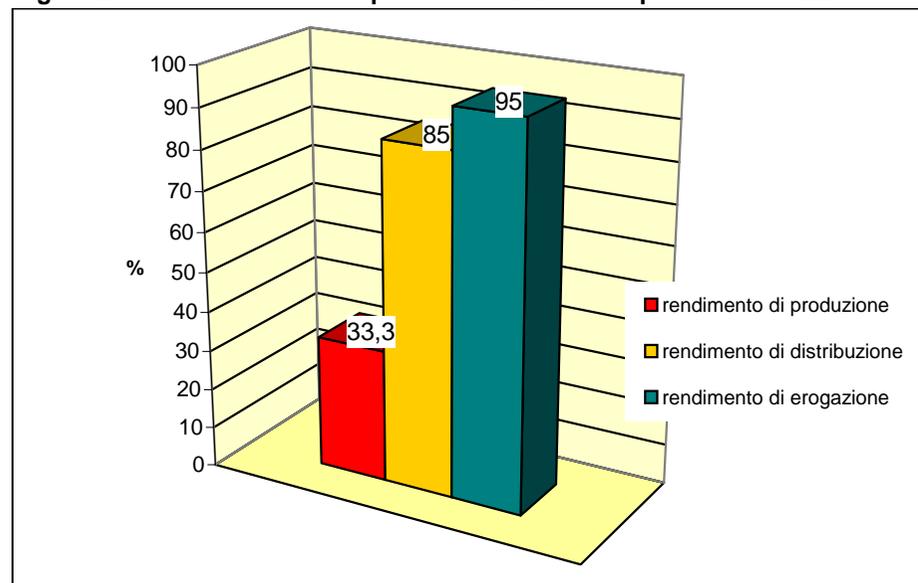


Figura 6 - Rendimento medio stagionale del sistema ACS

