

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena

Policlinico

Servizio Attività Tecniche e Patrimoniali

**Relazione annuale relativa al programma
“Il SSR per uno sviluppo sostenibile”
Anno 2009**

**Linea di progetto
“Uso razionale dell’energia”**

1. Strategie energetiche adottate, in relazione al patrimonio edilizio / tecnologico, con riferimento all'applicazione di leggi, norme e regolamenti (con particolare riferimento alla D.A.L. n. 156/08).

La più importante strategia energetica adottata al fine di adeguarsi alle normative in materia, è stata quella di cogliere l'occasione dell'indizione della gara d'appalto relativa alla manutenzione edile ed impiantistica (bandito in unione d'acquisto con l'USL di Modena), per sistematizzare alcuni adempimenti.

In concreto, nei capitolati di gara sono stati inseriti tra gli adempimenti a carico dell'appaltatore del nuovo servizio, anche alcuni degli obblighi derivanti dall'applicazione dell'Atto di indirizzo e coordinamento D.A.L. n. 156/2008, e cioè:

- il rilascio della Certificazione Energetica degli edifici costituenti il patrimonio immobiliare aziendale, comprendente anche la redazione della "Diagnosi Energetica degli Edifici", da cui potranno scaturire proposte di dettaglio relativamente agli interventi per il perseguimento del miglioramento energetico da porre in atto; attualmente, al momento di redazione del presente documento, questa Analisi Energetica è in corso di redazione, in quanto il servizio è stato avviato il 1/01/2010;
- il richiamo, più in generale, al rispetto dei requisiti e all'applicazione delle norme di miglioramento del rendimento energetico, con specifico riferimento a:
 - normativa nazionale, compresi gli specifici decreti attuativi di recepimento del D.Lgs. 19/08/05 n. 192 vigenti ed emanandi;
 - Leggi Regionali ed in particolare quanto previsto da:
 - L.R. 23 dicembre 2004, n° 26 della Regione Emilia Romagna e sue eventuali future modificazioni;
 - Piano Energetico Regionale, approvato dall'Assemblea Legislativa con delibera n. 141 del 14/11/07;
 - Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici, approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 1730 del 16/11/07 ed eventuali modifiche successive introdotte dalla approvazione dell'Assemblea Legislativa;
 - leggi e regolamenti Comunali.

Oltre a ciò, restano di costante applicazione, da parte del Servizio Tecnico, per tutte le attività di propria competenza, una serie di buone prassi tecniche nella realizzazione dei nuovi interventi, quali:

- ♦ installazione di inverter sulle nuove U.T.A., per poter aumentare o diminuire al bisogno i volumi di aria necessari negli ambienti, a seconda del regime diurno o notturno;
- ♦ installazione di rilevatori di presenza negli spogliatoi del personale, in modo che le luci si accendano solo al bisogno, e cioè mentre è presente il personale, senza restare accese 24 ore al giorno;
- ♦ estensione ai reparti nuovi o ristrutturati, dell'impianto di condizionamento centralizzato, in modo da utilizzare al meglio la Centrale Frigorifera nel periodo estivo, riducendo progressivamente il numero di condizionatori locali (fissi o portatili), i quali sono più energivori, oltre che più rumorosi, quindi più inquinanti sotto vari profili;
- ♦ installazione, in tutti i reparti nuovi o ristrutturati, di lampade a basso consumo energetico (lampade elettroniche e fluorescenti, nonché reattori elettronici per lampade fluorescenti);
- ♦ estensione del sistema di telegestione degli impianti meccanici e di supervisione degli impianti elettrici, al fine di ottimizzare i regimi di funzionamento degli impianti stessi;
- ♦ installazione di serramenti a taglio termico, per ridurre i fabbisogni termici invernali ed estivi.

2. Sintetica descrizione delle misure di efficienza energetica relative agli interventi completati nel corso del 2009.

Le suddette prassi tecniche sono state applicate negli interventi realizzati nel 2009 ed elencati nel seguito.

- Interventi iniziati ed ultimati nel corso del 2009 (non ricompresi in specifici programmi di finanziamento):
 - Lavori per il trasferimento del Reparto Post-Acuzie dal 4° P. Palazzina Malattie Infettive al 1° P. Corpo B.
 - Lavori per il trasferimento del Reparto di Pneumologia dal 1° P. della Palazzina Pneumologia al 4° P. Palazzina Malattie Infettive.
 - Ristrutturazione Colposcopia - 8° P. - Corpo D.

- Lavori di messa a punto impianto climatizzazione Comparto Operatorio - 2°P. - N.B.T.
 - Manutenzione straordinaria T.I.P.O. 1°P. - N.B.T.
 - Realizzazione Poliambulatorio ex locali di Rianimazione.
 - Riadattamento impiantistico della Citologia (C.po "J") per trasferimento Laboratori di Citologia Clinica e Preventiva (causa trasferimento al Policlinico dell'attività dal Laboratorio di Carpi).
- Interventi iniziati in anni precedenti ed ultimati nel 2009:
- Farmacia, P.Rialz. e Sem. - Corpi H ed I - Lotti 1° e 2° (su 3).
 - Ristrutturazione, con consolidamento statico ed antisismico, del 4° P. - Degenze di Medicina e Chirurgia - Corpo H.
 - Realizzazione box esami NAT e laboratorio criobiologia.

3. Sintetica descrizione delle misure di efficienza energetica relative agli interventi progettati o in corso di aggiudicazione nel corso del 2009.

Le suddette prassi tecniche sono state applicate negli interventi progettati o in corso di aggiudicazione nel 2009 ed elencati nel seguito.

- Interventi che sono continuati nel 2009:
- Completa ristrutturazione, con consolidamento statico e antisismico, dei locali ai P. Rialz. e Sem. Corpo C (ex medicina nucleare) per realizzazione nuovo reparto di Fisica Sanitaria.
 - Ristrutturazione, con consolidamento statico ed antisismico, del 4° P. - Degenze di Medicina e Chirurgia - Corpo C.
- Interventi iniziati nel corso del 2009 e che termineranno in anni successivi (non ricompresi in specifici programmi di finanziamento):
- Manutenzione straordinaria reparto di Neonatologia 7°P. Corpo E.
 - Ampliamento bunker per installazione nuovo Acceleratore lineare (bunker radioterapia).
- Interventi progettati nel 2009:
- Ristrutturazione del reparto di Pneumologia 1°P. - Palazzina Pneumologia.
 - Edificio sostitutivo.
 - Magazzino Economale e sede servizi alberghieri.
 - Reparto Neuroscienze 3°P. - C.po C.

4. Sintetica descrizione degli eventuali interventi specificamente finalizzati all'uso razionale dell'energia.

L'intervento di gran lunga più importante ai fini dell'uso razionale dell'energia è l'impianto di trigenerazione previsto presso il Policlinico.

Per dare attuazione a questo intervento nel corso del 2009 è stato pubblicato il bando di gara per la "Locazione finanziaria finalizzata alla progettazione definitiva ed esecutiva, costruzione, manutenzione e conduzione (O&M - Operations and Maintenance) di un impianto di trigenerazione per l'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena e di un impianto di cogenerazione per l'Azienda USL di Modena".

La scelta è stata quella di una gara in unione di acquisto con l'USL, come già fatto per l'appalto della manutenzione edile ed impiantistica, per avere l'opportunità di affrontare queste grandi e complesse procedure di gara sfruttando e condividendo le esperienze di entrambi gli Uffici Tecnici delle due Aziende.

Attualmente è in corso la gara per l'affidamento dell'appalto che si prevede potrà consentire l'avvio degli impianti entro il 2011. Questo tempo di realizzazione apparentemente lungo trova spiegazione nel fatto che i motogeneratori, cioè la componente principale dell'impianto, vengono costruiti solo su commessa e hanno dei tempi di approvvigionamento di quasi un anno.

Come detto, si tratta di una tecnologia innovativa, in quanto ai cogeneratori verrà associato un gruppo frigo ad assorbimento, venendo così a costituire un impianto di trigenerazione, che mediante l'inserimento di un gruppo frigo ad assorbimento, permette di sfruttare l'energia termica (prodotta in eccesso nel periodo estivo) per la produzione di acqua refrigerata.

Ciò consente un risparmio aggiuntivo (energetico ed economico), dovuto sia al recupero dell'energia termica non smaltita, sia alla riduzione del fabbisogno di energia elettrica per la mancata produzione dell'acqua refrigerata già derivante dall'assorbitore.

Anche dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, il bilancio dell'operazione è ampiamente positivo.

Nella tabella allegata viene mostrato il confronto fra la situazione energetica attuale (Centrale Frigo + Centrale Termica) e quella futura (Centrale Frigo + Centrale Termica + Trigenerazione), i cui dati sintetici sono i seguenti:

- Riduzione CO₂: 6.610 tCO₂/anno - -29,3%;
- Riduzione NO_x: 24,71 tNO_x/anno - -40,9%;
- Riduzione PM₁₀: 0,855 tPM₁₀/anno - -64,7%.

Oltre alla cogenerazione, nel 2009 sono stati attivati i seguenti altri due interventi:

a) Sostituzione programmata tubi fluorescenti.

In materia di risparmio energetico per illuminazione, è stata realizzata una sostituzione programmata di lampade fluorescenti con altre di nuovo tipo (T8 ECO), le quali consentono un risparmio di circa il 10% di energia elettrica, a fronte di un investimento iniziale relativamente contenuto.

L'importanza strategica di questo intervento risiede proprio nella limitatezza dell'investimento: nel ns/ caso si sono spesi 44.000 € circa, IVA compresa, che permette di conseguire un risparmio di circa 38.000 €/anno di minore energia elettrica acquistata.

Come si vede, il tempo di ritorno è di poco più di un anno (circa 14 mesi); trascorso tale periodo di tempo, essendo già ammortizzato l'investimento iniziale, è già possibile rivalutare la situazione, reindirizzando le strategie verso altre tipologie impiantistiche più performanti che eventualmente possono rendersi disponibili in futuro.

Un esempio in tal senso sono gli impianti di illuminazione a LED che, benché attualmente assolutamente non convenienti, ben presto, con il calo dei costi di produzione e l'aumento del costo dell'energia (ambedue ipotesi del tutto attendibili), potrebbero divenire interessanti in un futuro anche prossimo.

In concreto, la sostituzione in esame ha riguardato:

- 1.400 lampade da 58 W, sostituite con lampade T8 ECO da 51 W;
- 8.900 lampade da 36 W, sostituite con lampade T8 ECO da 32 W;
- 5.100 lampade da 18 W, sostituite con lampade T8 ECO da 16 W.

In termini di emissioni climalteranti, questo intervento permette di conseguire un risparmio di 6,9 Tep/anno.

b) Sostituzione pacchi evaporanti torri evaporative.

Nel corso del 2009 si è provveduto alla sostituzione dei pacchi evaporanti delle torri evaporative, soprattutto allo scopo di ripristinarne l'efficienza e l'affidabilità.

Peraltro, con questo intervento, si è conseguito anche un altro risultato significativo: infatti, il ripristino dell'efficienza del pacco di scambio ha consentito di ridurre significativamente le temperature di condensazione dei Gruppi Frigo della Centrale Frigo, migliorandone molto il COP reale.

Mentre il COP di targa è 6, con la temperatura di condensazione più elevata provocata dalla ridotta efficienza delle torri evaporative, in realtà il COP, pur in una stima prudenziale, non superava il valore di 5.

Pertanto, il risparmio di energia ottenuto con l'intervento può essere stimato in 260 MWh/anno, corrispondenti a circa 36.000 €/anno e a una riduzione di 52 Tep/anno.

Prova di ciò si è avuta anche dalla riduzione delle punte di assorbimento di energia elettrica dal punto di consegna, che nel 2009 ha permesso di non dover più provvedere, come invece era avvenuto nel 2008, ad attuare piani di emergenza per la riduzione programmata dei carichi termici.

Queste riduzioni programmate sono state necessarie, a suo tempo, al fine di garantire la continuità di acqua refrigerata alle utenze sensibili (Comparti Operatori, RMN, TAC, CTPET, Rianimazione, ecc.), pur a scapito degli utilizzi meno sensibili (soprattutto uffici e aule).

5. Sintetica descrizione degli interventi procedurali.

Nell'ambito degli appalti di manutenzione attivi nel 2009 erano poste a carico dei rispettivi appaltatori (come lo sono anche nell'appalto vigente quest'anno) una serie di manutenzioni programmate (nella maggior parte comprese nel canone) finalizzate, da un lato, a garantire l'affidabilità e la sicurezza di funzionamento degli impianti e delle apparecchiature, e inoltre a permettere il mantenimento di buoni

livelli di efficienza, da cui consegue l'ottenimento di un presidio costante delle condizioni di contenimento dei consumi energetici.

Questo sistema di manutenzioni è talmente complesso, articolato e multidisciplinare da non poter essere sintetizzato in modo compiuto in questa sede, anche per non omettere elementi significativi che lo caratterizzano.

6. Sintetica descrizione degli interventi di formazione.

Nel corso del 2009 è proseguita la campagna di sensibilizzazione "lo spengo lo spreco", mediante affissione di poster, diffusione di messaggi, ecc.

7. Rendicontazione dei consumi elettrici e termici 2009. Confronto con i consumi 2008.

Oltre ai dati di sintesi riepilogati nelle allegate tabelle, tutte le analisi energetiche sono riportate nel Bilancio Energetico 2009, allegato alla presente Relazione Annuale.

Per quanto riguarda l'utilizzo del gas naturale per riscaldamento, nonostante nel 2009 fosse vigente un contratto di Gestione Calore (che comporta un corrispettivo a forfait per l'erogazione dell'energia termica necessaria per il riscaldamento e la distribuzione del vapore), all'interno dell'allegato Bilancio Energetico 2009 sono stati ugualmente analizzati i dati che sono stati forniti dall'appaltatore.

Allo scopo di perseguire un risparmio economico nel campo della gestione dell'energia termica, in occasione della gara di manutenzione impiantistica aggiudicata nel corso del 2009, si è deciso di scindere la fornitura del combustibile dall'appalto per la manutenzione degli impianti termoidraulici, sfruttando la possibilità di rivolgersi al mercato libero del gas naturale.

L'attuale fornitore dal 1/01/2010, per tutti gli edifici di pertinenza aziendale, è Sinergas S.p.A. di Carpi, che è stato selezionato all'interno del Consorzio Programma Energia, cui l'AOSP ha aderito, previa autorizzazione della Regione.

Attualmente non è ancora possibile stimare con esattezza il risparmio che si potrà conseguire, in quanto la decorrenza del nuovo contratto di appalto è partita il 1° gennaio 2010, ma si reputa possibile circa un 5-10% di minori costi (a parità di volumi interessati e consumi).

Sul versante dell'approvvigionamento di energia elettrica, nel corso del 2009 è stata data adesione anche per l'anno 2010 alla Convenzione Regionale Intercent-ER per la fornitura di energia elettrica per tutto il patrimonio immobiliare aziendale; pertanto dal 1/01/2010 il fornitore di energia elettrica per tutti gli edifici aziendali continua ad essere Hera Comm.

8. Considerazioni conclusive.

Nel corso del 2009 sono state proseguite le azioni intraprese negli anni precedenti, facendo anche dei passi in avanti sotto il profilo della gestione energetica.

La priorità su tutto il resto è ovviamente assegnata alla cogenerazione, che, da sola, consente ritorni economici, risparmi energetici, riduzione di gas climalteranti e riduzione di emissioni inquinanti di tutto rispetto, che pongono l'impianto del Policlinico tra i maggiori interventi in campo energetico della città di Modena.

Ciò, come si è detto, non ha impedito di perseguire altre strade, sia pure di proporzioni meno importanti, ma comunque degne di nota, anche per il loro valore di metodo (sostituzione tubi fluorescenti e sostituzione dei pacchi di scambio delle torri evaporative).

E' opportuno sottolineare anche che il Policlinico adotta da anni soluzioni tecniche, nei propri interventi sul patrimonio immobiliare, che presentano delle valenze anche dal punto di vista dei risparmi energetici. Basti ricordare, a questo proposito, che il sistema di telegestione degli impianti di riscaldamento e raffrescamento attivo presso il Policlinico non è frutto solo delle azioni di miglioramento energetico intraprese negli ultimi anni, ma è un progetto che ha la sua origine in tempi relativamente lontani, essendo stato avviato circa 10 anni or sono.

Tanto è vero che siamo già arrivati al momento del suo ammodernamento; in tal senso nel capitolato dell'appalto avviato dal 1/01/2010 ne è prevista la progressiva sostituzione, implementando le centraline

esistenti su un nuovo server della telegestione, al fine di adeguarlo alle nuove possibilità offerte dalla tecnologia e alle dimensioni impiantistiche del Policlinico, che ben presto diventerebbe non più gestibile con l'attuale sistema.

Non è stato dimenticato neppure l'aspetto economico: sotto questo profilo sono stati attivati contratti di fornitura di energia elettrica e gas naturale (di gran lunga i maggiori contributi energetici aziendali), per evitare di restare supinamente sul mercato di maggior tutela, caratterizzato da condizioni tariffarie (a dispetto del nome) molto meno vantaggiose.

9. Tabelle e grafici riepilogativi.

Come detto al punto 7, in allegato sono riportate alcune tabelle e grafici riepilogativi, che mostrano il "Riepilogo dei consumi" e il "Riepilogo degli interventi".

Un'altra tabella di sintesi evidenzia la valutazione della riduzione delle emissioni in atmosfera ottenibile con la cogenerazione.

Infine, una descrizione più approfondita dello scenario e dei consumi energetici è contenuta nell'allegato Bilancio Energetico 2009.

Modena, 30/06/2010.

L'Energy Manager
Ing. Angelo Frascarolo

Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena Impianto di Trigenerazione presso il Policlinico

CONFRONTO EMISSIONI RISPETTO ALLA SITUAZIONE ATTUALE

MOTOGENERATORI A GAS

Portata gas di scarico dei due motori a gas:	16.600 Nm ³ /h			
Ore di esercizio massime per i due motori:	8.000 h/anno			
Produzione elettrica dai due motori:	27.360 MWh/anno			
Rif. 5% O ₂	CO ₂	NO _x	CO	PM10
mg/Nm ³	-	250	300	3
g/kWhe	510	-	-	-
kg/anno	13.953.600	21.373	25.647	256

ANIDRIDE CARBONICA CO₂

Impianto cogenerazione:	13.954 tCO ₂ /anno	
Centrale Termica per integrazione:	2.025 tCO ₂ /anno	(formula Emission Trading)
Totale trigenerazione:	15.978 tCO₂/anno	
Centrale Termica:	5.813 tCO ₂ /anno	(formula Emission Trading)
Emissioni indirette di CO ₂ :	16.776 tCO ₂ /anno	(§)
Totale attuali:	22.589 tCO₂/anno	

Differenza CO₂: -6.610 tCO₂/anno **Riduzione: 29,3%**

Note:

(§): 699 gCO₂/kWhe

Valore medio stimato da: Emissioni specifiche di CO₂ (produzione termo fossile netta) Bilancio sostenibilità 2006 - Enel

OSSIDI DI AZOTO NO_x

Impianto cogenerazione:	21,373 tNO _x /anno	
Centrale Termica per integrazione:	14,360 tNO _x /anno	
Totale trigenerazione:	35,73 tNO_x/anno	
Centrale Termica:	46,52 tNO _x /anno	
Emissioni indirette di NO _x :	13,920 tNO _x /anno	(§§)
Totale attuali :	60,44 tNO_x/anno	

Differenza NO_x: -24,71 tNO_x/anno **Riduzione: 40,9%**

Note:

(§§): 0,58 gCO₂/kWhe

Valore medio stimato da: Emissioni specifiche di NO_x (produzione termo fossile netta) Bilancio sostenibilità 2006 - Enel

PARTICOLATO PM₁₀

Impianto cogenerazione:	0,256 tPM ₁₀ /anno	
Centrale Termica per integrazione:	0,210 tPM ₁₀ /anno	
Totale trigenerazione:	0,466 tPM₁₀/anno	
Centrale Termica:	0,625 tPM ₁₀ /anno	
Emissioni indirette di Pm ₁₀ :	0,696 tPM ₁₀ /anno	(§§§)
Totale attuali :	1,321 tPM₁₀/anno	

Differenza PM₁₀: -0,855 tPm₁₀/anno **Riduzione: 64,7%**

Note:

(§§§): 0,029 gCO₂/kWhe

Valore medio stimato da: Emissioni specifiche di PM₁₀ (produzione termo fossile netta) Bilancio sostenibilità 2006 - Enel

TABELLA DI RIEPILOGO DEI CONSUMI

L'inserimento dei consumi in **MWh e Nm3** determina la conversione in **Tep** e in **Tco2**.

I **fattori di conversione Tco2/MWh** possono essere modificati qualora non rappresentativi dell'effettiva tipologia produttiva dell'energia elettrica.

In caso di modifica dei fattori di conversione si prega di rappresentarli in **carattere verde**.

Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena

		2008	2009	Δ% 09/08
FATTORI DI CONVERSIONE	Tep/MWh	0,204	0,201	
	Tco2/MWh	0,474	0,459	
CONSUMI ELETTRICI	MWh	25.585	27.277	6,62%
	Tep	5.219	5.483	5,05%
EMISSIONI	Tco2	12.127	12.520	3,24%

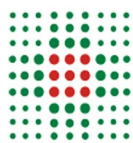
		2008	2009	Δ% 09/08
FATTORI DI CONVERSIONE	Tep/Nm3	0,00083697	0,00083697	
	Tco2/Nm3	0,001956	0,001956	
CONSUMI TERMICI	Nm3	3.163.151	3.138.416	-0,78%
	Tep	2.647	2.627	-0,78%
EMISSIONI	Tco2	6.187	6.139	-0,78%

TABELLA DI RIEPILOGO DEGLI INTERVENTI

Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena

Tipologia intervento	Intervento	Stato avanzamento	Conclusione	Stima costi (migliaia di euro)	Stima risparmio (tep/anno)
Strutturale / / Impiantistico	Impianto trigenerazione	Gara in corso	31/12/2011	4.455	1.526
Impiantistico	Sostituzione programmata tubi fluorescenti	Concluso	31/12/2009	44	7
Impiantistico	Sostituzione pacchi evaporanti	Concluso	20/06/2009	89	52
			TOTALI	4.588	1.585

N.B.: Importi espressi compresa IVA.



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena

Servizio Attività Tecniche e Patrimoniali

AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DI MODENA

BILANCIO ENERGETICO 2009

INDICE

INDICE	2
1. PREMESSE	3
2. UTENZE AZIENDALI.....	4
3. ENERGIA ELETTRICA	6
3.1 Utenze energia elettrica.....	6
3.2 Consumi e costi di energia elettrica	6
3.3 Consumi mensili di energia elettrica.....	8
4. GAS NATURALE (METANO)	13
4.1 Utenze gas	13
4.2 Consumi e costi del gas.....	13
4.3 Consumi di gas della Centrale Termica	16
5. ACQUA	17
5.1 Utenze acqua	17
5.2 Consumi e costi di acqua	17
6. RIEPILOGO.....	20
6.1 TEP consumati dall'AOSP nel 2009.....	22
6.2 Consumi specifici dall'AOSP	24
6.3 Spesa energetica del 2009	26
6.4 Costi specifici dall'AOSP	28
6.5 Grafici di riepilogo consumi ed emissioni	30

1. PREMESSE

Il presente Bilancio Energetico è stato redatto, da parte dell'Energy Manager aziendale Ing. Angelo Frascarolo, in accordo con la Legge n. 10 del 9.1.1991, che all'art. 19 prescrive l'obbligo della nomina del "Tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia" (cosiddetto "Energy Manager") nei seguenti casi:

- per le industrie con consumo > 10.000 tep/anno;
- per tutti gli altri settori (civile, terziario, trasporti) >1.000 tep/anno.

(tep = tonnellate equivalenti di petrolio)

La suddetta disposizione di legge stabilisce che detti responsabili "individuano le azioni, gli interventi, le procedure e quanto altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia, **assicurano la predisposizione dei bilanci energetici** in funzione anche dei parametri economici e degli usi energetici finali, predispongono i dati energetici".

2. UTENZE AZIENDALI

Il compendio patrimoniale di competenza dell'AOSP è composto da:

- 1) Policlinico, in Largo del Pozzo 71;
- 2) Uffici e Magazzini Servizio Attività Economiche e di Approvvigionamento e Uffici Servizio Bilancio e Finanze, in Via Fusco 9;
- 3) Archivio lastre radiologiche, in Via Perosi 79;
- 4) Archivio Cartelle Cliniche e (fino a febbraio 2009) Magazzino Farmacia, in Via Perosi 192.

Fino al 30 Aprile 2009 comprendeva anche:

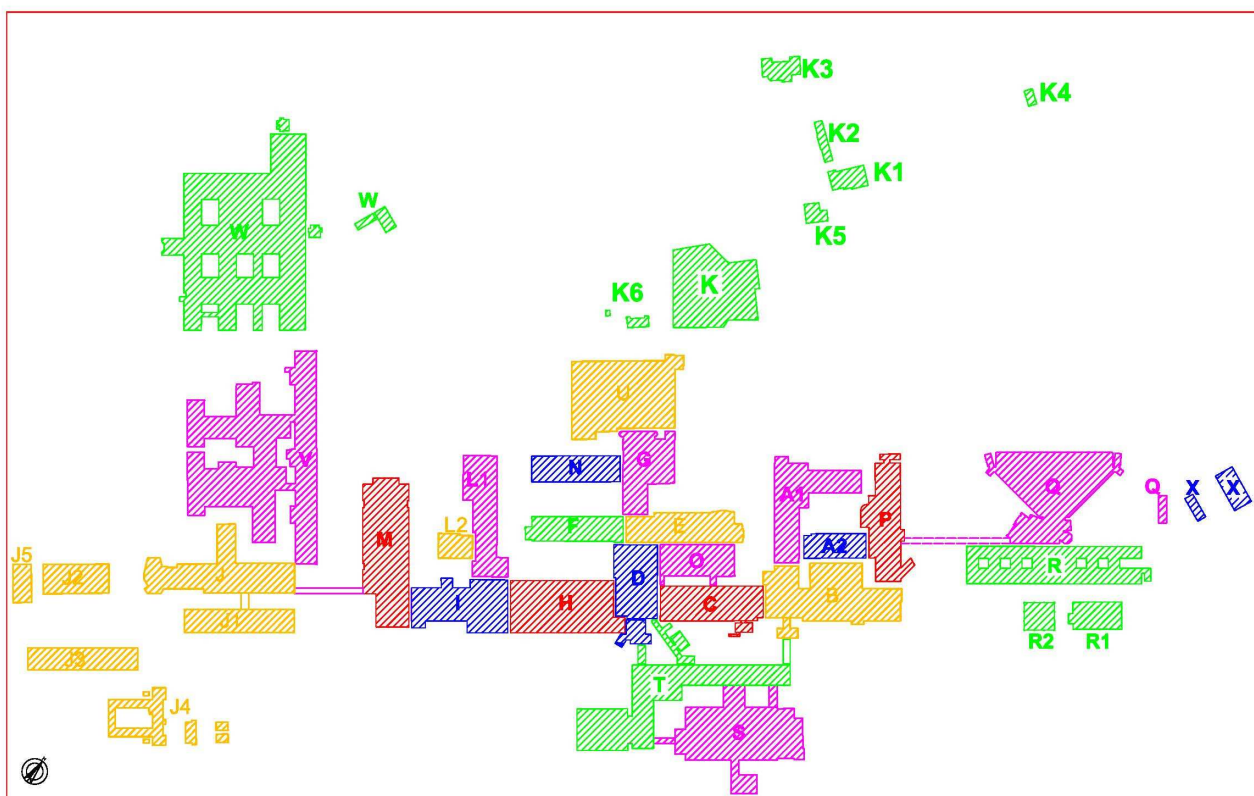
- 5) Uffici Servizio Ingegneria Clinica, in Via Emilia Est 411;
- 6) Uffici Servizio Attività Tecniche e Patrimoniali, in Via Vignolese 628.

Questi uffici dal 1° maggio 2009 sono stati trasferiti all'interno del Policlinico.

Il Policlinico al suo interno comprende diversi edifici e corpi:

- 1) Monoblocco (composto dai Corpi A1, A2, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M [Dialisi], N, O).
- 2) Palazzina Malattie Infettive (ex AIDS - Corpo P).
- 3) Centro Oncologico Modenese (COM - Corpo Q).
- 4) Pneumologia (Corpo R).
- 5) Prefabbricato Uffici e Spogliatoi (Corpo R1).
- 6) CED (Corpo R2).
- 7) Nuovo Blocco Tecnologico (N.B.T. - Corpo S).
- 8) Risonanza Magnetica (Corpo T).
- 9) Poliambulatorio (Corpo W).
- 10) Camere Ardeni (Corpo J).
- 11) Officina (Corpo J1).
- 12) Centrale Termica (CT – Corpo J2).
- 13) Centrale Frigo (CF – Corpo J3).
- 14) Stabulario (Corpo J4).
- 15) Deposito (Corpo J5).
- 16) Modena Soccorso (Corpo X).
- 17) Mensa (Corpo K).
- 18) Circolo Ricreativo (Corpo K1).
- 19) Limonaia (Corpo K2).

- 20) Asilo Nido (Corpo K3).
- 21) “Casa del Tortellino” (Corpo K4) [ora demolito].
- 22) Ristorante Circolo Ricreativo (Corpo K5).
- 23) Portineria Esterna (Corpo K6).
- 24) Centro Servizi Università (Aula Magna) (Corpo U).
- 25) Istituti Anatomici (Corpo V).



Alcuni locali all’interno del Policlinico non sono di proprietà dell’AOSP ma dell’Università di Modena e Reggio Emilia e altri sono dati in uso all’AUSL. In particolare i corpi U e V (Aula Magna Universitaria e Istituti Anatomici) sono completamente di proprietà dell’Università.

Altri locali, pur facendo ancora parte del patrimonio aziendale, sono stati dati in concessione al Comune (Circolo [K1], Limonaia [K2], Ristorante [K5] e Asilo Nido [K3]), e comunque erano e sono gestiti da terzi.

Anche la Mensa [K] è energeticamente svincolata dal Policlinico, in quanto in uso al gestore della medesima.

L’edificio “Casa del Tortellino” [K4] non era servito da utenze da molto tempo, in quanto in disuso, e attualmente è stato demolito.

Per l’Asilo Nido [K3] riceviamo ancora le bollette di gas, acqua ed energia elettrica, ma si sta procedendo per intestare anche queste bollette al Comune.

3. ENERGIA ELETTRICA

3.1 Utenze energia elettrica

I consumi di energia elettrica di competenza dell'AOSP per l'intero anno 2009 sono quelli di:

- 1) Policlinico, in Largo del Pozzo 71 (n° Contratto C0489527);
- 2) Poliambulatorio, in Largo del Pozzo 79 (n° Contratto C0377938);
- 3) Uffici e Magazzini SAEA e Uffici SBF, in Via Fusco 9 (n° Contratto C0381803);
- 4) Archivio lastre radiologiche, in Via Perosi 79 (n° Contratto C0356173);
- 5) Archivio Cartelle Cliniche e (fino a febbraio 2009) Magazzino Farmacia, in Via Perosi 192 (n° Contratto C0825123);
- 6) Asilo Nido, in Via del Pozzo 27 (n° Contratto C0702501);
- 7) Totem Aziendale, in Via del Pozzo 95/1 (n° Contratto C0404323).

Fino al 30 Aprile 2009 sono anche quelli di:

- 8) Uffici SIC, in Via Emilia Est 411 (n° Contratto C0404322);
- 9) Uffici SATP, in Via Vignolese 628 (n° Contratto C0374071);

Dalla voce Policlinico sono esclusi l'Asilo Nido, che viene indicato sotto la voce "Presìdi", e il Poliambulatorio, che è rappresentato sotto una voce autonoma, perché hanno entrambi un proprio contatore.

3.2 Consumi e costi di energia elettrica

I consumi di energia elettrica sono legati all'alimentazione delle apparecchiature cliniche, all'illuminazione, alla climatizzazione dei locali, agli impianti di sollevamento, agli impianti tecnologici, ecc.. La fornitura dell'ENERGIA ELETTRICA per l'anno 2009 è stata affidata a INTERCENT-ER, che fornisce un listino prezzi aggiornato ogni mese.

L'AOSP nel 2009 ha consumato in totale 27.277.425 kWh spendendo 3.668.676 €.

Nei grafici seguenti viene rappresentata la suddivisione dei consumi elettrici (fig. 1) e dei costi (fig. 2) fra Policlinico, Poliambulatorio e Presìdi. Viene poi riportata la distribuzione dei consumi fra i vari presìdi (fig. 3).

Consumi Energia Elettrica AOSP

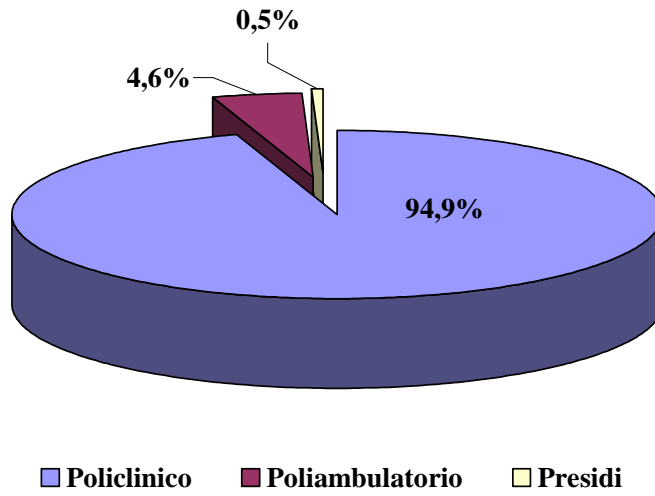


Figura 1: Consumo di Energia Elettrica dell'AOSP, suddiviso tra Policlinico, Poliambulatorio e Presidi.

Costi Energia Elettrica AOSP

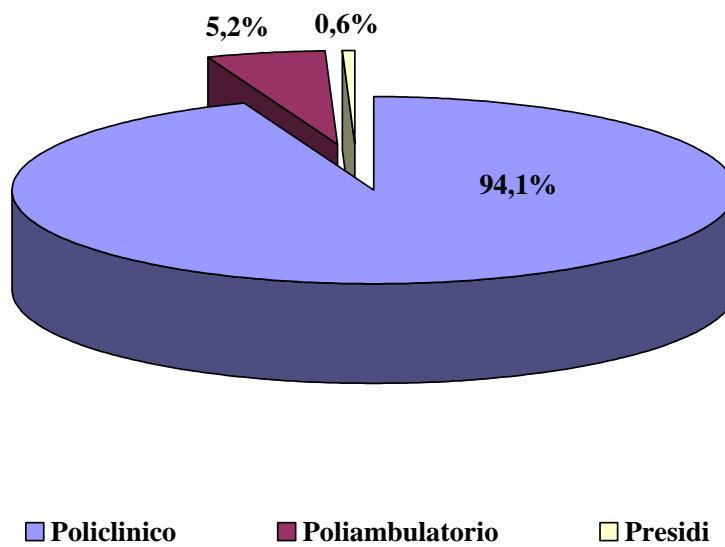


Figura 2: Costo dell'Energia Elettrica dell'AOSP, suddiviso tra Policlinico, Poliambulatorio e Presidi.

Il 94,9% dell'energia elettrica acquistata viene utilizzata dal Policlinico, il 4,6% dal Poliambulatorio e il rimanente 0,5% viene consumato dagli altri presidi nelle proporzioni indicate nel seguente grafico.

La suddivisione dei costi non coincide con quella dei consumi, visto che i vari presidi hanno contratti di fornitura dell'energia elettrica a condizioni differenti gli uni dagli altri.

Il consumo di energia elettrica si suddivide fra i vari presidi come mostrato in figura 3, per un totale di 123.812 kWh e un costo di 23.043,00 €.

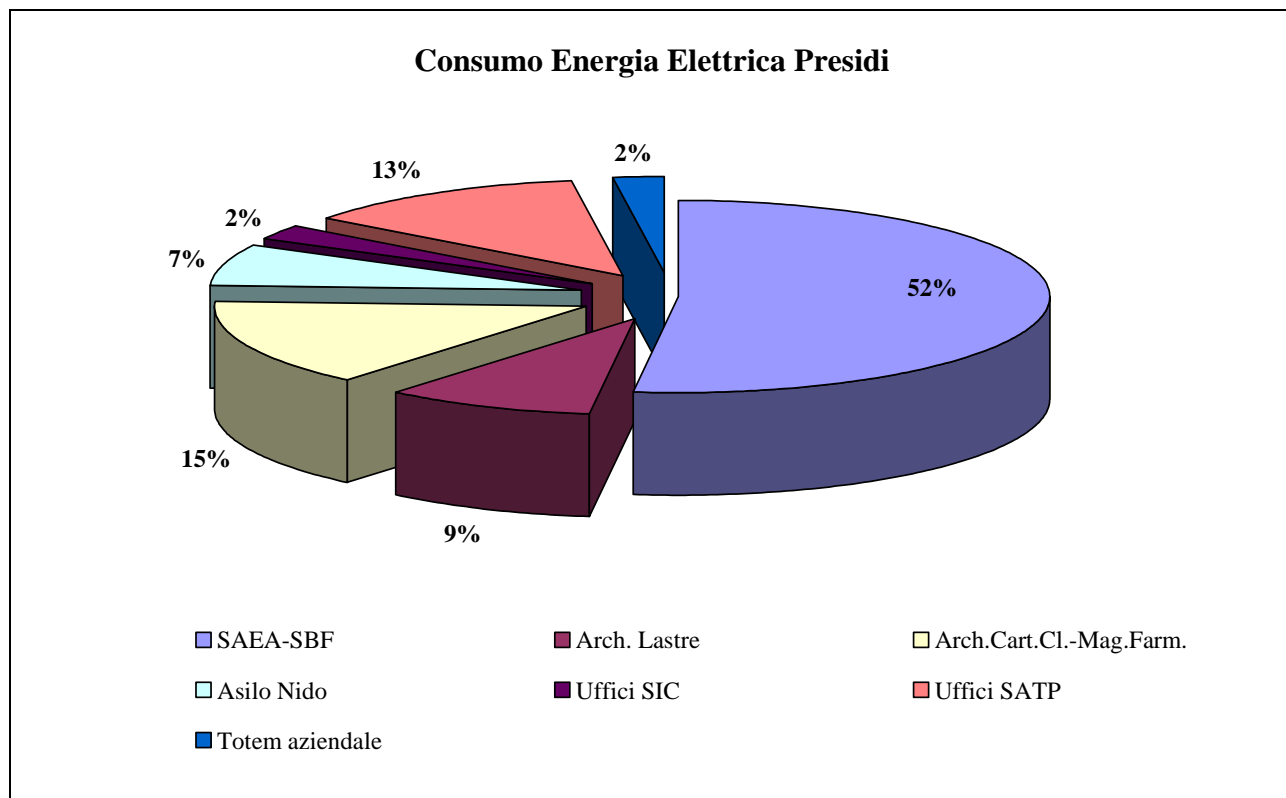


Figura 3: Consumo di Energia Elettrica suddiviso fra i Presidi

3.3 Consumi mensili di energia elettrica

I consumi dei presidi rappresentano solo lo 0,5% dei consumi elettrici e una loro analisi accurata risulta poco significativa. Sono stati quindi analizzati solo i consumi mensili di Policlinico e Poliambulatorio: vengono mostrati per ciascun mese i consumi totali di Energia Elettrica e quelli per ciascuna fascia¹.

¹ Per "fasce" si intendono le fasce orarie, denominate F1, F2 e F3, rispetto alle quali viene suddiviso il consumo di energia elettrica.

Vengono mostrati i consumi di Policlinico (fig. 4), Poliambulatorio (fig. 5) e i consumi totali dell'AOSP esclusi i Presidi²(fig. 6).

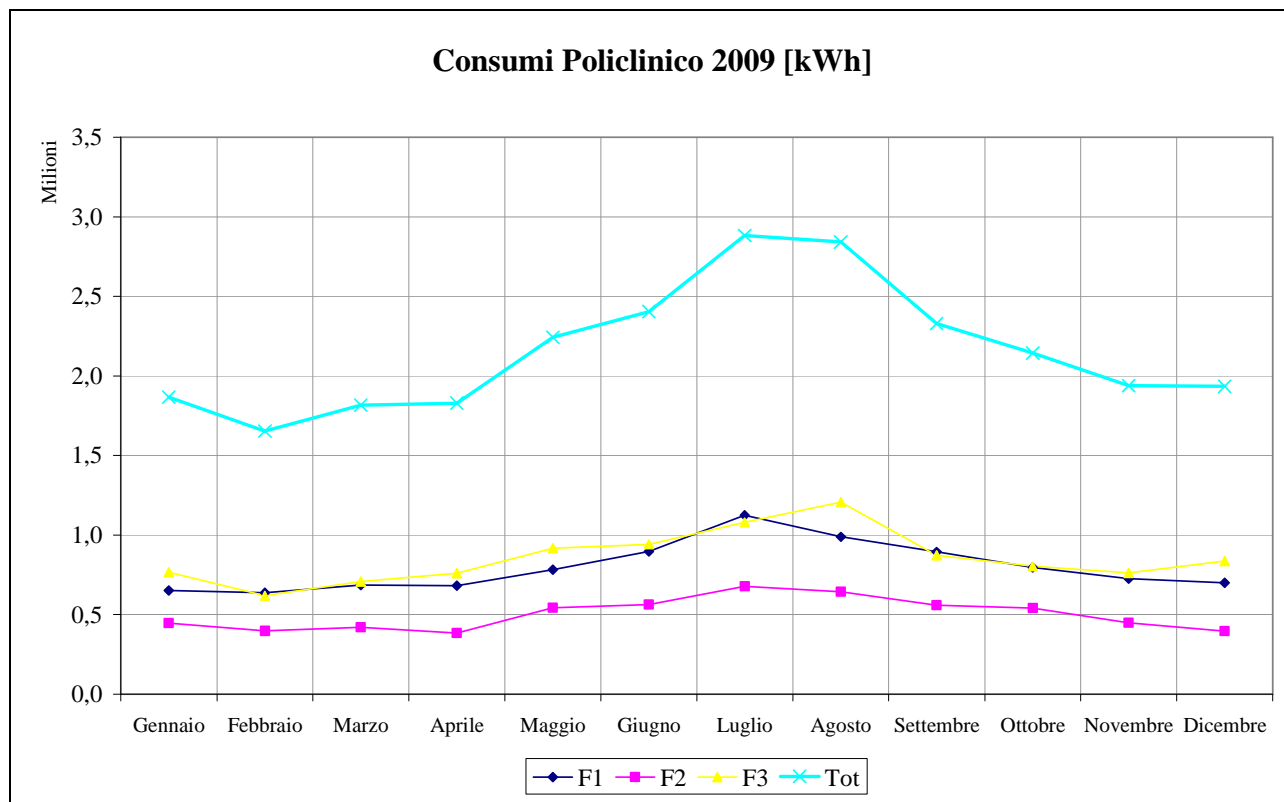


Figura 4: Consumi mensili di Energia Elettrica per il Policlinico (totali e suddivisi per fascia).

Da questo grafico, si rileva che il maggior consumo di energia elettrica si è registrato nei mesi di luglio e agosto ed è legato al condizionamento degli edifici.

² In questi grafici non sono inseriti i consumi dei vari Presidi, poiché non sono disponibili i dati dei loro consumi mensili. Ma essendo il consumo dei Presidi pari allo 0,5% dei consumi totali dell'AOSP, si può affermare che questo grafico illustri in maniera significativa l'andamento dei consumi dell'intera AOSP.

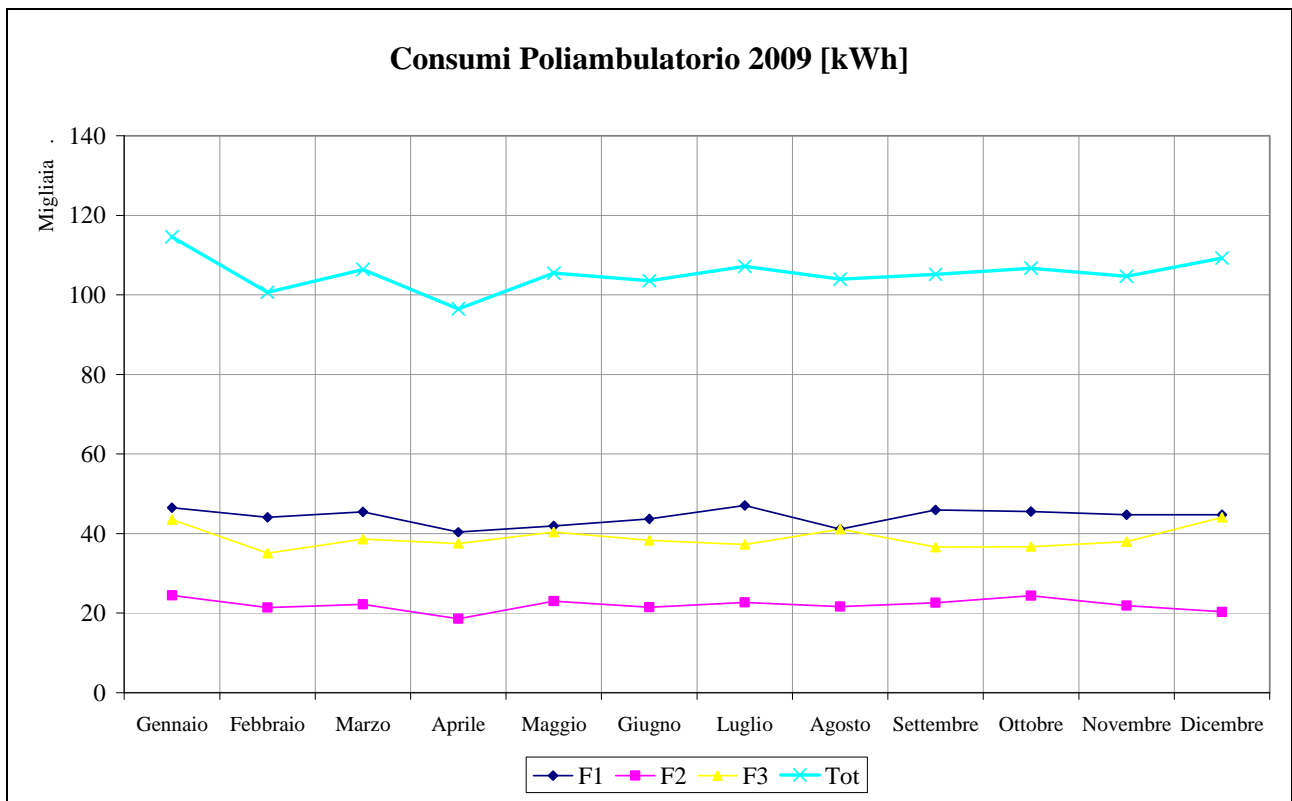


Figura 5: Consumi mensili di Energia Elettrica per il Poliambulatorio (totali e suddivisi per fascia).

Per il Poliambulatorio il consumo di energia elettrica si mantiene praticamente costante nel corso dell'anno, poiché al condizionamento provvede la Centrale Frigo del Policlinico.

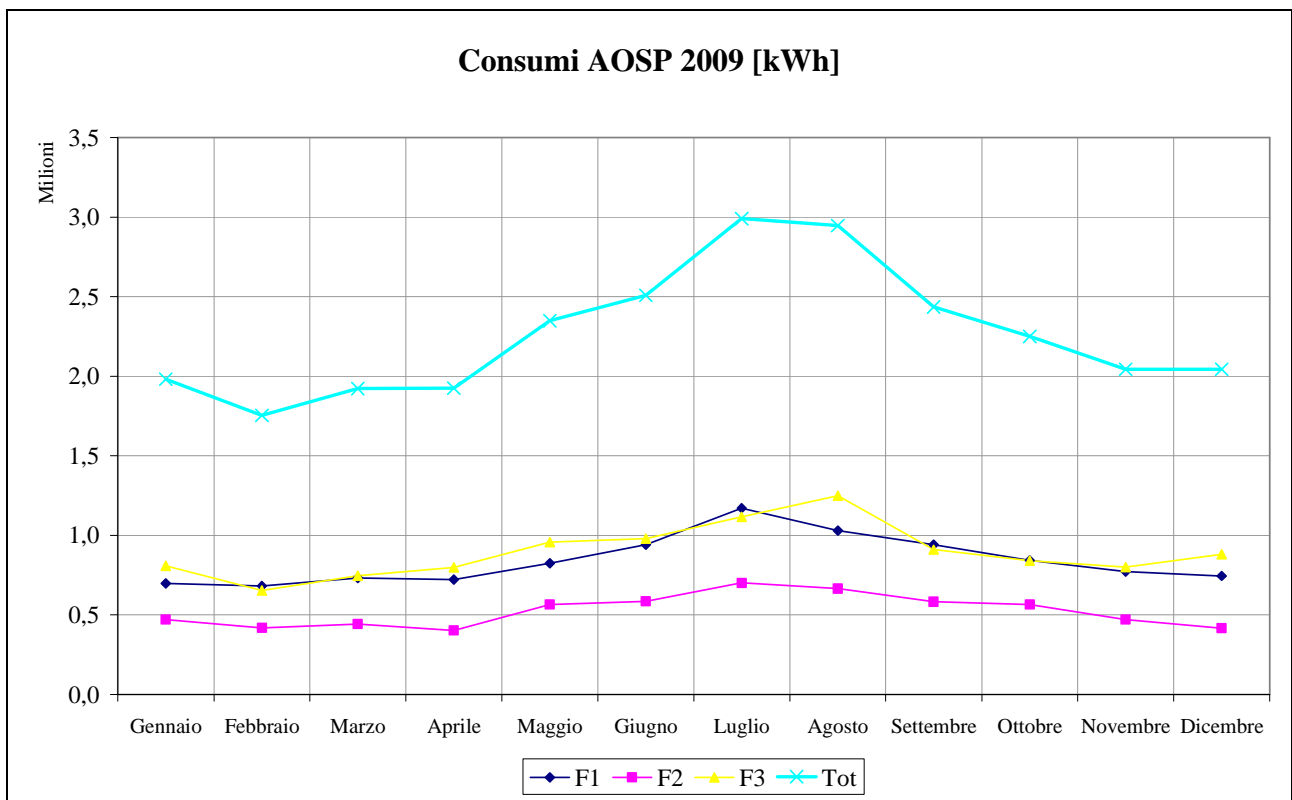


Figura 6: Consumi mensili di Energia Elettrica per l'AOSP (totali e suddivisi per fascia).

Il picco di consumi è stato registrato nel mese di luglio ed è legato ai consumi che si hanno in centrale frigo per produrre l'acqua refrigerata da inviare a Policlinico e Poliambulatorio per il condizionamento degli ambienti. La Centrale Frigo resta attiva durante tutto l'anno; in estate i suoi consumi aumentano in funzione dell'aumento della temperatura esterna.

Di seguito vengo messi a confronto i consumi (fig. 7) e i costi (fig. 8) di energia elettrica, misurati mese per mese, tra il 2008 e il 2009 per il complesso del Policlinico³.

I consumi maggiori di energia elettrica si registrano nei mesi estivi e sono legati al condizionamento estivo dei locali. Nel 2009 i consumi estivi risultano superiori di quelli del 2008 e questo perché l'estate scorsa è stata più calda della precedente.

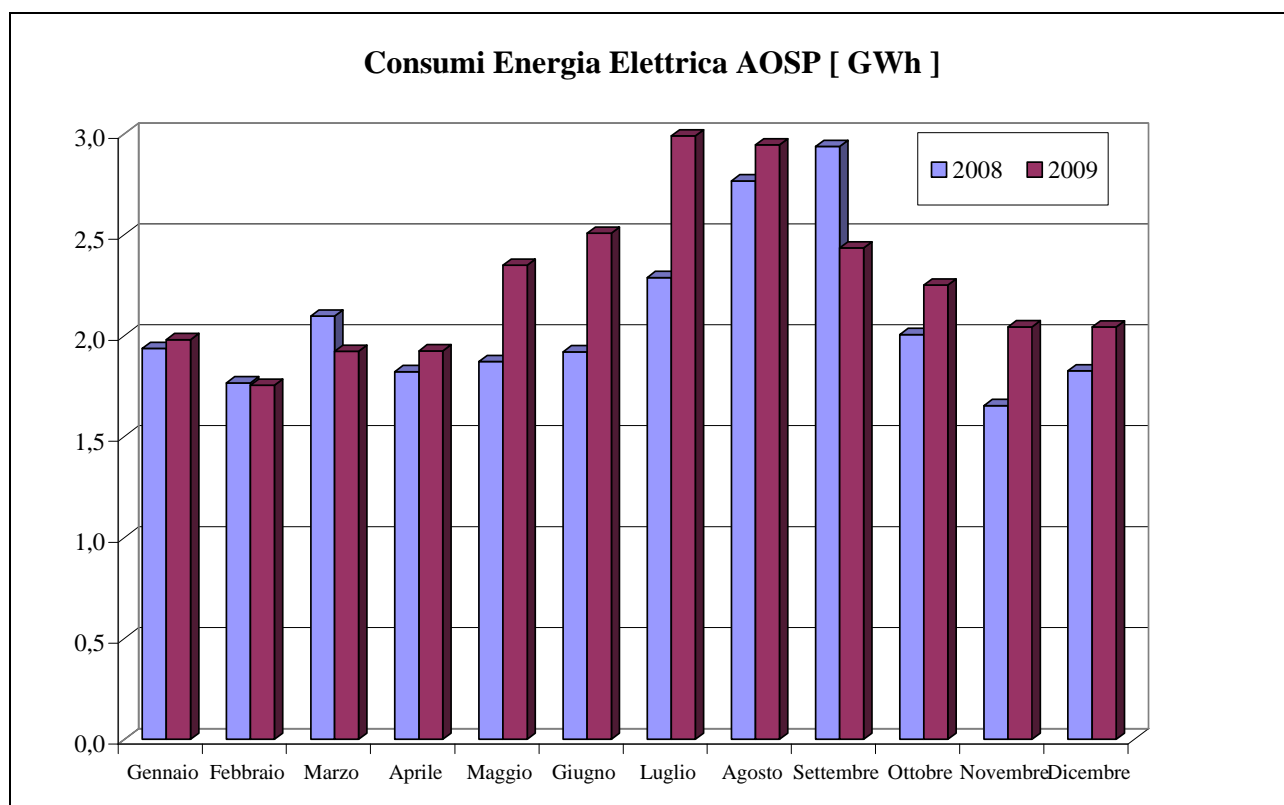


Figura 7: Consumi mensili di Energia Elettrica per l'AOSP per il 2008 e il 2009.

³ Il Poliambulatorio, dal punto di vista della trattazione energetica, fa parte del Policlinico così come l'Asilo Nido. Qui vengono trattati come entità separate, avendo dei contatori di energia elettrica autonomi. I valori riportati per il 2008 e 2009 sono quelli del Policlinico, inteso in senso lato (comprensivo di tutti i suoi corpi, compreso il Poliambulatorio), esclusi i consumi dell'Asilo Nido (che farebbero parte dei consumi del Policlinico ma che sono così trascurabili da non essere presi in considerazione).

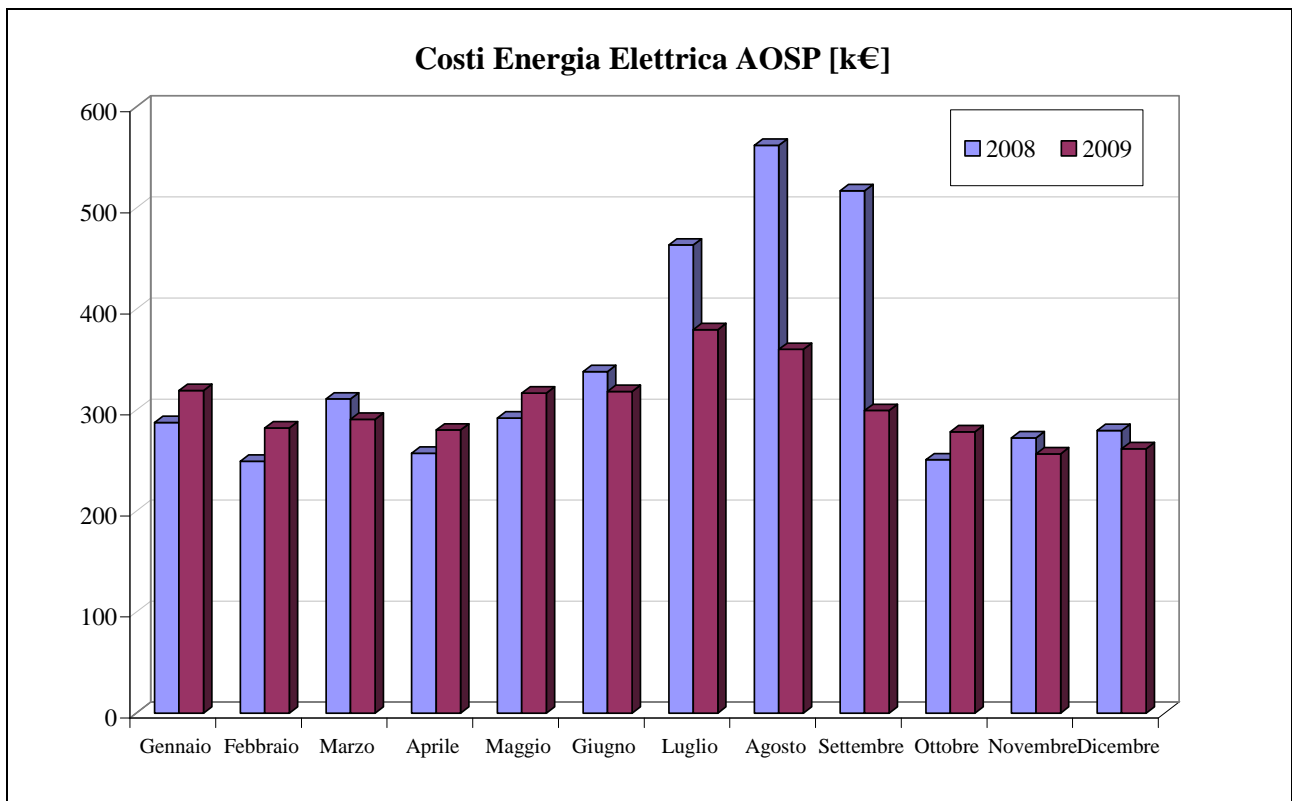


Figura 8: Costi mensili dell' Energia Elettrica per l'AOSP per il 2008 e il 2009.

I costi legati all'acquisto di energia elettrica sono stati maggiori nel 2008 rispetto al 2009, nonostante il consumo di energia elettrica sia stato inferiore.

Ciò è dovuto all'impennata del prezzo del petrolio che si è registrata nel 2008 e che ha influenzato pesantemente il costo dell'energia elettrica.

4. GAS NATURALE (METANO)

4.1 Utenze gas

I consumi di gas di competenza dell'AOSP per l'intero anno 2009 sono quelli di:

- 1) Policlinico, in Largo del Pozzo 71;
- 2) Uffici e Magazzini SAEA e Uffici SBF, in Via Fusco 9;
- 3) Archivio lastre radiologiche, in Via Perosi 79;
- 4) Archivio Cartelle Cliniche e (fino a febbraio 2009) Magazzino Farmacia, in Via Perosi 192;
- 5) Asilo Nido, in Via del Pozzo 27;
- 6) Modena Soccorso, in Via Emilia Est 586.

Fino al 30 Aprile 2009 sono anche quelli di:

- 7) Uffici SATP, in Via Vignolese 628.

4.2 Consumi e costi del gas

I consumi di gas del Policlinico sono composti in parte dal gas utilizzato all'interno del Policlinico (escluso Modena Soccorso, che ha un contatore a parte) e in parte da quello utilizzato in Centrale Termica. Il gas utilizzato in centrale termica serve per il riscaldamento invernale, per il condizionamento estivo e per la produzione di vapore di tutto il complesso, Poliambulatorio compreso.

C'è da notare che i costi relativi alla Centrale Termica sono stati a carico dell'appaltatore del Servizio Gestione Calore (Impresa SIRAM) fino al 31/12/2009, per cui essi vengono riportati solo per completezza di trattazione, allo scopo di studiarne il trend energetico.

Ciò anche in vista della assunzione, a carico dell'AOSP, della fornitura del gas metano dal 1°/01/2010.

Gli uffici SIC di Via Emilia Est sono serviti da riscaldamento condominiale, per cui i relativi consumi sono esclusi da questa trattazione.

In totale nel 2009 sono stati consumati 3.138.416 Smc di gas per una spesa complessiva di 2.610.815 €.

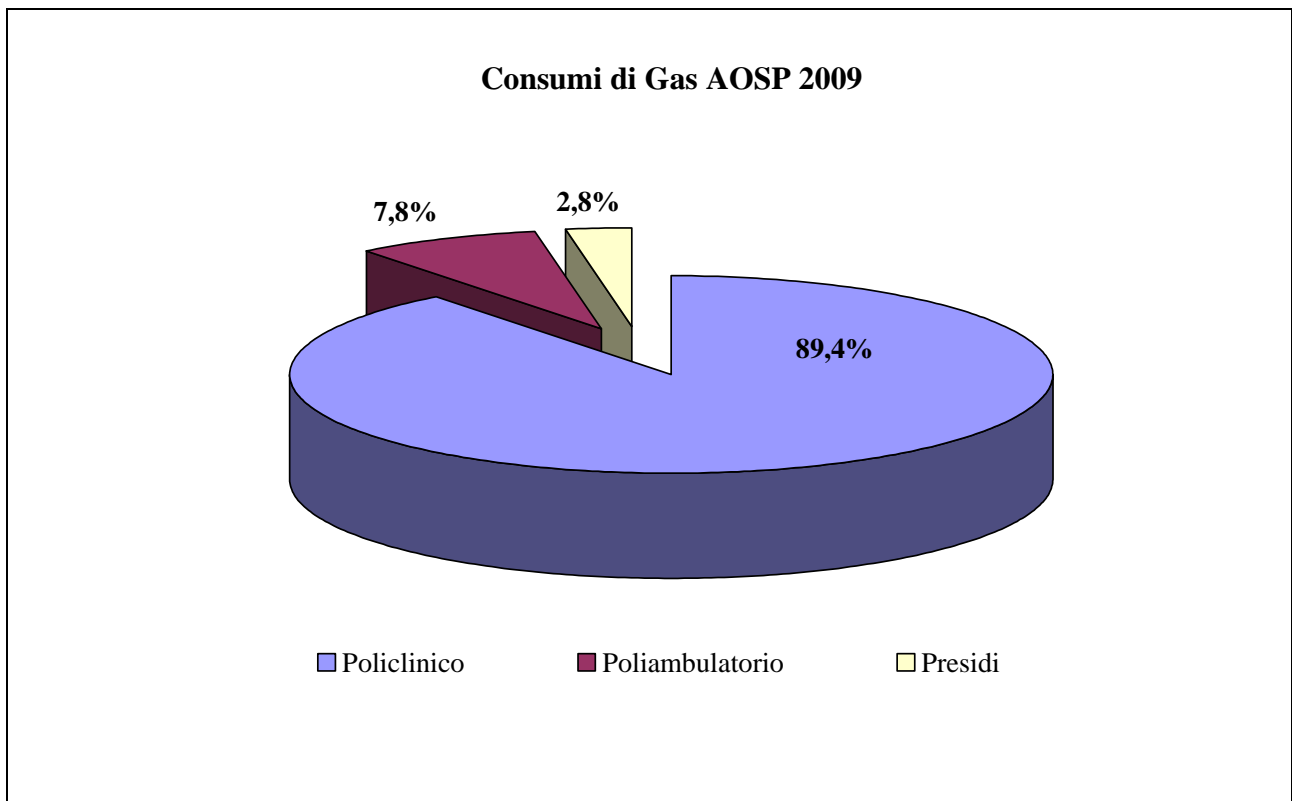


Figura 9: Consumo di gas dell'AOSP, suddiviso tra Policlinico, Poliambulatorio e Presidi.

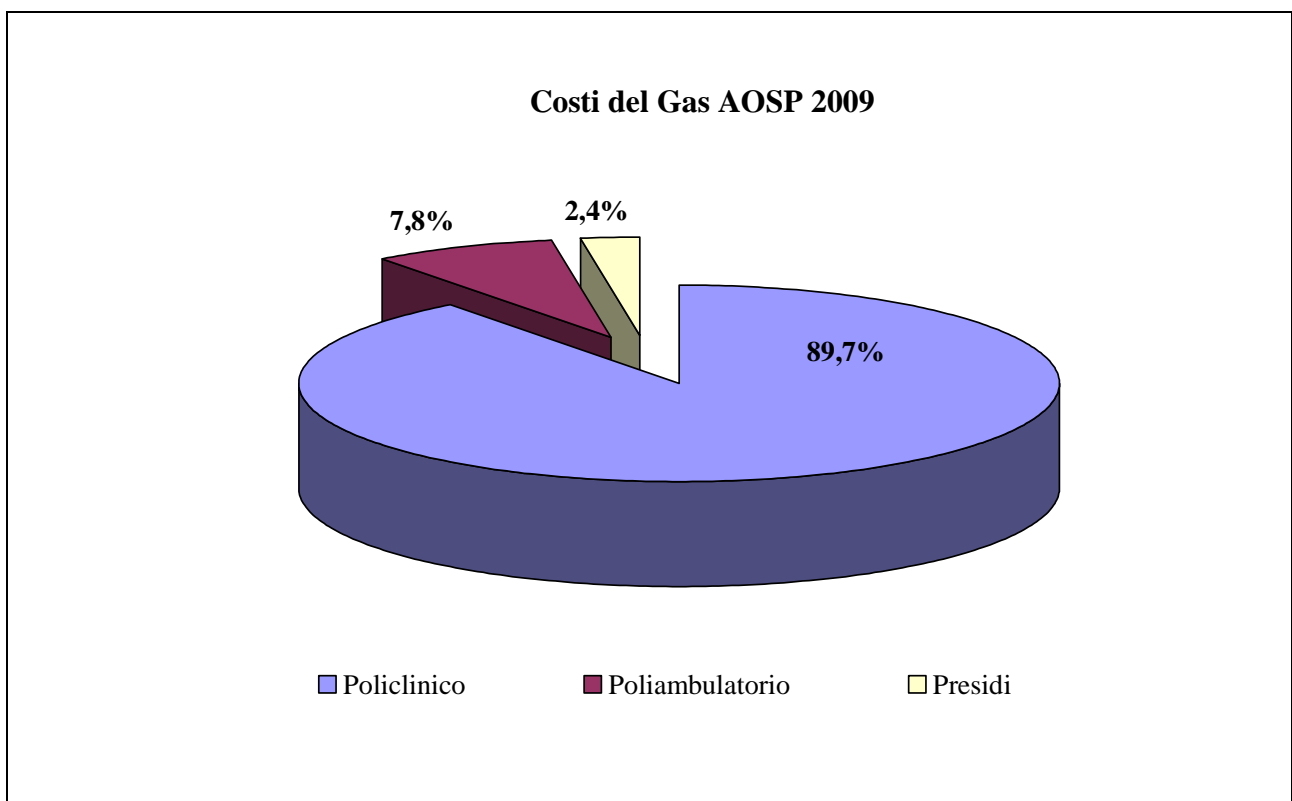


Figura 10: Costo del gas dell'AOSP, suddiviso tra Policlinico, Poliambulatorio e Presidi.

Nei grafici seguenti è mostrato quanto gas consumano i presidi (fig. 11) e che spesa comporta questo per l'AOSP (fig. 12).

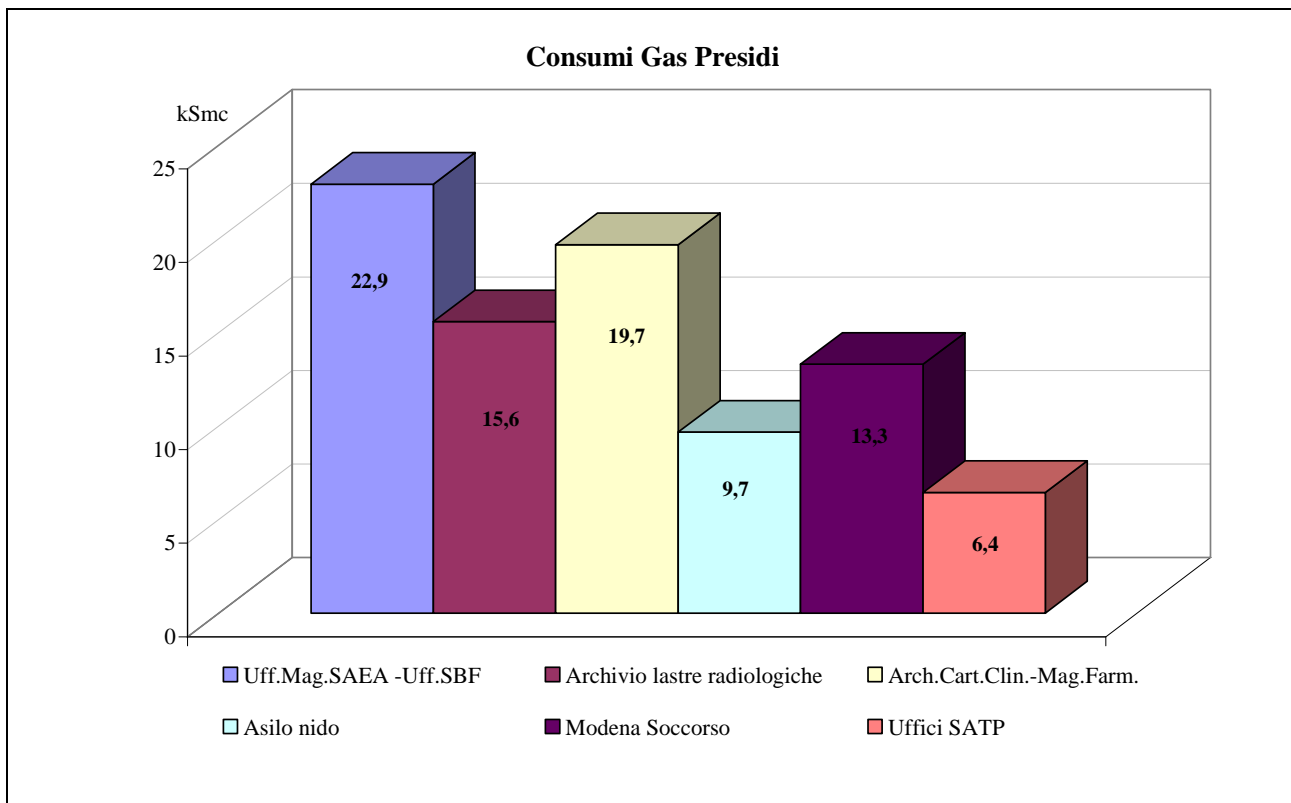


Figura 11: Consumo di gas dei vari Presidi.

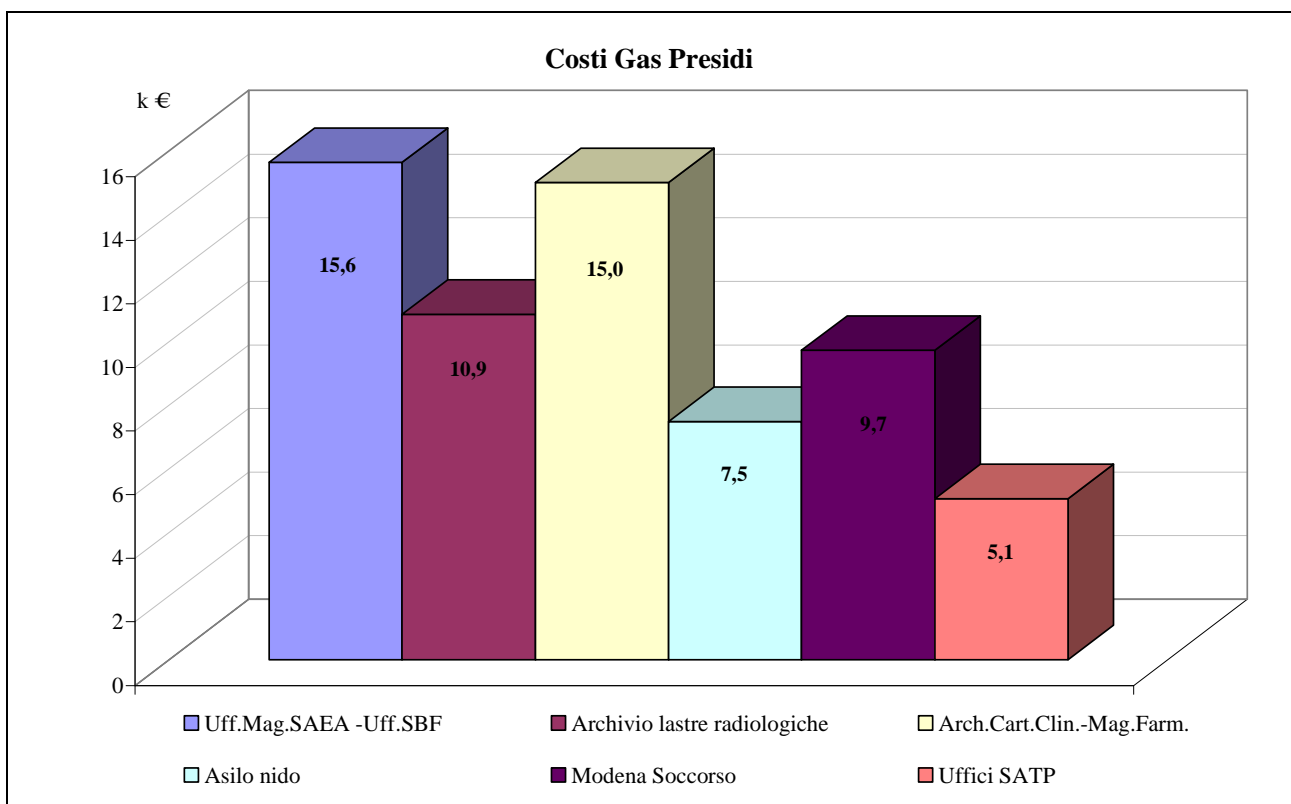


Figura 12: Costo del gas per i vari Presidi.

4.3 Consumi di gas della Centrale Termica

I consumi principali di gas solo quelli della Centrale Termica. Di seguito vengono mostrati i consumi mensili di gas della centrale per il 2009 e il 2008 (fig. 13).

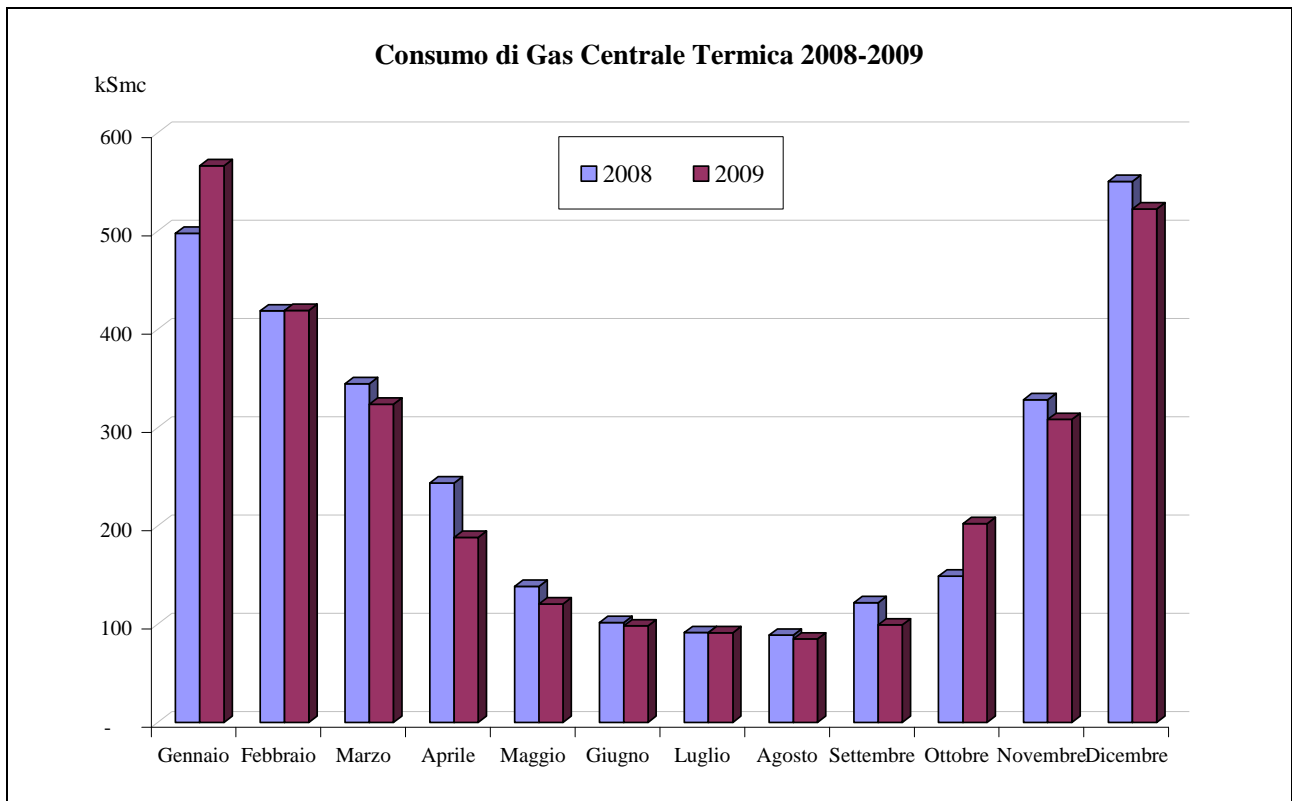


Figura 13: Consumi mensili di gas della Centrale Termica per il 2008 e il 2009.

Viene riportato il solo grafico dei consumi e non anche quello dei costi (come per le altre utenze), in quanto, come detto sopra, i costi per il gas fino al 31/12/2009 non venivano sostenuti dall'AOSP, ma dall'Appaltatore del Servizio Gestione Calore, cui veniva corrisposto un canone legato a parametri oggettivi e non al consumo effettivo.

5. ACQUA

5.1 Utenze acqua

I consumi di acqua di competenza dell'AOSP per l'intero anno 2009 sono quelli di:

- 1) Policlinico, in Largo del Pozzo 71;
- 2) Uffici e Magazzini SAEA e Uffici SBF, in Via Fusco 9;
- 3) Archivio lastre radiologiche, in Via Perosi 79;
- 4) Archivio Cartelle Cliniche e (fino a febbraio 2009) Magazzino Farmacia, in Via Perosi 192;
- 5) Asilo Nido, in Via del Pozzo 27 (n° Contratto C0702501);
- 6) Modena Soccorso, in Via Emilia Est 586.

Fino al 30 Aprile 2009 sono anche quelli di:

- 7) Uffici SATP, in Via Vignolese 628.

5.2 Consumi e costi di acqua

I consumi di acqua del Policlinico comprendono il Poliambulatorio, ma escludono Modena Soccorso e l'Asilo Nido, che hanno contatori autonomi.

Gli uffici SIC di Via Emilia Est sono serviti da una utenza acqua condominiale, per cui i relativi consumi sono esclusi da questa trattazione.

In totale nel 2009 sono stati consumati 249.321 mc di acqua per una spesa complessiva di 369.245,00 €.

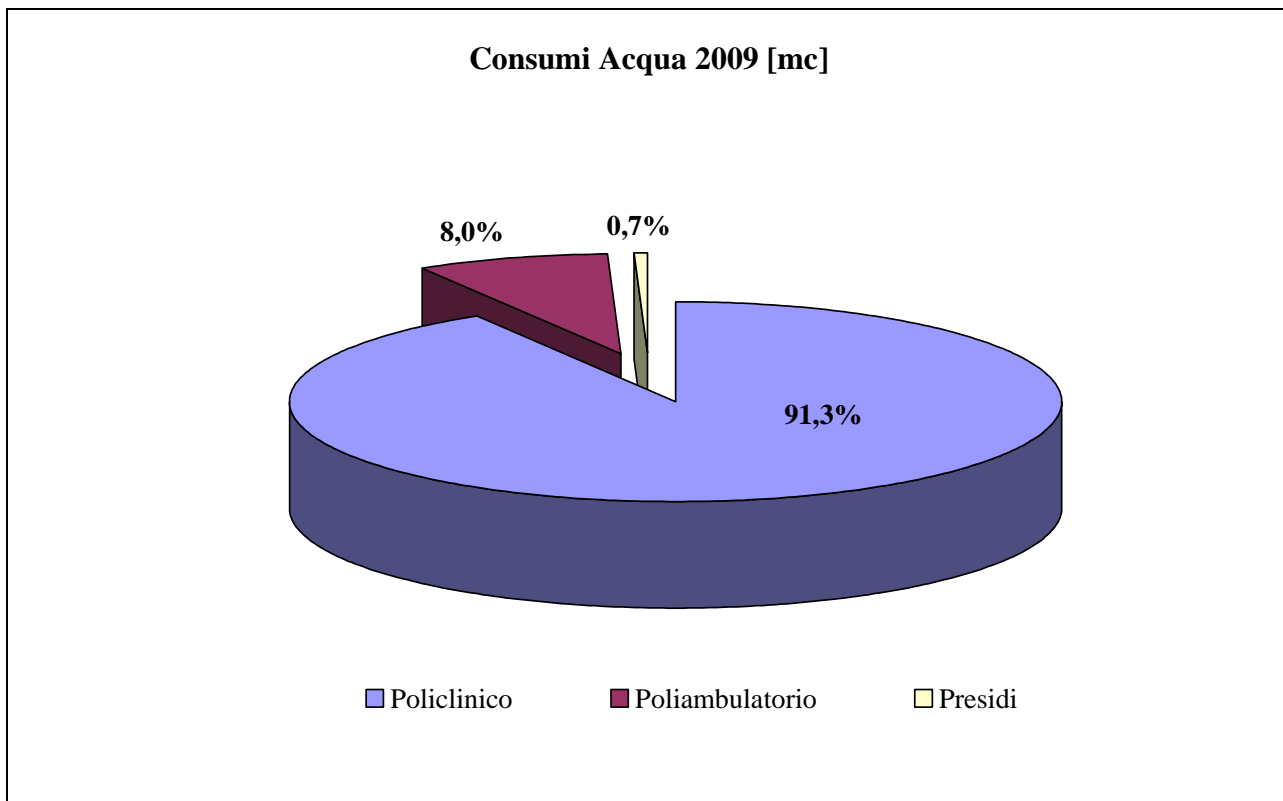


Figura 14: Consumo di Acqua dell'AOSP, suddiviso tra Policlinico, Poliambulatorio e Presidi.

Nei grafici seguenti è mostrato quanta acqua consumano i presidi (fig. 15) e che spesa comporta per l'AOSP (fig. 16).

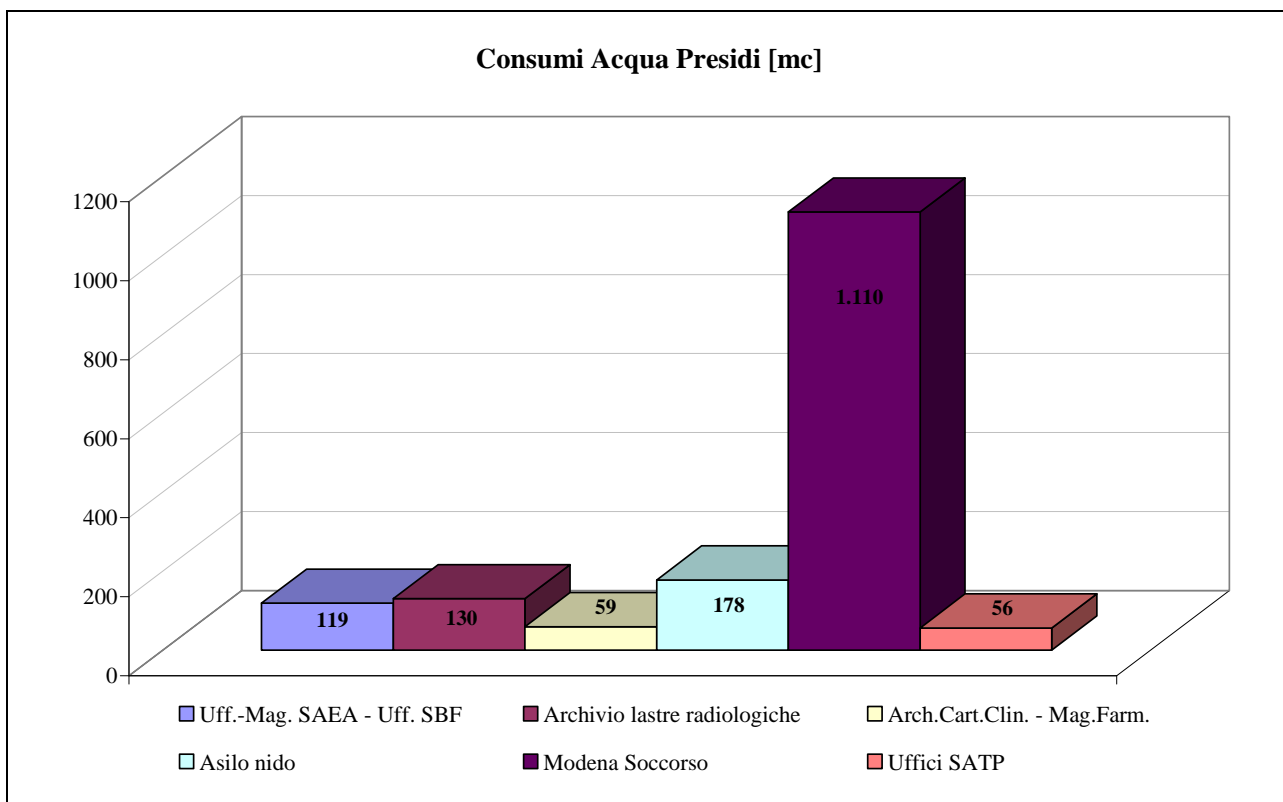


Figura 15: Consumo di Acqua dei vari Presidi.

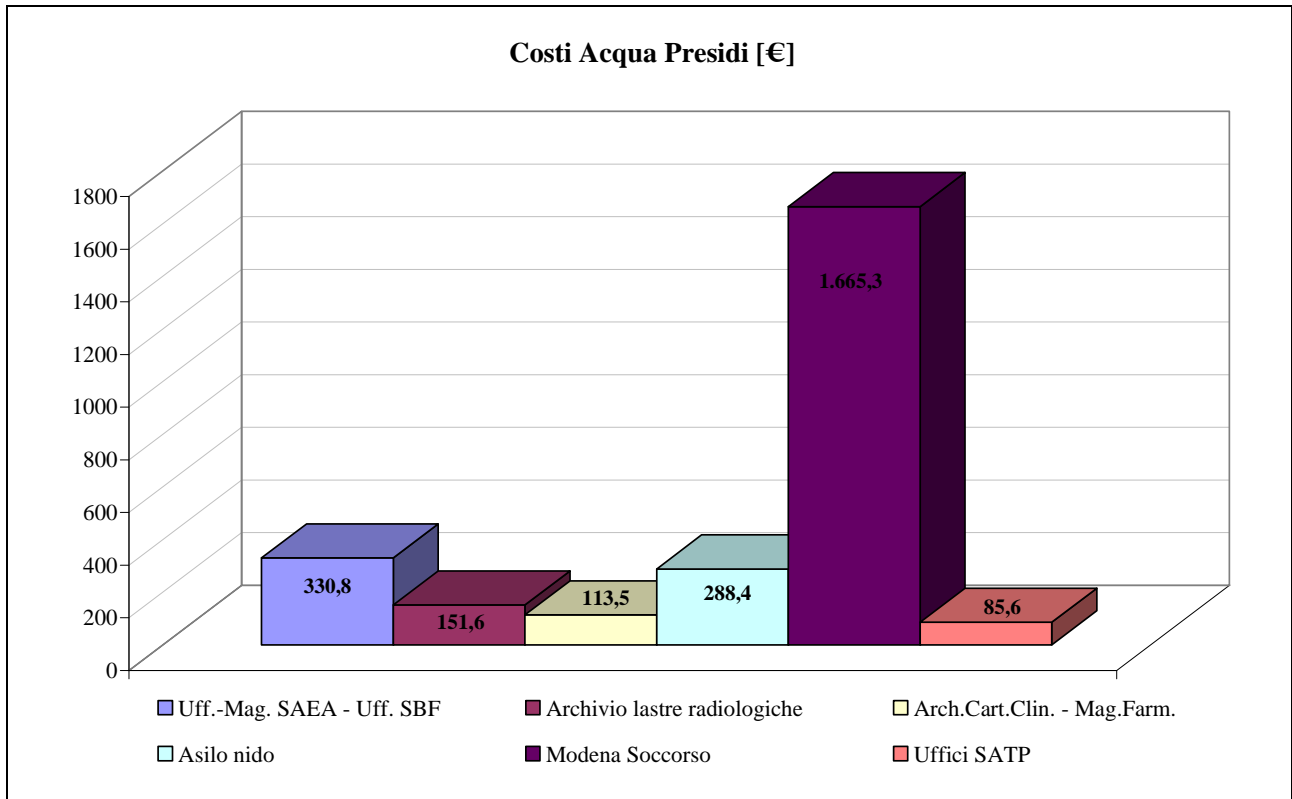


Figura 16: Costo dell'Acqua per i vari Presidi.

Vengono mostrati i consumi di acqua mensili dell'AOSP per il 2009 (fig. 17).

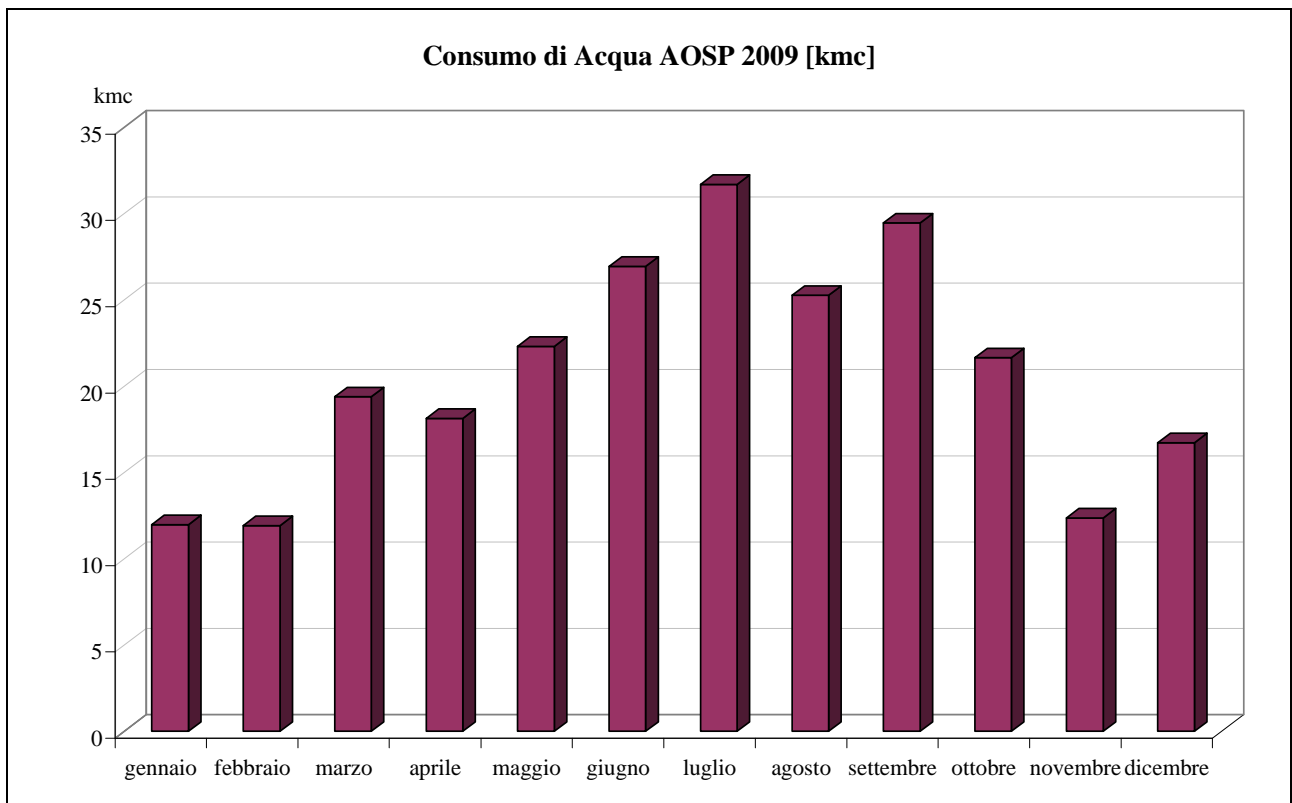


Figura 17: Consumi mensili di Acqua dell'AOSP.

6. RIEPILOGO

In tabella 1 sono riassunte, per il Policlinico e i vari presìdi, le utenze energetiche: energia elettrica, gas e acqua.

In tabella 2 sono specificate le utenze del Compendio del Policlinico.

Modena Soccorso è in uso all'AUSL e ha contratti autonomi dal Policlinico per quanto riguarda il gas e l'acqua, mentre l'energia elettrica viene conteggiata dallo stesso contatore del Policlinico.

Il Poliambulatorio ha un contatore a sé.

Per quanto riguarda il gas esistono tre contatori: uno misura i consumi di gas del Policlinico, uno quelli della portineria e il terzo registra il gas consumato in centrale termica e che serve per il riscaldamento di Policlinico e Poliambulatorio.

Per quanto riguarda in consumo di acqua, Policlinico e Poliambulatorio hanno tre contatori cumulati in un unico contratto.

ELENCO UTENZE ENERGETICHE
AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DI MODENA

num.	dislocazione utenza	tipologia utenza	impegno utenza	ubicazione contatori	numero contratto	ente erogatore
1	Policlinico	Energia elettrica industriale M.T.	4476 kW	Largo del Pozzo, 71	C0489527	Hera Comm
38		Gas non domestico	G65	Largo del Pozzo, 71 (Policlinico)	3004389351	Hera Comm
2		Gas non domestico	G65	Largo del Pozzo, 71 (Centrale Termica)		Hera Comm
35		Gas non domestico	G4	Largo del Pozzo, 71 (Portineria)	Hera Comm	
3		Acqua non domestico	25.500 mc/mese	119511 Via Campi	C0705133	Hera S.p.A.
36				119514 Via del Pozzo		
37				119520 C.O.M.		
4		Idrante antincendio non domestico	24 bocche	Largo del Pozzo, 71	C0272331	Hera S.p.A.
39	Totem Aziendale	Energia elettrica non domestico B.T.	4,50 kW	Via del Pozzo, 95/1	C3005257307	Hera Comm
5	Asilo Nido	Energia elettrica non domestico B.T.	15 kW	Via del Pozzo, 27	C0702501	Hera Comm
6		Gas non domestico	T3 riscaldamento	Via del Pozzo, 27	3004364317	Hera Comm
7		Gas non domestico	T3	Via del Pozzo, 27	C0702504	Hera Comm
8	Poliambulatorio	Energia elettrica industriale M.T.	537 kW	Largo del Pozzo, 79	C0377938	Hera Comm
9	118 Modena Soccorso	Gas non domestico	9,32 mc/h	Via Emilia Est, 586	3004052842	Hera Comm
10		Acqua non domestico	50 mc/mese	Via Emilia Est, 586	C0332111	Hera S.p.A.
11	Uffici SIC (Attive fino 30 Aprile)	Energia elettrica non domestico B.T.	6 kW	Via Emilia Est, 411 interno 4	C0404322	Hera Comm
13	Magazzino Economale Uffici SAEA e SBF	Energia elettrica non domestico B.T.	35 kW	Via Fusco, 9	C0381803	Hera Comm
14		Gas non domestico	35,520 mc/h	Via Fusco, 9	3004310037	Hera Comm
15		Acqua non domestico	30 mc/mese	Via Fusco, 9	C0364122	Hera S.p.A.
16		Idrante antincendio non domestico	4 bocche	Via Fusco, 9	C0351087	Hera S.p.A.
17	Archivio lastre radiologiche	Energia elettrica non domestico B.T.	15 kW	Via Perosi, 79	C0356173	Hera Comm
18		Gas non domestico	30,00 mc/h	Via Perosi, 79	3003950548	Hera Comm
19		Acqua non domestico	3 mc/mese	Via Perosi, 79	C0356174	Hera S.p.A.
20		Idrante antincendio non domestico	4 bocche	Via Perosi, 79	C0356175	Hera S.p.A.
21	Uffici SAT (Attive fino al 30 Aprile)	Energia elettrica non domestico B.T.	35 kW	Via Vignolese, 628	C0374071	Hera Comm
22		Gas non domestico	1,95 mc/h	Via Vignolese, 628/a	C0323191	Hera Comm
23		Acqua non domestico	8 mc/mese	Via Vignolese, 628/a	C0364124	Hera S.p.A.
24		Gas non domestico	1,95 mc/h	Via Vignolese, 628/b	C0323202	Hera Comm
25		Gas non domestico	1,95 mc/h	Via Vignolese, 628/c	C0323209	Hera Comm
26		Gas non domestico	3,04 mc/h	Via Vignolese, 628/d	C0323214	Hera Comm
27		Gas non domestico	1,95 mc/h	Via Vignolese, 628/e	C0323215	Hera Comm
28		Gas non domestico	2,17 mc/h	Via Vignolese, 628 /f	C0373293	Hera Comm
29		Acqua non domestico	3 mc/mese	Via Vignolese, 628/f	C0373294	Hera S.p.A.
30	Magazzino Farmacia Archivio Cartelle cliniche	Energia elettrica non domestico B.T.	70 kW	Via Perosi, 192	C0825123	Hera Comm
31		Gas non domestico	30,00 mc/h	Via Perosi, 192	3004425289	Hera Comm
32		Acqua non domestico	3 mc/mese	Via Perosi, 192	C0825471	Hera S.p.A.
33		Idrante antincendio non domestico	4 bocche	Via Perosi, 192	C0356175	Hera S.p.A.

Tabella 1: Utenze dell'AOSP

Compendio Policlinico	Energia elettrica	Gas	Acqua
Via Emilia Est 586 Modena Soccorso	E 1	G p8	A p8
Largo del Pozzo 71 Policlinico		G 1 Policlinico G p9 Portineria	A 1
Largo del Pozzo 79 Poliambulatorio	E 2	G p10 Centrale Termica	

Tabella 2: Utenze del Policlinico

6.1 TEP consumati dall'AOSP nel 2009

I tep totali consumati nel 2009 dal compendio del Policlinico e del Poliambulatorio sono mostrati, mese per mese, in figura 18.

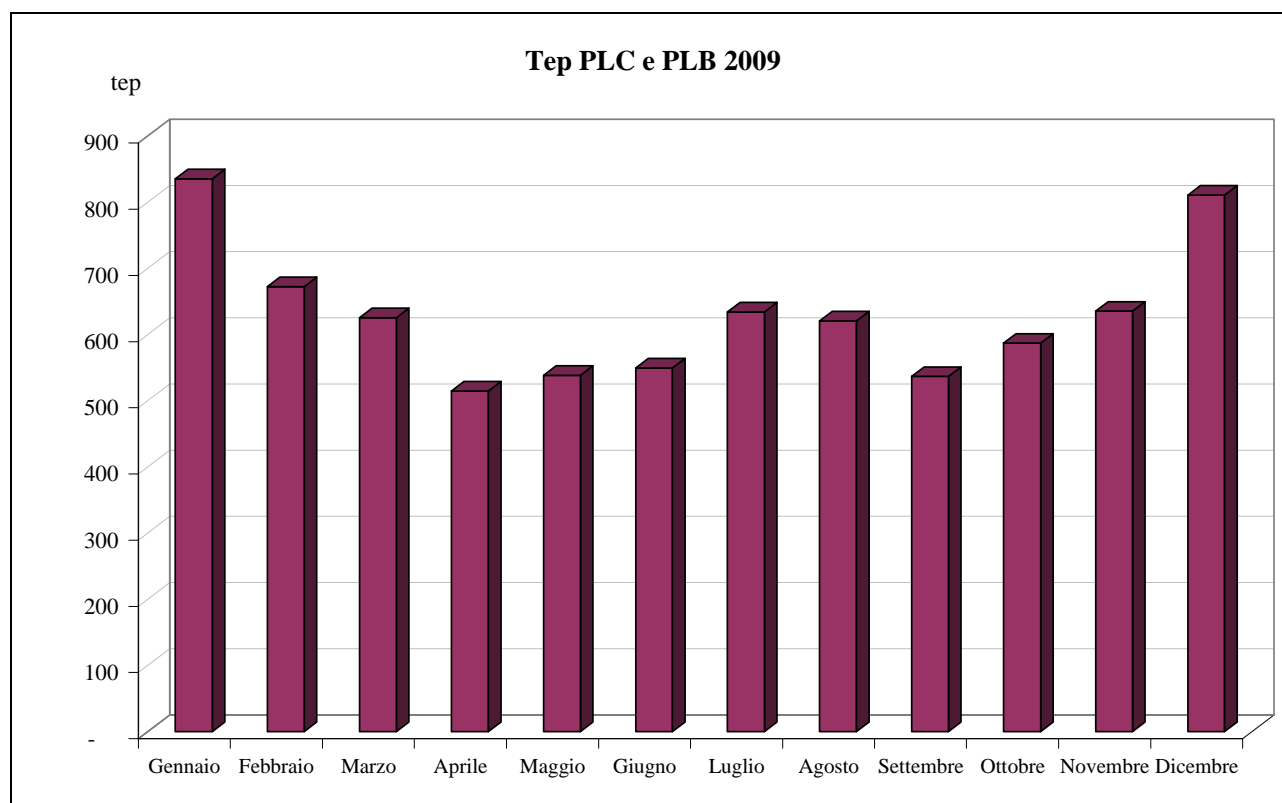


Figura 18: Tep totali consumati nel 2009 dal PLC e dal PLB.

I consumi maggiori si verificano nei mesi invernali, nei quali si verificano i consumi massimi di gas per il riscaldamento ed elevati consumi elettrici, legati al maggior numero di ore in cui è richiesta l'illuminazione artificiale dei locali.

I consumi minori si hanno nelle mezze stagioni nelle quali i consumi per il condizionamento degli ambienti sono ridotti, grazie alla mitezza della temperatura esterna.

In figura 19 viene mostrata la suddivisione dei consumi energetici fra gas ed energia elettrica dell'intera AOSP.

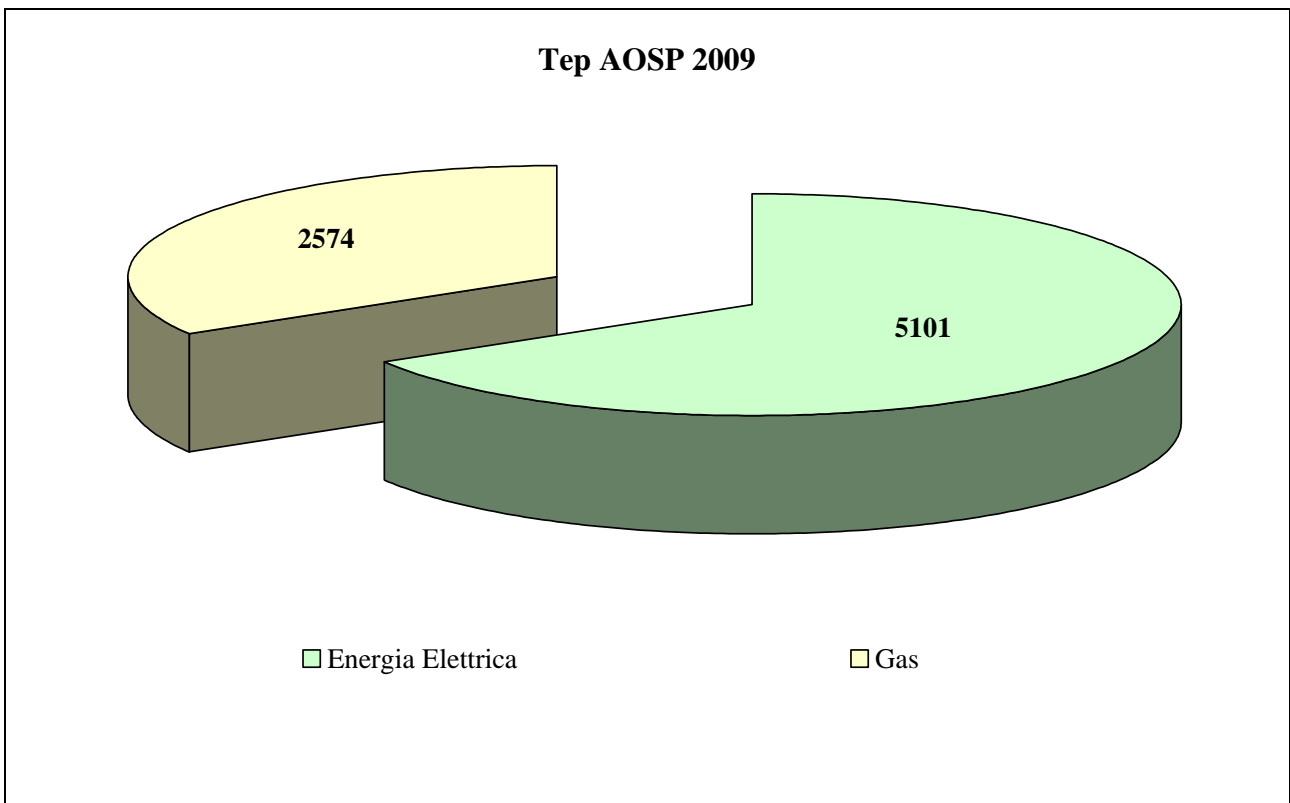


Figura 19: Tep consumati nel 2009 dell'AOSP.

Nel corso dell'anno questi consumi seguono l'andamento mostrato in figura 20 in cui sono messi a confronto i tep consumati dal complesso del Policlinico nel 2008 con quelli consumati nel 2009 suddivisi tra gas ed energia elettrica.

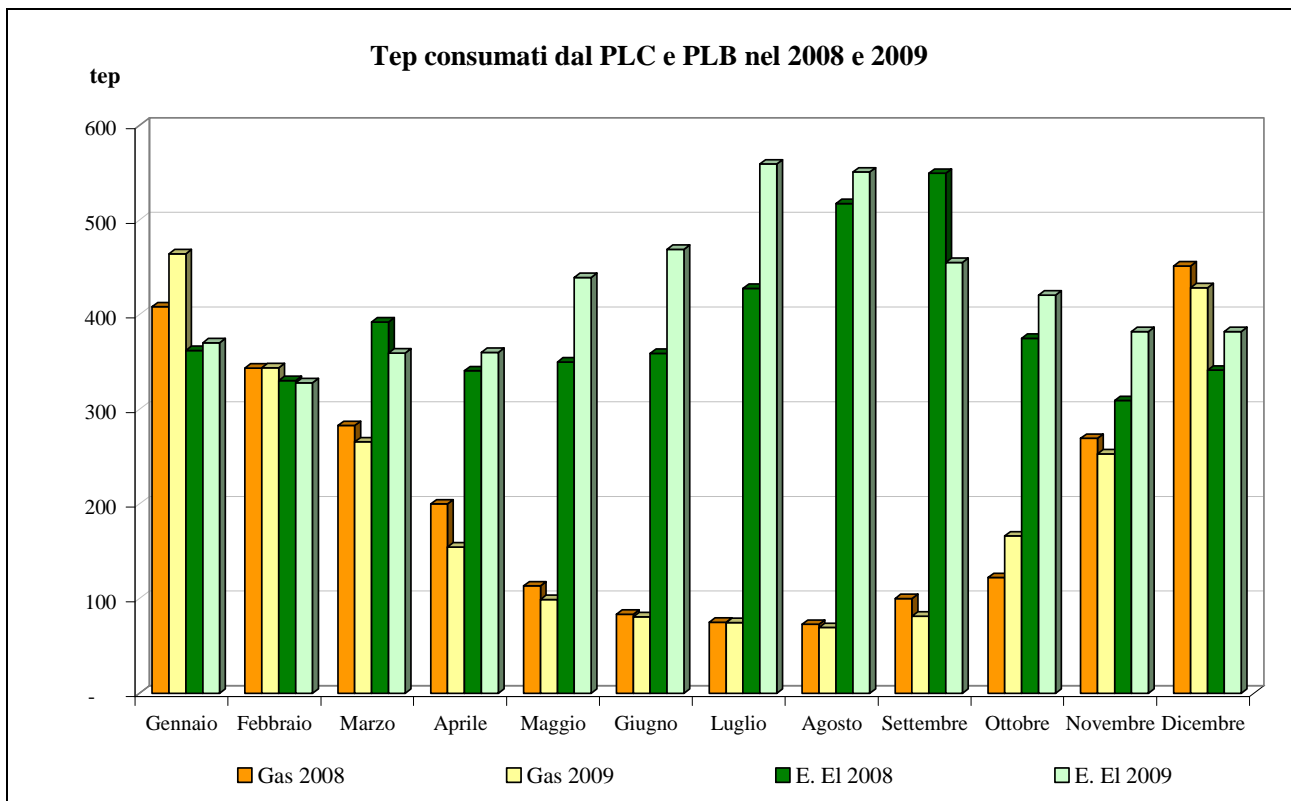


Figura 20: Tep consumati nel 2008 e 2009 del PLC e PLB.

6.2 Consumi specifici dall'AOSP

Sono stati calcolati i consumi specifici delle varie utenze dividendo il consumo annuale di energia elettrica, di gas naturale e di acqua per la superficie lorda e poi dividendo per il numero di mesi in cui le utenze erano attive. In questo modo otteniamo il consumo medio unitario mensile per ciascuna utenza.

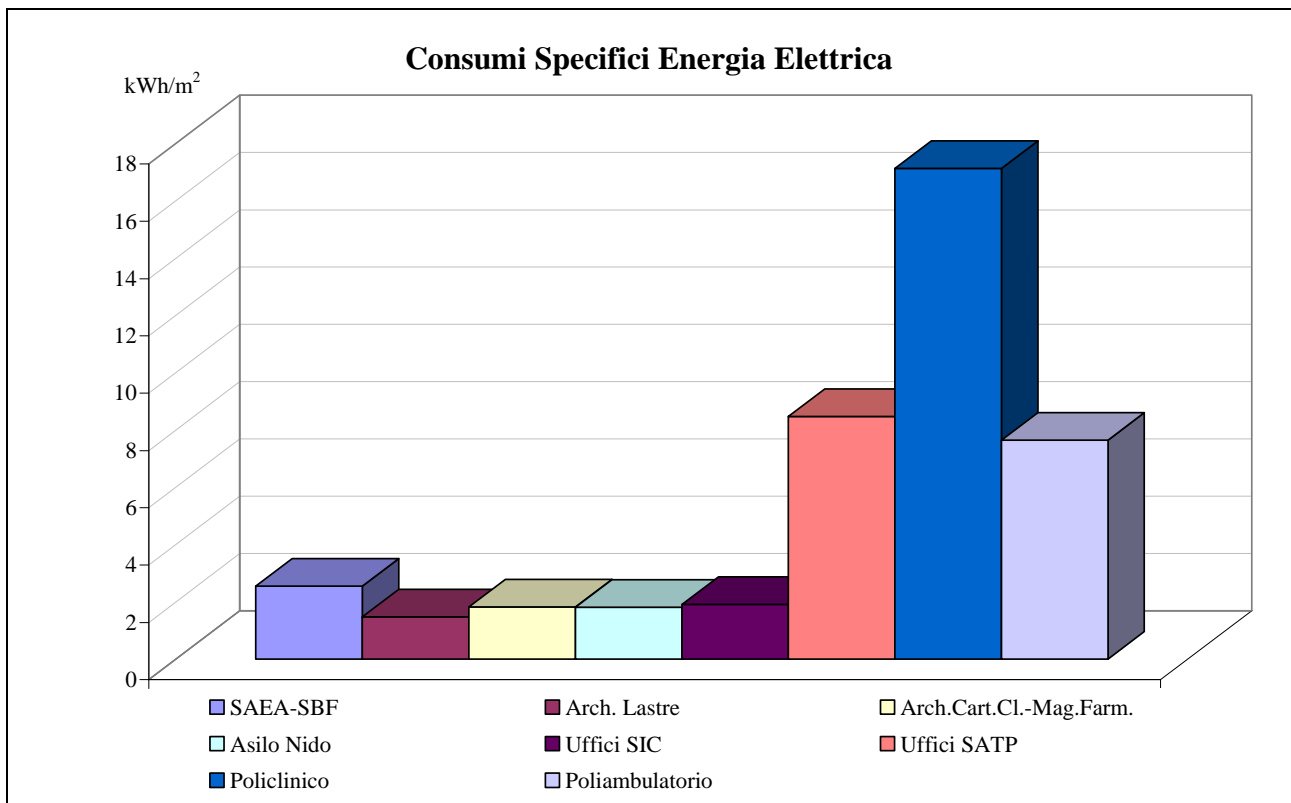


Figura 21: Consumi specifici di energia elettrica.

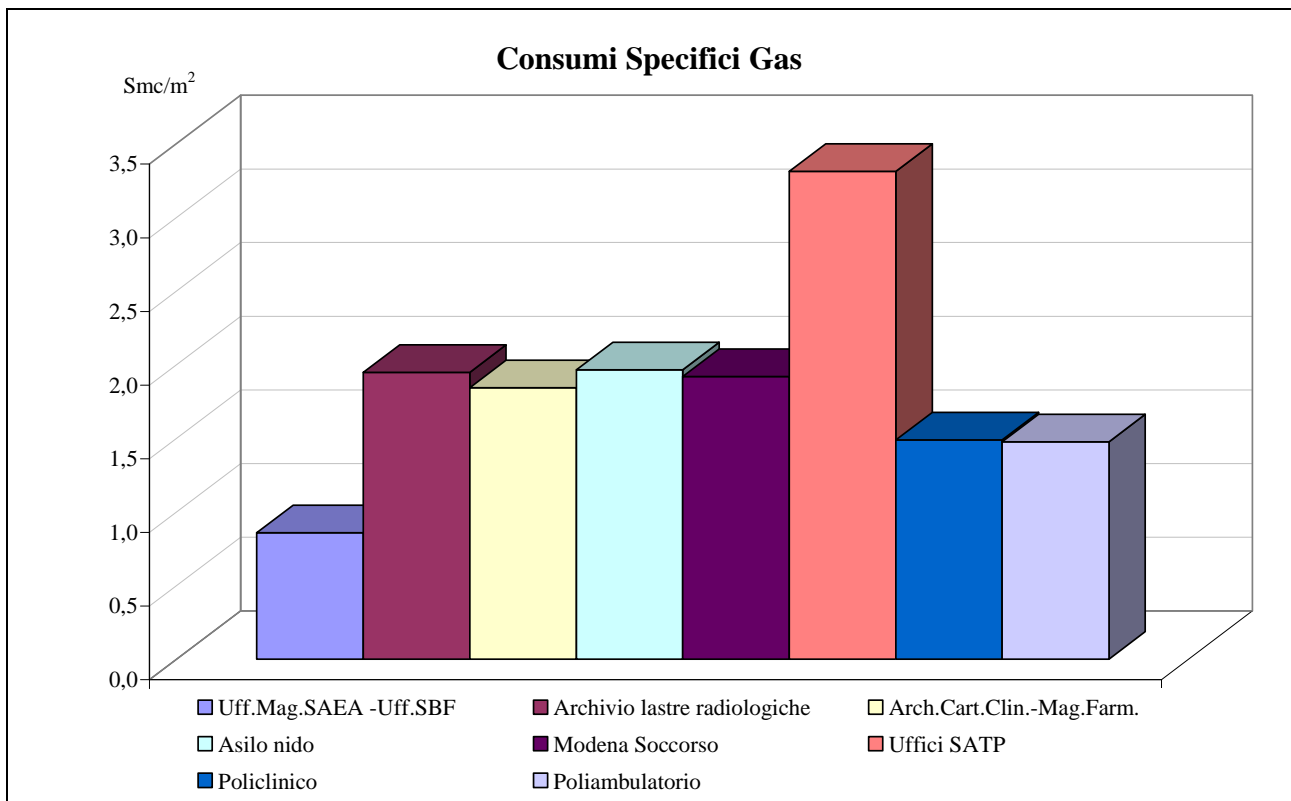


Figura 22: Consumi specifici di gas.

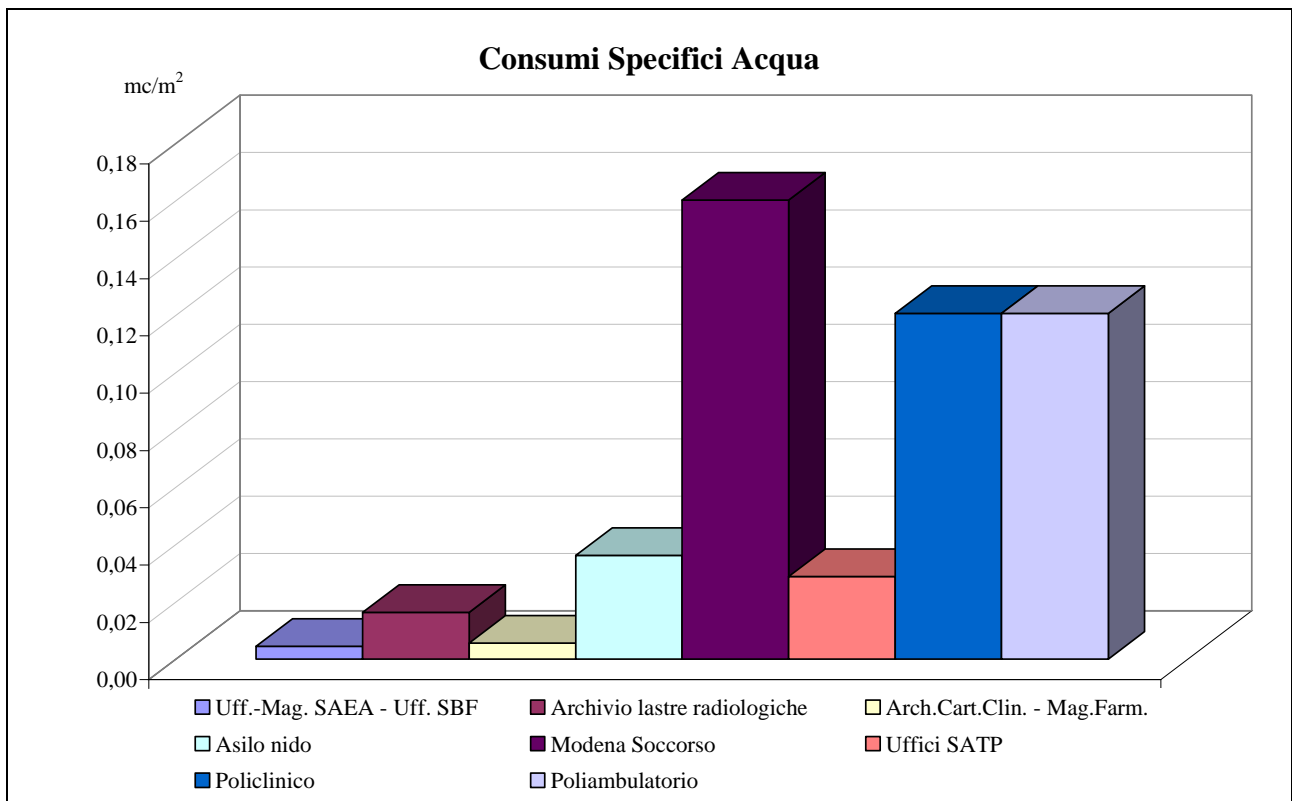


Figura 23: Consumi specifici di acqua.

6.3 Spesa energetica del 2009

Ai soli fini della valutazione del trend energetico e della sua suddivisione fra i vari edifici, si riporta la spesa energetica totale del 2009: 6.648.736,00 €.

Viene ora mostrata la suddivisione dei suddetti costi del 2009 in funzione della voce di costo (fig. 24) e delle utenze (fig. 25).

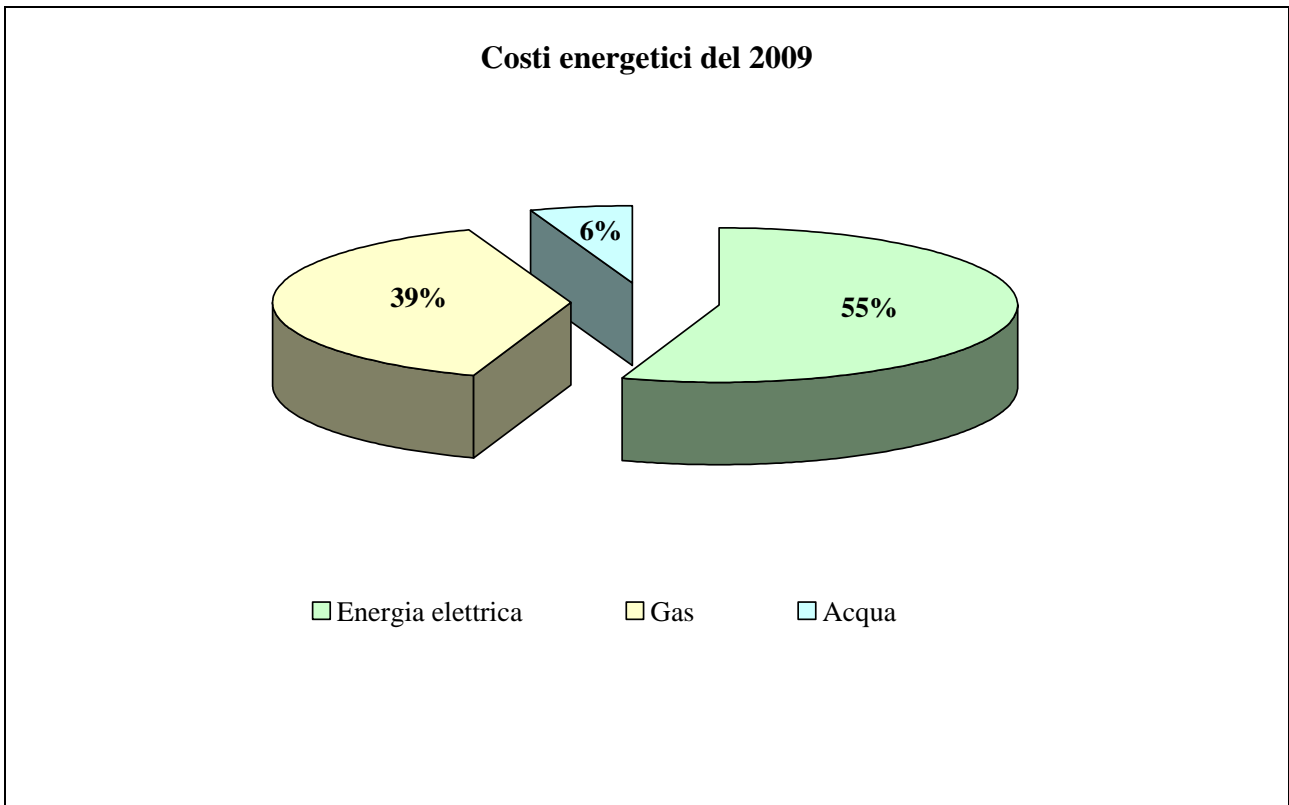


Figura 24: Costi energetici del 2009, suddivisi per tipo di utenza.

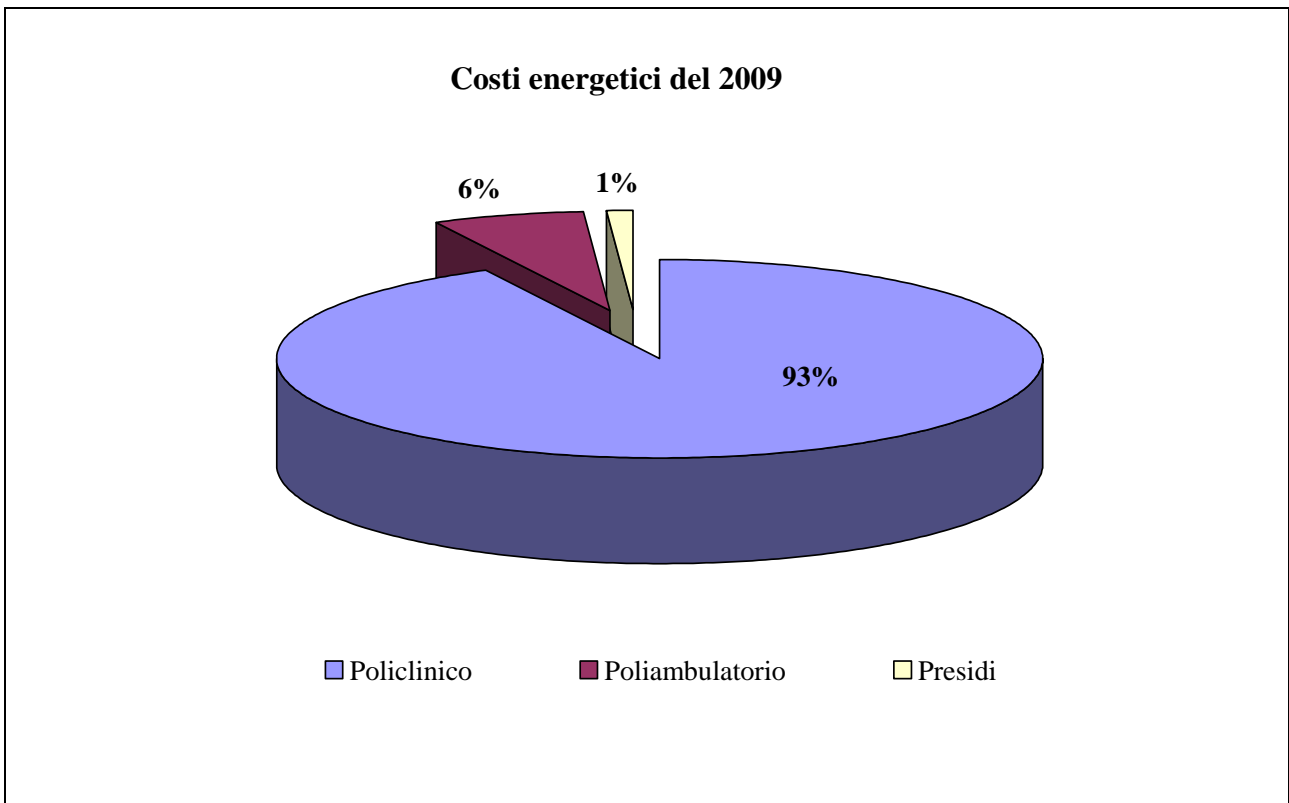


Figura 25: Costi energetici del 2009 suddiviso per edifici.

6.4 Costi specifici dall'AOSP

Analogamente a quanto fatto per i consumi, qui vengono mostrati i costi mensili specifici per utenze e per voce di costo.

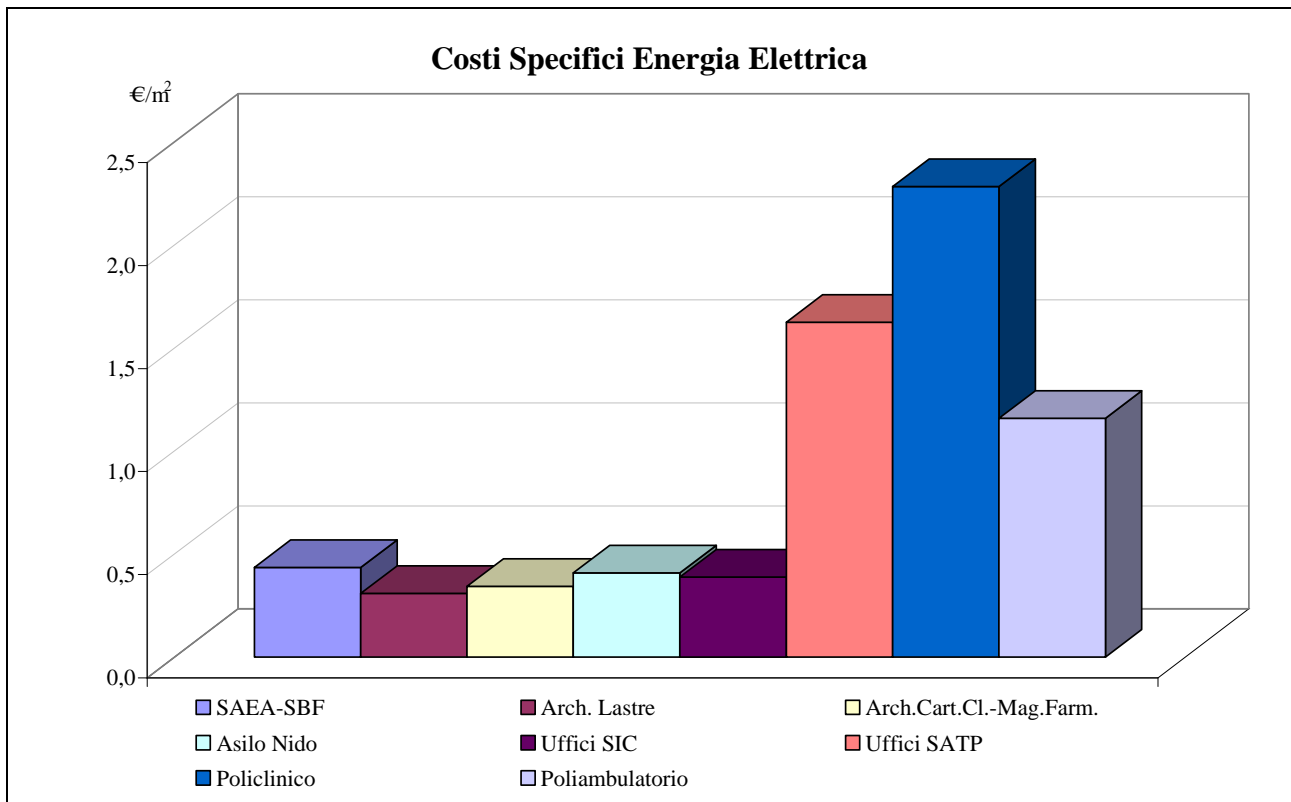


Figura 26: Costi specifici dell'energia elettrica.

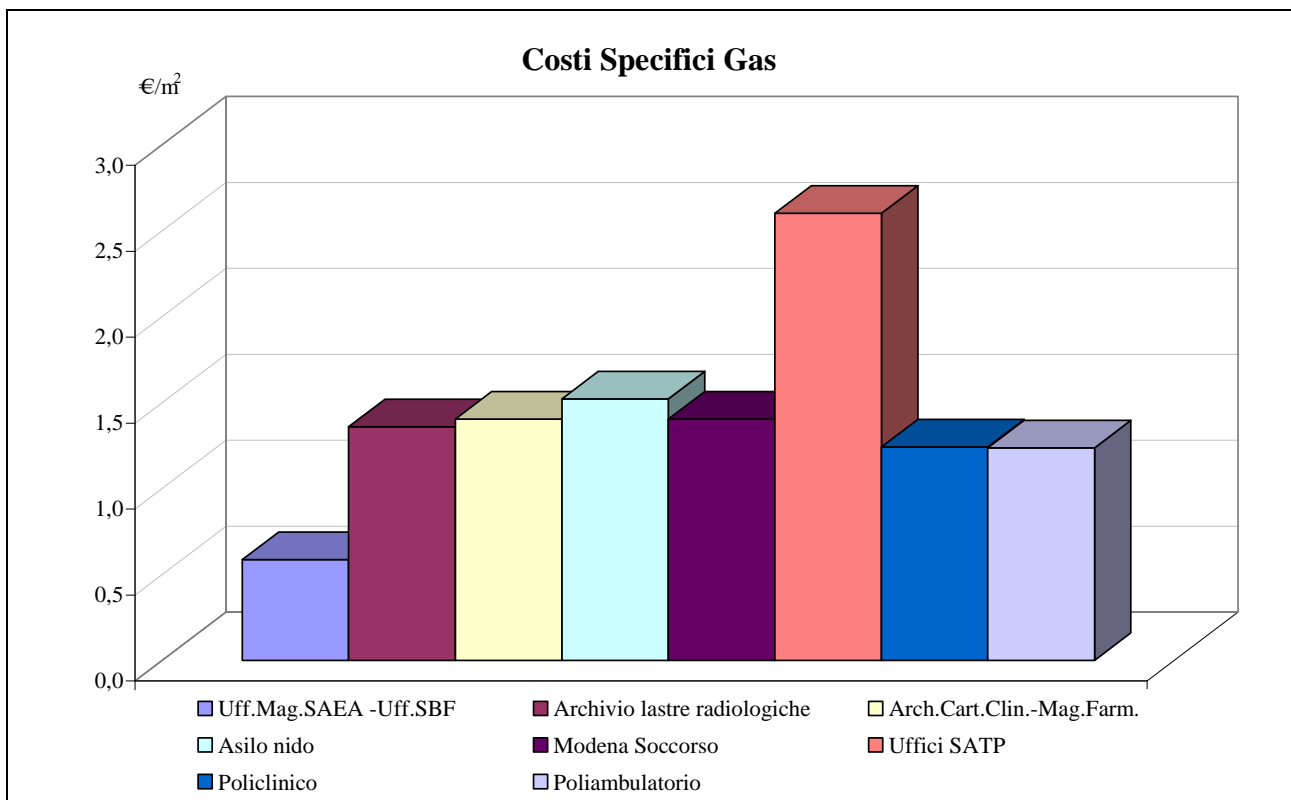


Figura 27: Costi specifici del gas.

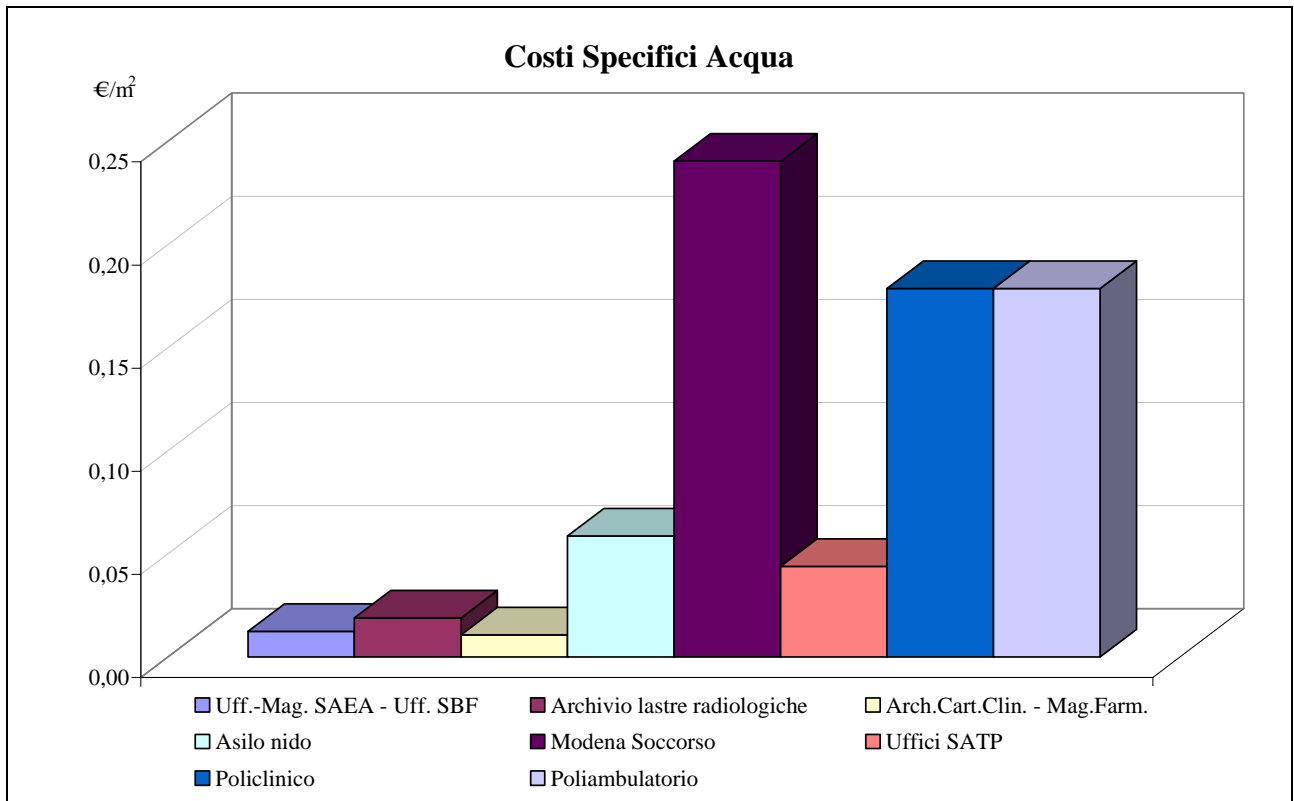


Figura 28: Costi specifici dell'acqua.

6.5 Grafici di riepilogo consumi ed emissioni

In questi ultimi grafici riassuntivi vengono mostrati i consumi dell'AOSP relativamente a energia elettrica e gas del 2009 confrontati con quelli del 2008 (fig. 29).

Il consumo energetico maggiore è quello relativo all'energia elettrica.

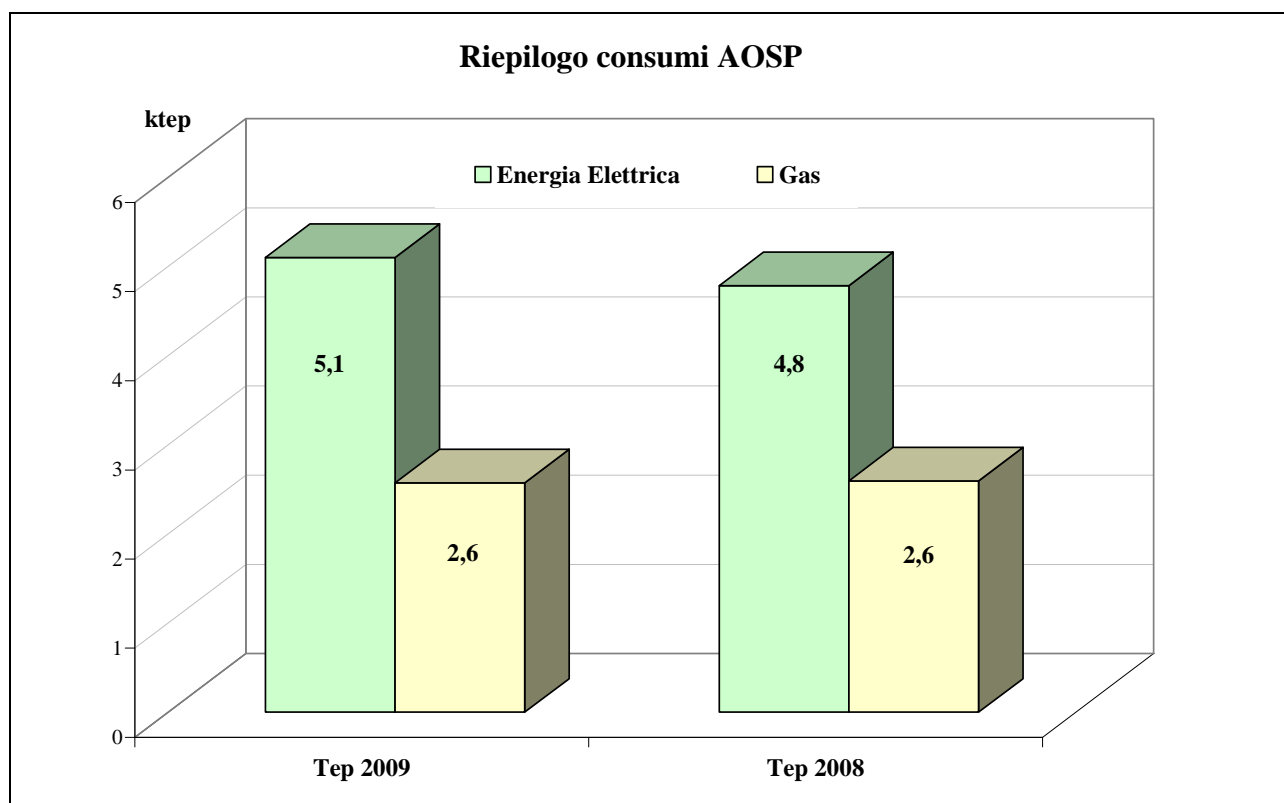


Figura 29: Consumi AOSP.

Nel 2009 l'AOSP ha consumato in totale 7.7 ktep.

I consumi energetici del 2009 sono risultati superiori rispetto quelli del 2008, mentre quelli di gas si sono rivelati lievemente inferiori come mostrato in figura 30, in cui si mostra un aumento del 6,6% per quanto riguarda l'energia elettrica e una diminuzione dello 0,8 % per quanto riguarda il gas.

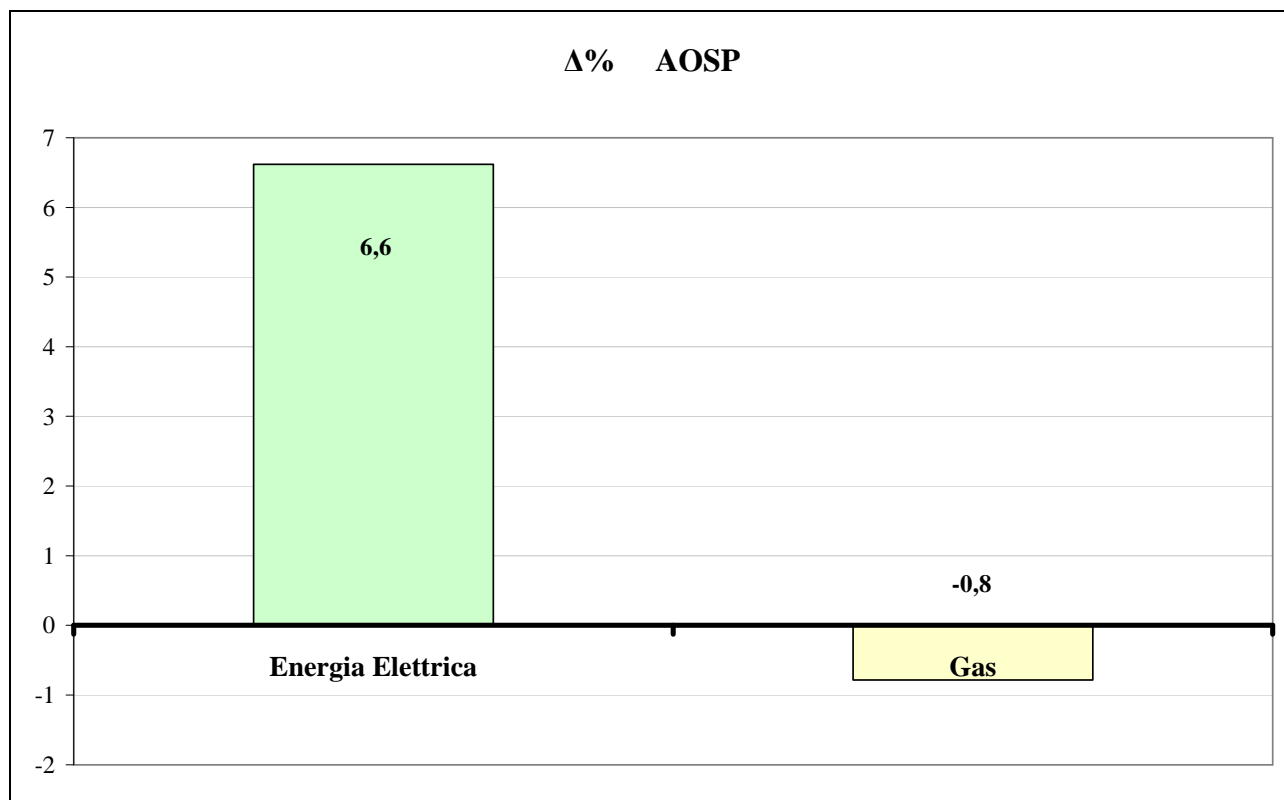


Figura 30: Variazione percentuale dei consumi fra il 2009 e il 2008.

In tabella 3 viene riportata la sintesi dei tep prodotti dall'AOSP. Questa tabella è quella inviata alla FIRE.

AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DI MODENA						ANNO 2009	
VALUTAZIONE DEI CONSUMI GLOBALI AZIENDALI IN TERMINI DI ENERGIA PRIMARIA							
1. ENERGIA ELETTRICA			coeff.	u. d. m.		tep/anno	
	27.270,81	MWh/anno	0,187	tep/MWh		5.100	
totale energia elettrica						5.100	
2. COMBUSTIBILI FLUIDI			coeff.	u. d. m.	densita'	tep/anno	
a)	gas naturale (metano)	3.138.415,77	Smc/anno	0,82	tep/(1.000 Smc)	1,00	2.574
b)	gasolio riscaldamento	-	litri/anno	1,08	tep/ton.	0,86	-
c)	gasolio auto	9.588	litri/anno	1,08	tep/ton.	0,86	9
d)	olio combustibile	-	kg/anno	0,98	tep/ton.	1,00	-
e)	benzina auto	1.298	litri/anno	1,20	tep/ton.	0,75	1
totale combustibili fluidi						2.584	
GLOBALE ENERGIA						7.683	

Tabella 3: Sintesi dei Tep prodotti dall'AOSP nel 2009.

Vengono anche mostrate le tonnellate di anidride carbonica che vengono emesse in atmosfera a seguito di questi consumi dell'AOSP (fig. 31) e viene fatto il confronto con le emissioni del 2008 (fig. 32).

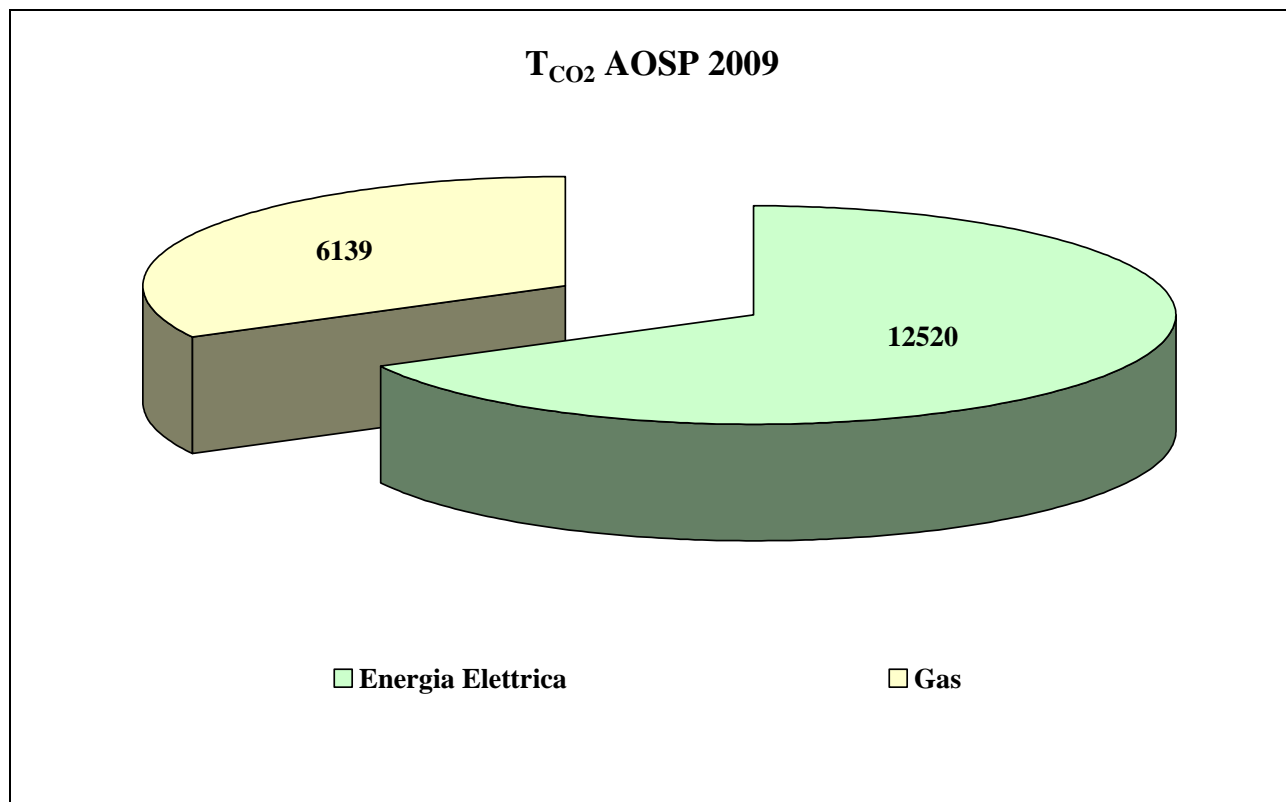


Figura 31: T_{CO2} emessi nel 2009 dell'AOSP

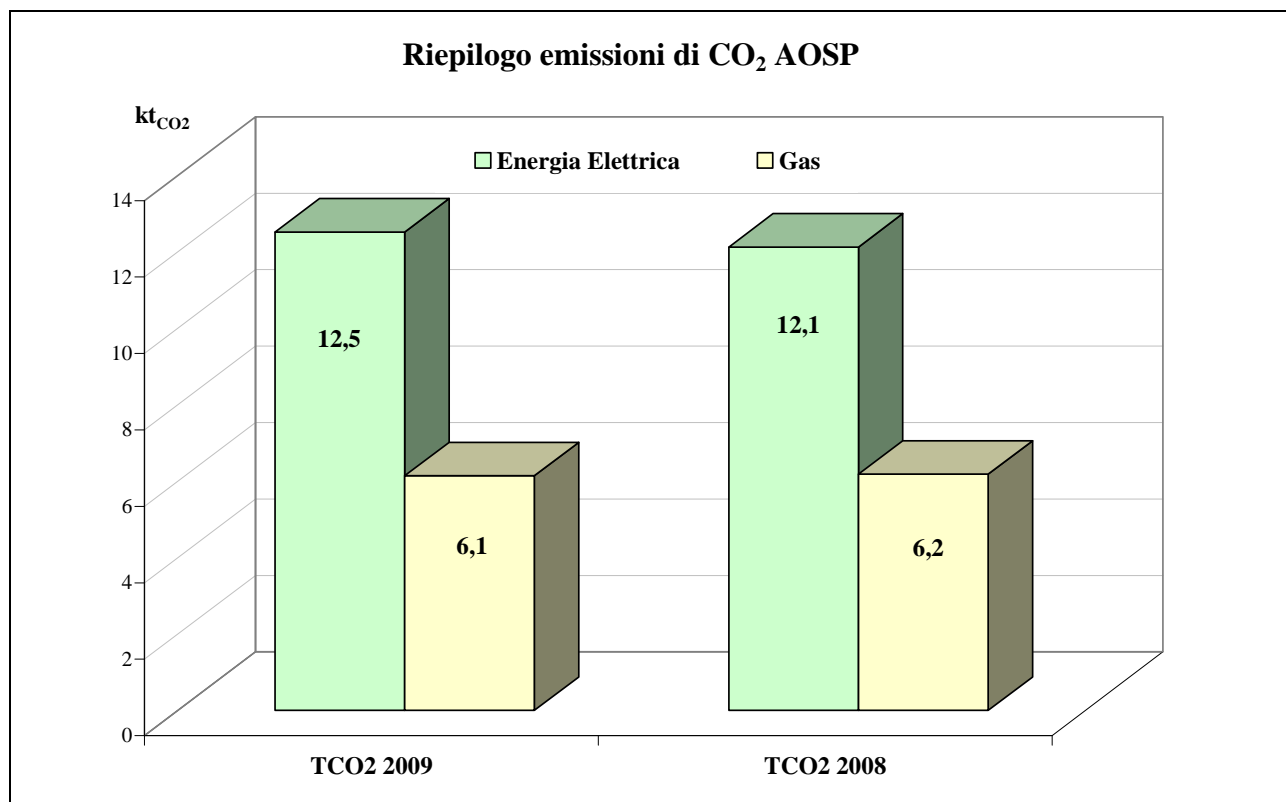


Figura 32: Emissioni di CO₂ AOSP.

Nel 2009 l'AOSP ha prodotto in totale 18.600 t_{CO2}.

Vengono inoltre mostrate (fig. 33) le emissioni di CO (Monossido di Carbonio), NO_x (ossidi Azoto), PM₁₀ (materiale in forma di particelle microscopiche, il cui diametro medio è uguale o inferiore a 10 µm, ovvero 10 millesimi di millimetro; es.: polveri, fumo, microgocce di sostanze liquide) e NMVOC (Composti Organici Volatili Non Metanici), legate alla combustione del gas per il 2009.

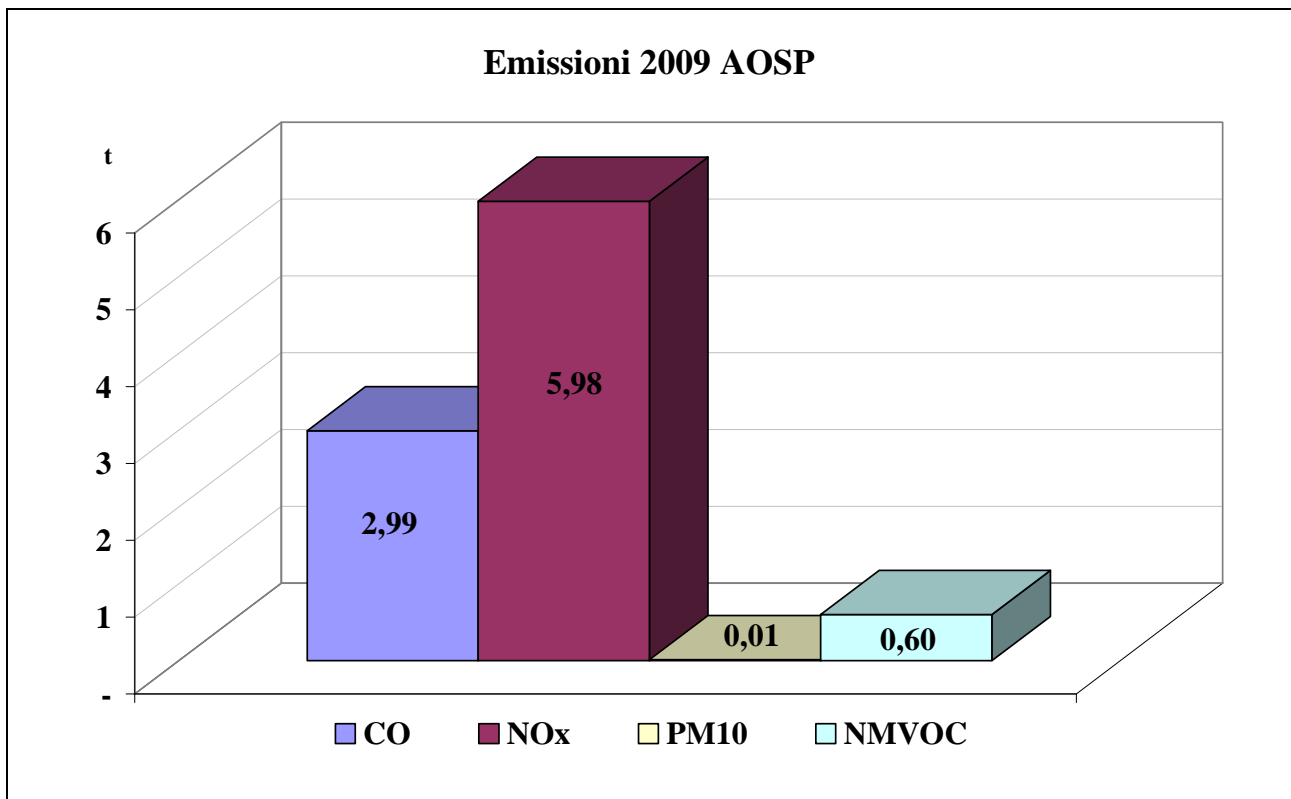


Figura 33: Emissioni legate alla combustione del gas utilizzato dall'AOSP nel 2009.