



**Original Article: POWER MANAGEMENT NELLE UNIVERSITÀ DI SVERDLOVSK
REGIONE**

Citation

Tretyakov A.P. Power management nelle università di Sverdlovsk regione. *Italian Science Review*. 2014; 1(10). PP. 74-83.

Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/january/Tretyakov.pdf>

Author

Anatoliy P. Tretyakov, Associate Professor, FGAOU HPE "RSPPU", Russia.

Submitted: January 07, 2014; Accepted: January 14, 2014; Published: January 30, 2014

Consumption of energy resources in budget organizations depends largely on the energy consumption in educational institutions. The object of the study is 10 high schools in Sverdlovsk region, subordinated to the Ministry of education and science of Russia.

Based on the energy consumption in physical and value terms analysed and identified the need for a power-management control system. As a high-priority activities of monitoring it is recommended to apply the method of the target energy efficiency rating definition and monitoring of educational organizations.

Key words: energy saving analysis of energy consumption, energy management, educational institutions, energy monitoring, rating.

Consumo di risorse energetiche nelle organizzazioni di bilancio dipende in gran parte il consumo di energia nelle istituzioni educative. L'oggetto dello studio è di 10 scuole superiori della regione di Sverdlovsk, subordinati al Ministero dell'istruzione e della scienza della Russia.

Sulla base del consumo energetico in termini fisici e di valore analizzate e individuate la necessità di un sistema di

controllo di gestione dell'alimentazione. Come una attività ad alta priorità di monitoraggio si consiglia di applicare il metodo della definizione del target di efficienza energetica valutazione e monitoraggio delle organizzazioni educative.

Parole chiave: analisi risparmio energetico dei consumi energetici, la gestione dell'energia, le istituzioni educative, monitoraggio energetico, valutazione.

Uno degli obiettivi strategici dello sviluppo dell'economia della Russia è il risparmio energetico. Istituzioni statali e comunali le maggiori probabilità di un rapido ritorno sul risparmio energetico. Secondo lo Stato Servizio Statistica del consumo di Sverdlovsk regione di energia da parte delle organizzazioni di bilancio regione di Sverdlovsk nel 2012 pari a circa 10 miliardi di rubli. [1]

Il consumo di organizzazioni di bilancio di energia termica è del 7,8 % e di energia elettrica - 3,5 % del consumo totale nella regione di Sverdlovsk [2] Mentre le risorse energetiche sono spesso spesi dispendiosamente, senza un notevole aumento del livello di comfort. Con l'aumento dei prezzi dell'energia

notevolmente aumentato il valore dei fondi stanziati dal bilancio per sovvenzionare i consumatori.

Il movimento dei prezzi dell'energia in Russia a livello mondiale contro lo sfondo di alta energia oggetti del settore pubblico in eccesso di paesi sviluppati è 2-3 volte, determina la rilevanza della questione di un uso efficiente delle risorse energetiche nel settore pubblico dominio. Migliorare l'efficienza del consumo energetico, con budget limitati, richiedono intenso sviluppo economico del settore pubblico [3]. Secondo l'autore il modo più efficace di gestione della conservazione dell'energia è attualmente nel settore pubblico sono il meccanismo organizzativo ed economico. Adozione degli ultimi 4 anni di atti giuridici in materia di conservazione e di efficienza energetica, sia a livello federale e a livello regionale e comunale, ha dato un forte impulso per rafforzare l'applicazione del meccanismo organizzativo - economica nella gestione dell'efficienza energetica del settore pubblico della regione di Sverdlovsk. Come risultato di attività del programma regionale target "regione di Sverdlovsk Energia", i programmi comunali per i programmi di risparmio energetico delle agenzie del settore pubblico, c'è stata una significativa riduzione dei consumi di carburante. Ad esempio, per il periodo dal 2010. entro il 2012., secondo la regione di Stato Servizio Statistica dati Sverdlovsk, istituzioni del settore pubblico nel campo del consumo di combustibili e di energia in termini reali è diminuito del 10,8 % del calore, l'elettricità del 52,9 % (secondo l'autore, i dati sull'energia elettrica Sverdlovsk stata solleva dubbi circa l'affidabilità o la comparabilità) di gas naturale dello 0,7 % in acqua fredda per il 7,9% [1,4]. Consumi ridotti si verifica principalmente a causa misure amministrative e organizzative, come il più veloce da implementare e non richiedono ingenti risorse finanziarie.

Numero di organizzazioni educative (OE) nella struttura delle istituzioni pubbliche regione di Sverdlovsk è di circa il

55 %. Numero di dipendenti di tutte le GS è 162.500 persone. Numero di bambini, alunni e studenti nel GS è 899.200 persone. Così, in EE consumatori di energia sono più di 1 milione di persone, o un quarto della popolazione della regione Sverdlovsk [5]. Di conseguenza, il consumo totale di energia nel settore pubblico dipende in gran parte sul consumo e l'efficienza energetica nelle organizzazioni educative.

Organizzazioni educative VPO, hanno le proprie caratteristiche di consumo energetico. In primo luogo, essi rappresentano un imponente complesso di edifici. In secondo luogo, può essere umanitari o tecnica, che determina la specificità di consumo di energia primaria. In terzo luogo, la maggior parte delle università hanno sul bilancio del centro di accoglienza dove il consumo specifico di alcuni tipi di risorse energetiche (come l'acqua), può a volte superare i consumi negli edifici scolastici. Totale nella regione di Sverdlovsk è di 32 studenti, 18 dei quali sono pubblici. [5]

L'oggetto del nostro studio sono 10 istituti della regione di Sverdlovsk, subordinati al Ministero dell'Istruzione e della Scienza della Russia (dal 2011 -. 9 università, dal 12 maggio 2011 USU aderito l'Università Federale degli Urali), 9 di loro sono nella città di Ekaterinburg e uno in Nizhny Tagil:

1. Ural State University of Economics (USUE - SYNC)
2. Ural State Università Pedagogica (USUP)
3. Ural State Law Academy (USLA)
4. Ural Federal University (UFU)
5. Ural State Mining University (USMU)
6. Russian State professionale Pedagogica University (RSPPU)
7. Ural State Forestry University (USFU)
8. Ural State Art Architectural Academy (UrSAAA)
9. Ural State University. Gorky (USU)
10. Nizhny Tagil Stato socio –educativo Academy (NTGSPA).

Numero di studenti a tempo pieno / studio a tempo pieno nelle università studiate è quasi l'80 % di tutti gli studenti a tempo pieno in istituti regione VPO Sverdlovsk. Queste università sono i principali consumatori di energia nel settore pubblico della regione di Sverdlovsk. Per il 2012, secondo la ricerca di consumi energetici istituti di istruzione superiore è: elettricità - 53.100.000 kWh di calore - 145,0 mila Gcal, gas naturale 38,5 milioni di metri cubi. m combustibile solido - 111 tonnellate. Quantità di energia elettrica consumata da queste università è il 2,4% del consumo di tutte le organizzazioni di bilancio della regione, e sul fuoco - 3,3 %. Il gas naturale e di combustibili solidi utilizzati in una sola università (UFU). I pagamenti per il consumo di risorse energetiche studiate università per il 2012. ammontano a 441,3 milioni di rubli., vale a dire quasi il 5 % del consumo di energia da parte delle organizzazioni di bilancio della regione di Sverdlovsk. Struttura pagamento dell'energia è mostrato in Figura 1.

Nella struttura dei pagamenti per l'energia elettrica per il 40%, 31%, energia termica, gas naturale, 16% acqua-13%. Così, due tipi di energia: elettricità e calore, rappresenta per la maggior parte dei pagamenti - 71%.

La struttura dei pagamenti per l'energia presso istituti di istruzione superiore è mostrato in fig. 2.

Quota dei pagamenti per l'energia UFU predomina in confronto con gli altri, e il 40 % di tutti i pagamenti in istituti di ricerca di istruzione superiore. Pertanto, per escludere lo studio dell'influenza di una università nei risultati nel suo complesso, e in considerazione del fatto che la struttura del consumo energetico UFU significativamente differente da altre università, in alcuni calcoli, grafici, i dati sono dati per l'intero istituti di istruzione superiore ad eccezione di UFU.

I risultati mostrano che entro il 2010 i costi energetici delle università, in termini di valore è cresciuto annualmente del 12-20 %, ma nel 2011 la crescita della spesa ha

cominciato a diminuire nel 2012. il livello dei pagamenti per le risorse energetiche in generale le istituzioni di istruzione superiore è rimasto al livello dell'anno precedente. Nei cinque università diminuito i pagamenti per le risorse energetiche al livello del 2011. Dinamiche di consumo di energia elettrica in tutta la studiato SCUOLE (esclusi i consumi di gas naturale, combustibile solido) è mostrato in fig. 3. Stabilizzazione del livello delle commissioni per l'energia è dovuta al calo dei consumi di energia in termini reali, soprattutto in termini di calore, nonostante l'incremento annuale costante delle tariffe energetiche.

Consideriamo separatamente il consumo di risorse energetiche sul più importante: energia termica ed elettrica. In termini di valore per tutti gli istituti di istruzione superiore studiate dal 2008 la crescita annuale di verifica dei pagamenti per il calore, ma dal 2011 c'è una stabilizzazione, e in alcuni istituti di istruzione superiore vi è una diminuzione dei pagamenti nel 2012.. Quindi, se l'aumento dei pagamenti per il calore, per due anni (2009, 2010), studiato in tutto istituti di istruzione superiore sono pari a 134,4 %, in 2011-105,9 %, nel 2012. - 100,9 %. Il quadro è simile ai pagamenti per l'energia elettrica, aumento dei pagamenti si è verificato ogni anno fino al 2011. (161,6 % rispetto al 2008). Nel 2012. è stabilizzato al livello del 2011 le spese. (100,8 %).

Dinamiche di consumo di calore e di elettricità in termini reali in tutto studiato istituti di istruzione superiore e selettivamente sui singoli istituti di istruzione superiore è mostrato in fig. 4 e 5.

Come si vede in fig. 4,5 in termini reali, andando costante calo nei dati di consumo energetico per tutti gli istituti di istruzione superiore dal 2010 Considerate le dinamiche del consumo di energia termica in termini reali rispetto all'anno precedente (Fig. 6).

Consumo di energia termica, a differenza di altri tipi di risorse energetiche dipende da un numero minore di fattori, e

non cambiano lungo termine (anni). Questi fattori includono la struttura della zona e gli edifici dell'università, misure tecniche (ristrutturato). A condizioni climatiche per il nostro studio sono le stesse università, e il periodo analizzato di tempo significative differenze nella temperatura media dell'aria esterna in inverno non è accaduto. Pertanto, il consumo di calore dovrebbe essere nelle dinamiche di dati, rispetto all'anno precedente, in modo coerente.

Tuttavia, nel grafico, fatta eccezione per le due università, ci sono significative variazioni di consumo annuo, che ha dimostrato che (a mio parere) circa il livello basso o l'assenza di gestione dell'energia nelle università, che è un prerequisito per la gestione energetica efficiente dell'Università.

Considerate le caratteristiche del consumo di elettricità. Istituzioni VPO possono essere suddivisi in due gruppi: tecniche e umane. Modalità di funzionamento della maggior parte dei consumatori di energia - lungo, il più tipico è per l'illuminazione, computer e apparecchiature per ufficio. Attrezzature di laboratorio è in funzione un breve periodo durante l'anno, però, a causa di elevati livelli di capacità installata consuma un sacco di energia elettrica. Per gli istituti tecnici VPO nella bilancia dei conti consumo di energia per una grande percentuale di illuminazione e attrezzature di laboratorio, maggiore consumo di energia posate e armadi, al terzo posto - il consumo di energia di computer e apparecchiature per ufficio. In agenzie umanitarie VPO quota più rilevante nella bilancia del consumo di energia e apparecchi di illuminazione hanno mense e caffetterie.

Spesso per confrontare l'efficienza del consumo di carburante in istituzioni educative indicatore utilizzato: il consumo specifico di risorse energetiche da 1 m. metro quadrato o 1 persona. Specifica quantità di FER è definito come il consumo annuo medio per persona (studenti a tempo pieno) o addebitato alla superficie totale di

1 m2 di edifici dell'università. Si noti che questo metodo ha svantaggi significativi. In primo luogo, non tengono conto della struttura della superficie totale di edifici, ad esempio, in una delle università dell'area studiata occupa il 26 % di alberghi e altre istituzioni hanno un valore diverso. Il consumo di energia negli edifici scolastici è significativamente diverso dal consumo di energia nel dormitorio, così per esempio, il consumo di energia elettrica in edifici scolastici in meno di 2 volte, e l'acqua fredda - 3,5 volte meno che in un ostello. In secondo luogo, in conformità di tale procedura per il calcolo del consumo energetico specifico sono accettati studenti a tempo pieno solo e studenti che vivono nel dormitorio, ma non sono considerati studenti di altre forme di istruzione e gli insegnanti, che sono anche consumatori di risorse energetiche.

In terzo luogo, il metodo non tiene conto di specifici indicatori sono altri fattori che influiscono sul consumo energetico. Questi fattori sono la disponibilità del numero di commensali e caffetterie, piscine, docce, saune, disponibilità di laboratori, officine di produzione e molti altri fattori. Di conseguenza, per l'analisi energetica delle istituzioni educative è necessario confrontare il consumo specifico di risorse energetiche per immobili simili in condizioni comparabili, che sono quasi inesistenti.

Nel nostro studio, il consumo energetico specifico da istituti di istruzione superiore variare notevolmente, così per esempio, rispetto a 1 m. metro di spazio (2 volte) nella gamma di 35-67 kWh/m2 anno (in media - 50,7 kWh/m2 anno), sulla base di 1person 575,4-262,8 kWh / persona. all'anno (valore medio - 457,8 kWh / persona per anno). Secondo questo indicatore può determinare se un ente principalmente per umanitario (USAAA, USPU) o istituti tecnici di istruzione superiore (USFEU), vicino ai valori medi sono università, formazione tecnica e umanistiche, quali RGPPU. Consumo specifico di calore da istituti di istruzione

superiore, espresso in Gkal/m², varia 0,08-0,4 (media - 0.196) Gkal/m² un anno, la differenza è 5 volte. Nel nostro studio, compito non era quello di individuare le ragioni di tale scostamento del consumo specifico per tipo di combustibile e di energia per ogni iscrizione all'università. L'obiettivo principale dello studio è stato quello di individuare le tendenze nel consumo di energia nelle università prima e dopo l'adozione della legge # 261 -FZ e la valutazione della sua attuazione. Ma anche prendere in considerazione indicatori per valutare l'efficienza energetica e le università di conservazione. Nei tre anni dopo l'adozione della legge federale # 261 - FZ, in generale, gli istituti di istruzione superiore hanno studiato il consumo di risorse energetiche in termini fisici ottenuti buoni risultati: per la riduzione del calore del 25,4 % per l'energia elettrica è diminuita del 8,8 %, in diminuzione di acqua 21,5 %. Se si considerano i risultati per i tre anni separatamente per gli istituti di istruzione superiore, abbiamo ottenuto una riduzione di oltre il 9 % di tutte le risorse energetiche (calore, elettricità, acqua, gas naturale) nelle sei università. Pertanto, il requisito della legge federale # 261 - FZ, la riduzione annua del consumo di ciascuna fonte energetica del 3 % per 3 anni, a condizione completamente sei università, vale a dire 2/3 del totale. In tre istituti di istruzione superiore che non forniscono tutti i requisiti di legge, sono a disposizione per il declino individuale risorse energetiche oltre il 9 %, altri - o anche una leggera diminuzione della crescita dei consumi. Si noti, tuttavia, che la legge prevede per ridurre il consumo di energia nel 2015. del 15% rispetto al 2009. in condizioni analoghe, e la segnalazione statistica non viene fornita per presentare i dati in condizioni comparabili.

Nel 2012 nel suo complesso tutto indagato consumo di calore SCUOLE diminuito del 20,0 % rispetto al 2007, il consumo di energia elettrica del 8,3% - Il consumo totale di energia in tutta la istituti di istruzione superiore è diminuita di

21.400 tonnellate equivalenti di carbone o 20,4 % rispetto al 2007. Pertanto, il tasso di declino dell'energia ottenuta università quasi 2 volte superiore al tasso di declino, con conseguente intero settore del bilancio regione di Sverdlovsk. Ridurre il consumo di energia avviene principalmente attraverso la realizzazione di attività organizzative e amministrative, come il più veloce da implementare e non richiedono ingenti risorse finanziarie.

In termini di valore, al contrario, un aumento dei pagamenti per tutti TER, così per esempio, in 4 anni il costo di un aumento di calore in tutto istituti di istruzione superiore del 43,4 % dell'energia elettrica - del 62,9 %, Acqua - 38,1 %. Ma in generale, tutto il consumo di risorse energetiche in 4 anni (2009, 2012). Considerato da istituti di istruzione superiore sono aumentate del 52 %, che dimostra i tassi di crescita annuali. La crescita delle tariffe energetiche per 4 anni era in energia elettrica - quasi il 50 % del calore - oltre il 60 %, l'acqua fredda - più di 2 volte. L'aumento dei prezzi dell'energia continueranno anche in futuro, e questo fa sì che la rilevanza della questione di migliorare il risparmio energetico della gestione nelle università.

Analisi dello stato di gestione dell'energia in qualsiasi istituto del settore pubblico, tra cui presso l'università può essere effettuato tramite prove speciali di valutazione in cui la valutazione viene effettuata su sei caratteristiche principali: politica energetica, la struttura di gestione energetica dell'organizzazione, energy manager di comunicazione di informazioni, l'uso di diversi metodi di analisi dei dati, la formazione e informazioni sul risparmio energetico, la politica di investimenti nel settore del risparmio energetico [6]. Nello svolgimento, con la procedura di cui sopra, la valutazione della gestione energetica per gli istituti di istruzione superiore individuali, indicare l'energia in essi è stato stimato dall'autore dopo il calcolo dell'indice integrale (13-18 punti su un possibile 24), come "mediocre" e recante il

inconsistente. Di conseguenza, il potenziale di energia è utilizzata in poco più istituzioni VPO.

Come può essere applicata una base per sistemi di gestione dell'energia positivamente dimostrato universalmente metodo di monitoraggio energetica obiettivo (CSE). Obiettivo metodo di monitoraggio energetico è stato sviluppato e ampiamente utilizzato nelle organizzazioni dell'Europa occidentale e degli Stati Uniti come parte della gestione complessiva dell'organizzazione. In generale, l'introduzione del monitoraggio energetico bersaglio riduce i costi energetici attuali in termini monetari del 10-20 % senza costi aggiuntivi di aggiornamento. Il più delle volte, l'applicazione di questo metodo è raccomandato in quanto le attività primarie del programma per migliorare l'efficienza energetica. Metodo CSE richiede una chiara struttura organizzativa responsabile del suo funzionamento. Consiglio generale può eseguire organizzazioni CSE gestione immobiliare ramo (Department of Energy Management), e le unità periferiche - escluso centri energetici (OMC = ECE). Nei centri di organizzazione educativa contabilità energetica può essere:

- Grandi consumatori di energia (impianti di riscaldamento, cucine, attrezzature di laboratorio);
- Unità organizzativa (edifici accademici, dormitori, garage);
 - edifici separati;
 - Sistema (riscaldamento, illuminazione, ventilazione, aria condizionata);

Per realizzare gli obiettivi delle istituzioni educative, in conformità con la legge # 261 - FZ datata 23.11.2009. "Il risparmio energetico e l'efficienza energetica" in pieno, è necessario essere lavorare più attivamente per la realizzazione del sistema di gestione dell'energia ISO 50001.

Quando l'implementazione di un sistema di gestione dell'energia, occupa un posto speciale un meccanismo per monitorare la questione dell'efficienza energetica e delle

organizzazioni educative di risparmio energetico. Le principali indicazioni del monitoraggio sono: la spesa dei fondi per utenze, carburante e il consumo di energia in termini reali e l'attuazione di politiche di risparmio energetico. Tutte le aree di cui sopra può essere riflessa nella valutazione rating di efficienza energetica e organizzazioni educative conservazione. Valutazione Classe energetica OE permette di:

- individuare il OE uso irrazionale delle risorse energetiche;
- valutare l'efficacia dei leader delle ONG per quanto riguarda l'attuazione degli atti giuridici relativi alla conservazione ed efficienza energetica;
- identificare il OE per l'attuazione prioritaria delle misure di conservazione dell'energia;
- Stabilire un meccanismo per una più efficiente allocazione delle risorse finanziarie per l'ammodernamento del OE ricevuto in sovvenzioni a livello regionale;
- Per ulteriori dettagli e obiettivamente considerare lo stanziamento di fondi per l'acquisto di attrezzature, riparazione e revisione del OE secondo posto in graduatoria;
- aumentare l'efficacia del finanziamento del bilancio.

Per sviluppare una metodologia per valutare l'efficienza energetica e le organizzazioni di conservazione educative che svolgono ricerca scientifica, per esempio, in termini teorici del modello proposizionale e il metodo di determinazione del rendimento energetico delle organizzazioni educative subordinati [7]. Tuttavia, ulteriori studi in questo settore, tenendo conto delle cifre esatte, la creazione di prodotti software e di attuazione.

References:

1. Basic indicators of organizations providing housing services in the reform period January- December 2012: Statistical Bulletin. Sverdlovskstat. Ekaterinburg, 2012. 79 p.

2. The scheme and program development of the power of the Sverdlovsk region during 2013-2017 and up to 2022 [approved by the Government of Sverdlovsk region from 14.06.2012 # 652- PP "On approval of the scheme and the power development program of the Sverdlovsk region 2013-2017 and for the future until 2022].

3. Energy Efficiency in Russia. Hidden reserve: report. International Finance Corporation (IFC), World Bank (The World Bank Group), the Center for Energy Efficiency, 2008. p. 17.

4. Tretyakov A.P., Fedorov S.V., Rutkauskas T.K. 2012. Improving the management of energy efficiency in public

organizations of Sverdlovsk region. AIC: Russian regions, 5.

5. Sverdlovsk region in 2008-2012: Statistical Compendium. Territorial body of the Federal State Statistics Service of the Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2013. 238 p.

6. Chazov A.V., Chazova T.J. 2011. Energy management: Textbook. Ekaterinburg, Ural Federal University. 350 p.

7. Klimenko A.V., Vakulko A.G., Manchha S.P., Bobryakov A.V. 2012. Information support monitoring spending on utilities in the budget sector. Energy security and conservation, 6.

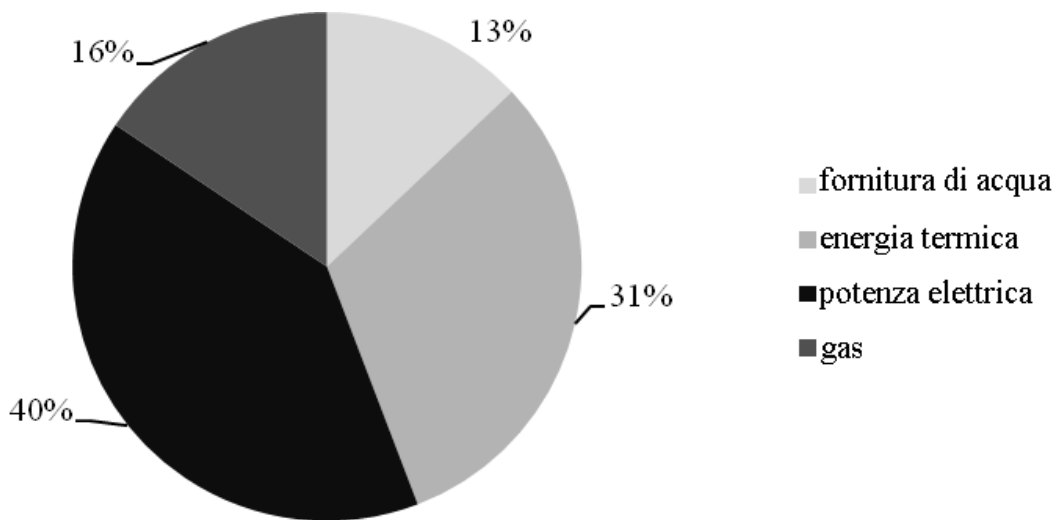


Fig. 1. Struttura dei pagamenti per tipo di energia nel 2012

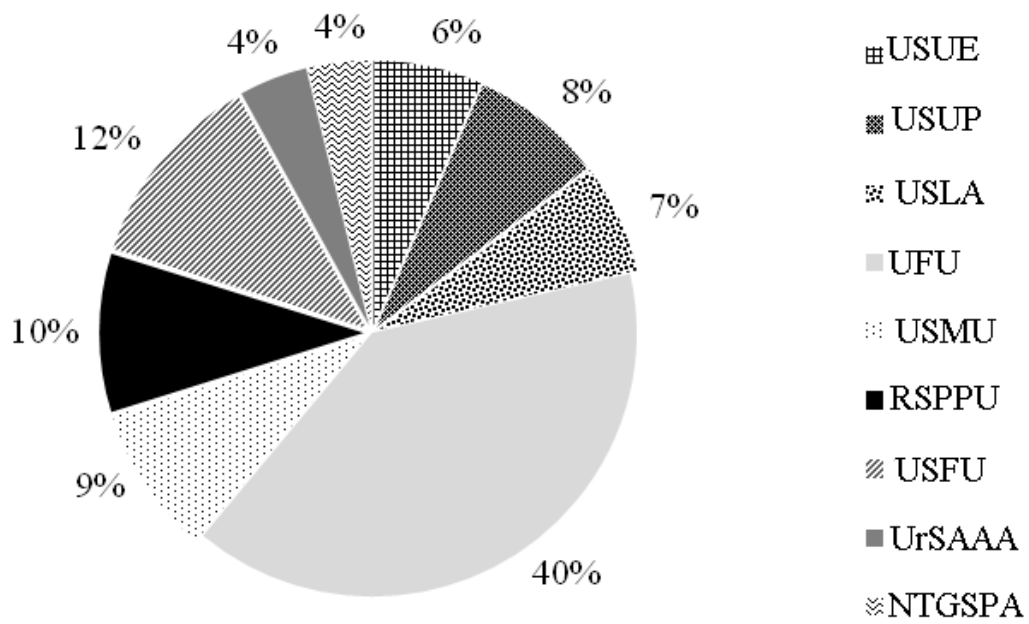


Fig. 2. Struttura di pagamento per tutti TER per istituti di istruzione superiore.

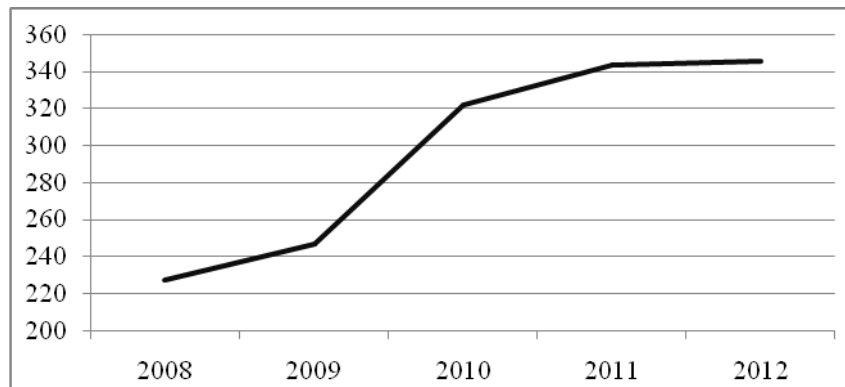


Fig. 3. Le spese per le università Energia, mln.

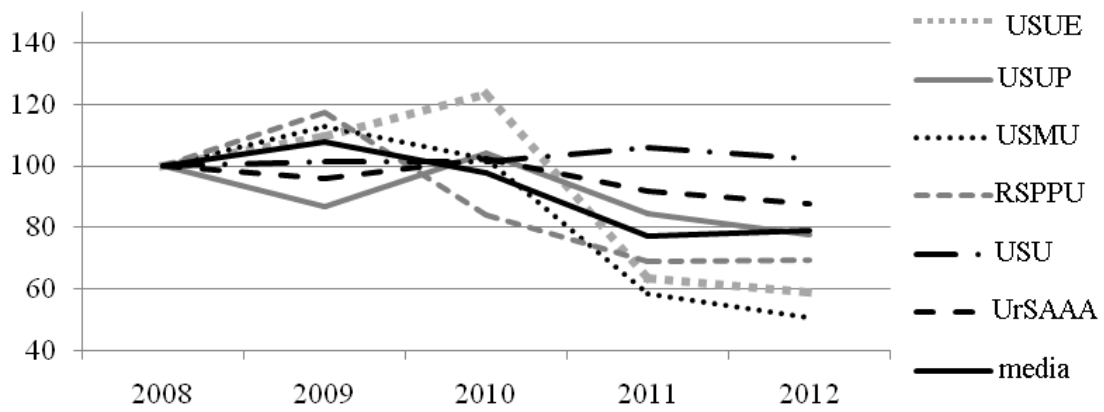


Fig. 4. Dinamiche di consumo di calore in termini reali entro il 2008.%.

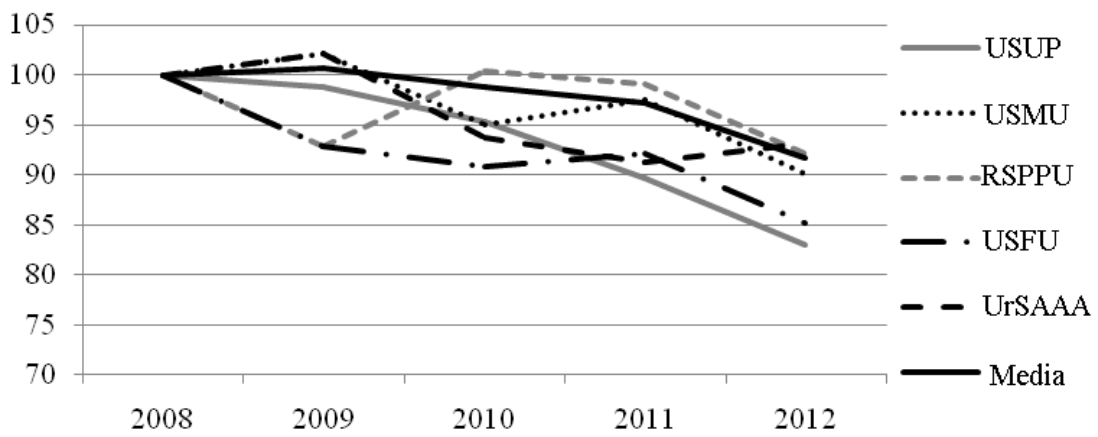


Fig. 5. Dinamiche del potere in termini reali entro il 2008.%.

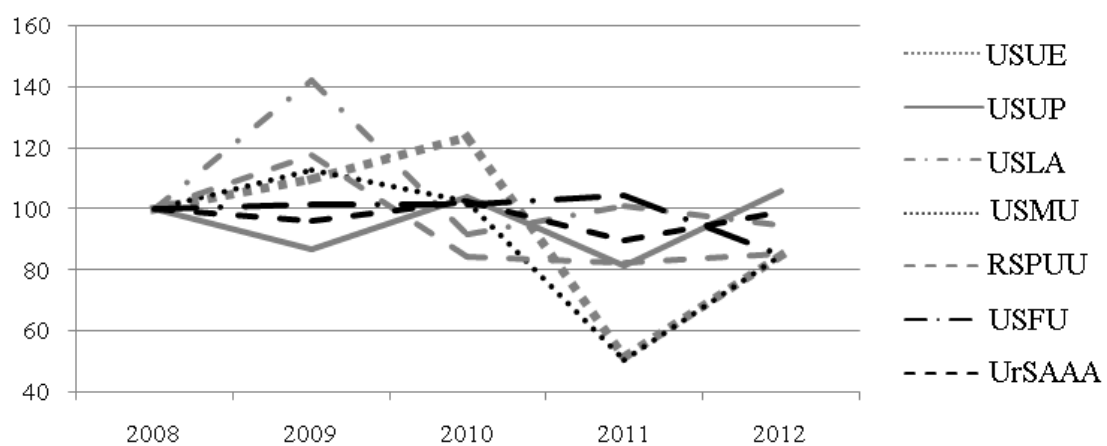


Fig. 6. Dinamiche di consumo di calore in termini reali per l'anno precedente,%.