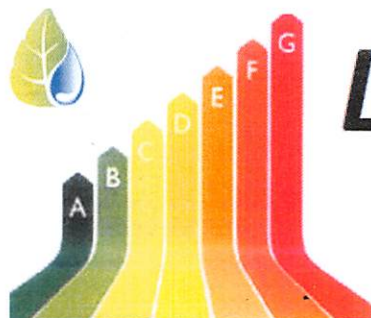


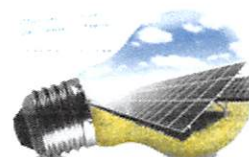


Liceo "Archimede"
Acireale

Scientifico
Linguistico
Scienze Applicate
Sportivo



Liceo *Controcorrente*



PIANO MIGLIORAMENTO ENERGETICO

(illuminazione)

LICEO ARCHIMEDE

ACIREALE

Maggio 2017

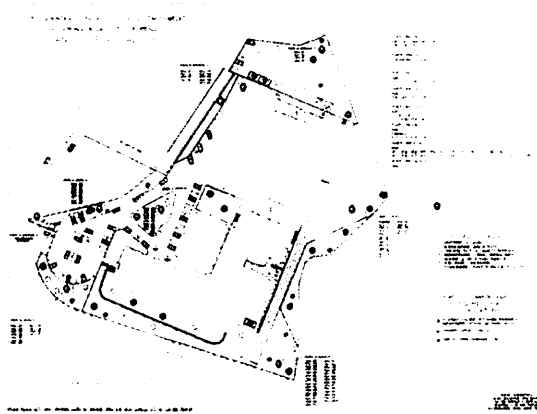
Analisi

Programmazione degli interventi di miglioramento

Monitoraggio e valutazione

Informare e coinvolgere gli utenti

Analisi ambientale.



Il Liceo è distribuito su un corpo principale di 2 piani da tre moduli aula e una palestra.

N. 66 Aule

N.27 Locali servizi igienici (Alunni e docenti)

N.7 Locali Uffici

N.1 Biblioteca

N.1 Aula Magna

N. 5 Laboratori con Pc

N. 6 Laboratori con strumenti

N.2 Palestre

N.1 Locale Server

N.1 Archivio

N.1 Deposito Materiali Pulizia

N.1 Deposito "Dismessi"

N.1 Locale Infermeria

N.4 Locali Tecnici.

Censimento "Utilizzatori"

Neon 18 watt	n.	500
Neon 36 Watt	n.	508
Neon 58 Watt	n.	146
Fari da 300 Watt	n.	20
Fari da 450 Watt	n.	28
Plafoniere da 500 Watt	n.	3
Boiler da 1200 Watt	n.	6
Videoproiettori da 300 Watt	n.	75
Lim da 4 watt	n.	69
Pc da 450 watt	n.	90
Pc da 50 watt	n.	98
Fotocopiatori	n.	5
Stampanti	n.	24
Condizionatori da 900 watt	n.	27
Pompe impianto riscaldamento da 1500watt	n.	2
Sistema videosorveglianza	n.	1
Sistema antiintrusione	n.	1

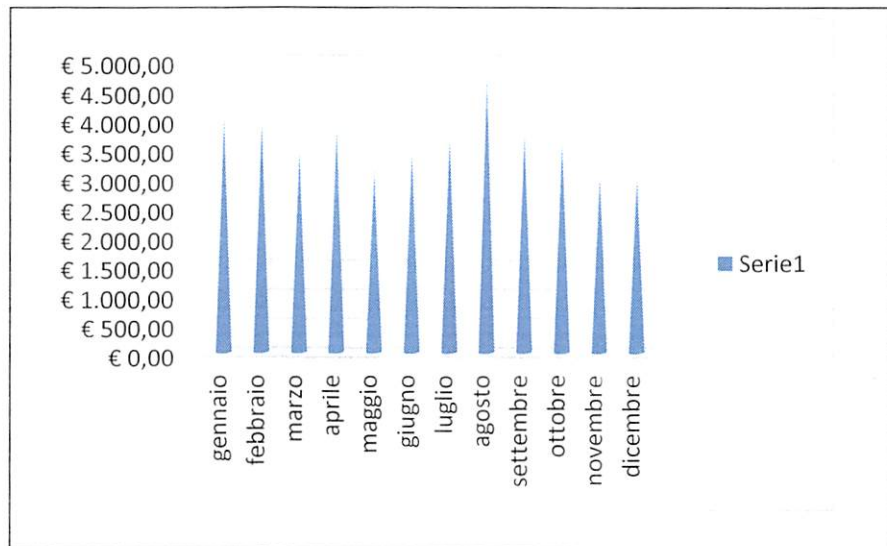
Censimento teorico Consumi (i dati sotto riportati sono il risultato del prodotto tra il consumo teorico e le ore di utilizzo reali con una percentuale di errore minima)

Consumo teorico totale in Kw	185152
Rapporto bolletta consumo stimato € a KW	0,23562
Produzione annua fotovoltaico in kw	20000
	Kw

Stima Consumo annuo pompe riscaldamento	1500
Consumo stimato rete lan annuo kw	160
Consumo Stimato ascensore	1500
Consumo condizionatori su 75 caldo 75 freddo	17250
Consumo lim in kw	66,6
Consumo annuo pc in kw	44280
Consumo annuo videoproiettori in kw	17820
Consumo annuo illuminazione in kw	82675,5
Consumo stimato annuo 5 fotocopiatori	3600
Consumo stimato sistema di videosorveglianza	400
Consumo stimato sistema allarme	300
Consumo stimato illuminazione extra palestra 120 gg 600 ore	3300
Consumo stimato annuo autoclave acqua	1300
Consumo stimato n.6 lampade illuminazione esterna	11000

Costi energia elettrica anno 2016

2016	€ 43.626,00
gennaio	€ 4.027,00
febbraio	€ 3.947,00
marzo	€ 3.475,00
aprile	€ 3.852,00
maggio	€ 3.098,00
giugno	€ 3.428,00
luglio	€ 3.681,00
agosto	€ 4.710,00
settembre	€ 3.771,00
ottobre	€ 3.615,00
novembre	€ 3.007,00
dicembre	€ 3.015,00



Interventi di miglioramento

- **Sostituzione utilizzatori con analoghi a Led**
- **Riduzione dei consumi "inutili"**
- **Incentivazione "dematerializzazione"**

Neon da 18 watt a 9 watt led	n.	500
Neon da 36 Watt a 18 watt led	n.	508
Neon da 58 Watt a 25 watt led	n.	146
Fari da 300 Watt a 50 watt led	n.	20
Fari da 450 Watt a 200 watt led	n.	28
Plafoniere da 500 Watt a 250 watt led	n.	3
Boiler da 1200 Watt	n.	6
Videoproiettori da 300 Watt Riduzione 10% sull'utilizzo non giustificato	n.	75
Lim da 4 watt	n.	69
Pc da 450 watt Riduzione 10% sull'utilizzo non giustificato (sostituzione con analoghi con consumo inferiore)	n.	90
Pc da 50 watt	n.	98
Fotocopiatori Riduzione da 5 unita a 3	n.	5
Stampanti (limitazione dell'uso incentivando la dematerializzazione)	n.	24
Condizionatori da 900 watt (Spegnimento programmato nelle ore non necessarie)-	n.	27
Pompe impianto riscaldamento da 1500watt	n.	2
Sistema videosorveglianza	n.	1
Sistema anti intrusione	n.	1

Risparmio preventivato al primo anno con gli interventi di miglioramento relativi alla sostituzione Neon con Led.

	Risparmio in Kw	54342
	Consumi reali attuali	185152
	Consumo totale dopo il miglioramento	138880
	Rapporto bolletta consumo stimato € a KW	0,23562
	Produzione annua fotovoltaico	20000
	Stima Consumo annuo pompe riscaldamento	1500
	Consumo stimato rete lan annuo kw	160
	Consumo Stimato ascensore	1500
	(A)Consumo condizionatori utilizzo gg75 x caldo gg75 x freddo	17250
	Consumo lim in kw	66,6
	(B)Consumo annuo pc in kw	44280
	(C) Consumo annuo videoproiettori in kw	17820
	Consumo annuo illuminazione in kw	35563,8
	(D) Consumo stimato annuo 5 fotocopiatori	3600
	Consumo stimato sistema di videosorveglianza	400
	Consumo stimato sistema allarme	300
	(E) Consumo stimato illuminazione extra palestra 120 gg 600 ore	3300
	(F) Consumo stimato n.6 lampade illuminazione esterna	6570

Interventi di miglioramento

- **(A) evitare di lasciare i condizionatori accesi in orari non necessari- (staccare la linea principale delle classi alle ore 12.45)**
Si prevede una riduzione del 10% pari circa 400 euro l'anno
- **(B) Riduzione dei consumi dei Pc dei laboratori che assorbono circa 450 watt ora evitando il mantenimento dei pc accesi durante le ore buche.**
Programmazione acquisti pc con consumi ridotti (ALL IN ONE).
Sensibilizzazione degli alunni/docenti a spegnere i pc all'uscita dalla classe.
Si prevede una riduzione dei consumi pari a 1100 euro l'anno
- **(C) Ridurre il consumo dei videoproiettori sensibilizzando gli alunni a tenere il vp spento quando non serve o lasciarlo acceso quando escono dalla classe. Si prevede una riduzione pari a circa 850 euro l'anno**
- **(D) Riduzione dei fotocopiatori da 5 unita a 3 , incentivando l'utilizzo di scanner (già disponibili) da posizionare nelle postazioni "Ambienti Digitali.**
- **(E) Rientro spese illuminazione palestra per utilizzo "Associazioni)**

Si prevede un rientro pari a circa 850 euro.

- Riduzione dei consumi escludendo un piano dalle attività pomeridiane (il secondo piano)
Si prevede un rientro pari a 4712 euro
- Risparmio annuo sui Consumi dell'impianto di illuminazione pari a 12804 euro

Costi stimati per il piano di sostituzione neon con analoghi a led.

Circa 21991 euro (Il prezzo dei singoli utilizzatori è stato calcolato su listini medio alti a marchio PHILIPS9 Non sono stati considerati costi di sostituzione in quanto si prevede l'utilizzo del personale della Pubbliservizi. Prevedendo un minimo di ribassa sui prezzi di listino e ipotizzando uno sconto sul quantitativo di acquisto si conclude che il costo iniziale di miglioramento energetico del Liceo venga ammortizzato già dal primo anno. Nel presente piano non si è tenuto conto dell'impianto fotovoltaico che comunque nella media annuale produrrebbe più o meno sempre 20000 kw.

		€		€
54342	risparmio	12.804,14	Costo Sostituzione lampade	21.991,80
	Riduzioni	€ 8.384,66		
Totale 1 anno		€ 21.188,80		

Informare e coinvolgere gli utenti

Al di là dell'approvazione del progetto sopra esposto sarebbe opportuno creare un percorso educativo - didattico verso l'implementazione dell'efficienza energetica a scuola ed i Docenti di Scienze sarebbero indicati allo scopo.

Attuazione interventi di risparmio energetico: Obiettivi: d Informare la popolazione scolastica sulle buone pratiche da attuare a scuola, attraverso: - assemblee dei rappresentanti e di classe - l'organizzazione di una giornata a tema Stilare Regolamenti interni volti a favorire il risparmio energetico. Predisporre accorgimenti tecnici relativi alla buona manutenzione e ottimizzazione delle attrezzature di lavoro e impianti presenti nella scuola (a livello di proposta, e, ove possibile loro attuazione).

Curiosità

Quanto ci costano di consumi elettrici all'anno:

<i>Aula (illuminazione, pc, vp, lim) 5 ore al giorno per 200 giorni</i>	(115+55+21+1) € 192
<i>1 ora di illuminazione di una aula per 200 giorni</i>	€ 23
Tutti i pc della scuola	€ 10433
Tutti i videoproiettori	€ 4198
Un singolo pc	€ 55
L'utilizzo dei condizionatori nelle aule per 75 giorni in modalità caldo e 75 giorni in modalità freddo	€ 4064
L'illuminazione di tutte la scuola	€ 19480
L'illuminazione di un corridoio del piano (corpo principale)	€ 4712
La scuola	€ 43516 (anno 2016)
Per il consumo elettrico della scuola sono stati immessi kg di gas serra (Diossido Carbonio)	Kg 286 mila
Per il consumo elettrico della scuola sono stati immessi kg di gas serra (Diossido Azoto)	Kg 45
Per il consumo elettrico della scuola sono stati immessi kg di gas serra (Diossido di Zolfo)	Kg 27