

ESERCITAZIONE SULL' ILLUMINAZIONE

STRUMENTAZIONE: luxmetro, pirometro, termo-camera, misuratore potenza elettrica

LAMPADINE: alogene, CFL, led dassiche, led a strisce, faretti di varie potenze

TEMPO: 1.5 - 2 ore **LUOGO:** laboratorio CAD2 di Meccanica-Energia

ATTIVITA' DA SVOLGERE

1. Spiegare che cos'è l'energia elettrica e come si produce (perché è la forma di energia + pregiata?)
2. Quanto costa l'energia elettrica (calcolo dalla bolletta A2A) ?
 - *Il costo medio del 2017 a Brescia per utenza 1° casa è di 19-20 centesimi di € al Kwh*
3. Esempio calcolo costo nota la potenza impegnata (concetto di potenze watt e energia joule → kwh)
 - *Lampada da 100 w x 10 ore x 100 giorni = 0,1 Kw * 10 h x 100 gg = 100 Kwh*
 - *Costo : 0,2€/kwh * 100Kwh = 20 €*
4. Le varie tipologie di lampadine e la classe energetica (incandescenza, alogene, CFL, LED)
 - *Usare cartelloni per descrivere le varie tipologie e mostrare dal vero le varie tipologie*
 - *Attenzione a non romperle e a non farle cadere*
 - *Introdurre il concetto di classe energetica e etichettatura energetica (consumo medio annuale)*
5. Misure potenza elettrica impegnata dalle varie tipologie di lampadine
 - *Collegare una alla volta le lampade al misuratore di potenza con relativo porta lampada e rilevare la potenza impegnata dopo 30 sec. (segnare i dati su carta per effettuare poi dei calcoli).*
 - **NB: evitare di fissare a lungo le lampadine da vicino**
 - *Lasciare la lampada alogena collegata a sé per rilevare dopo qualche minuto la temperatura mediante la termocamera).*
 - **NB: evitare di toccare la lampadina ALOGENA (140°C !!!!)**
6. Misurare la temperatura raggiunta dalle varie lampadine
 - *Si può usare la termo-camera e/o il pirometro*
7. Utilizzo del luxometro per rilevare i lux nell'ambiente
 - *Cosa sono i LUMEN dichiarati dal costruttore (misura del flusso luminoso emesso dalla lampada in tutte le direzioni)*
 - *Cosa sono i LUX misurati tramite strumento luxometro che forniscono l'intensità del flusso luminoso per unità di area ad una certa distanza dalla sorgente luminosa → lux = lumen/m²).*
 - *Spiegare che esistono NORME UNI che fissano limiti ai LUX presenti nei vari ambienti (150 a casa, 200-300 nei luoghi di lavoro comuni ecc.)*
8. Utilizzo del luxometro per rilevare i lux nella camera di prova
 - *All'interno della camera di prova si possono misurare i lux a 1 m di distanza dalla lampadina*
 - *Effettuare le prove con lampada CFL e LED da 1200 lumen circa e LED da 500 lumen circa*
 - *Segnare le misure rilevate su carta*
 - *Far fare la prova a + gruppi per poi effettuare una media delle misure rilevate*
9. Calcolo dei lumen noti i lux a 1m di distanza
 - *Spiegare come calcolare i lumen noti i lux misurati (lumen = 6.28 * lux misurati a 1 m)*
 - *Confrontare i lumen ricavati con quelli dichiarati dai costruttori della lampadina*
10. Esempi di costi e risparmi in situazioni tipiche (uffici, casa ...)
- *Esempi di costi in situazioni tipiche usando cartellone disponibile (foglio Excel disponibile)*
11. DOMANDE DA PARTE DEGLI STUDENTI

SCHEMA RILEVAZIONE DATI ILLUMINAZIONE

CLASSE _____

1- Misura potenza impegnata e temperatura raggiunta dopo 60 sec.

Tipologia lampadina	Potenza (watt) rilevata	Temperatura (60 s)	Temperatura (10 minuti)
Alogena da _____ w			
Alogena da _____ w			
CFL da _____ w			
CFL da _____ w			
LED da _____ w			
LED da _____ w			

2- Misura intensità del flusso luminoso (lux)

Tipologia lampadina	LUX a 1m sul pavimento	LUMEN	
		INDICATI	CALCOLATI = 2π LUX
Alogena da _____ w			
CFL da _____ w			
CFL da _____ w			
LED da _____ w			
LED da _____ w			