

ILLUMINAZIONE

La prima applicazione industriale dell'elettricità

Le prime centrali:

1882 Pearls Street, New York, Edison

1883 Via S. Radegonda, Milano, Colombo (400 kW)

Luce = radiazione elettromagnetica, lunghezza d'onda tra 400 e 800 nm

Grandezze fotometriche:

lumen = flusso luminoso irradiato da sorgente campione

lux = illuminazione ricevuta da 1 m² di superficie da sorgente campione alla distanza di 1m

“...renderò l'illuminazione così a buon mercato che non vi sarà più nessuno, se non i ricchi, ad accendere le candele...”

T. A. Edison

SORGENTI

Lampade ad incandescenza

Normali - bulbo di vetro con:

- filamento di carbone (C), $T=1000^{\circ}\text{C}$, in vuoto
- filamento in Tungsteno (W), $T=2000^{\circ}\text{C}$, in gas inerte (N) a bassa pressione

Valori tipici: 220 V alternati, 100 W.

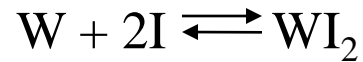
Semplici, economiche,
bassa efficienza luminosa (10 lumen/W),
vita limitata (1000 h)



SORGENTI

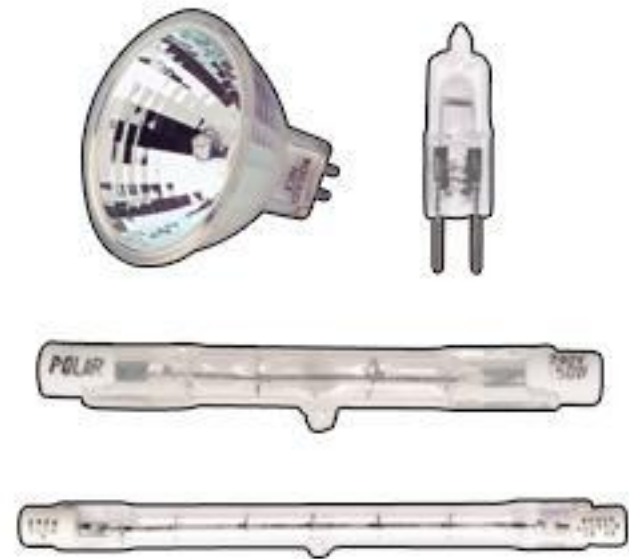
Lampade ad incandescenza

Ad alogeni - bulbo di quarzo con filamento di W in gas inerte (Argon) + alogeni (I),
T fino a 3000°C.



Valori tipici: 220 V alternati, 100 W

Costose,
buona efficienza luminosa (25 lumen/W),
vita buona (5000 h)



SORGENTI

Lampade a fluorescenza

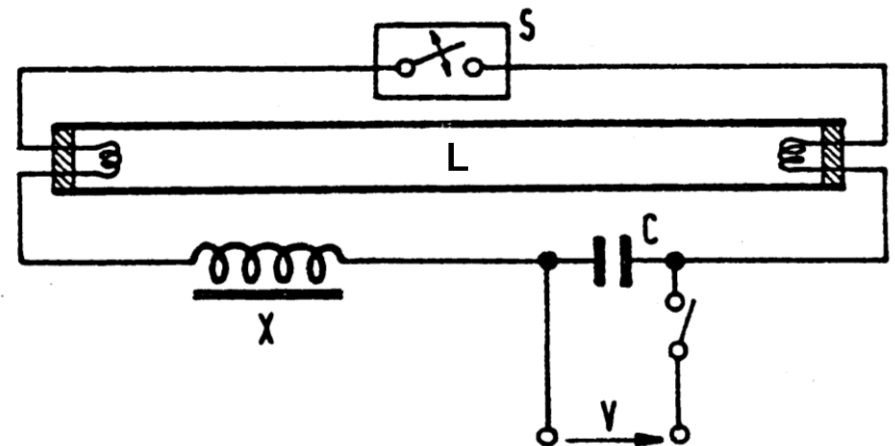
Normali - bulbo di vetro con due elettrodi:

- o filamenti di W, 2+2 morsetti, a catodo caldo
 - o cilindretti di Ni, 2 morsetti, a catodo freddo
- in gas inerte (Argon) + Hg in bassa pressione

Applicata V alternata (o continua) si ha scarica di vapori di Hg

- ⇒ radiazioni ultraviolette
- ⇒ sulle pareti del tubo fosfori trasformano rad.ni ultraviolette in rad.ni luminose

Alta efficienza luminosa (600 lumen/W),
vita lunga (10000 h),
ingombranti,
richiedono dispositivi ausiliari

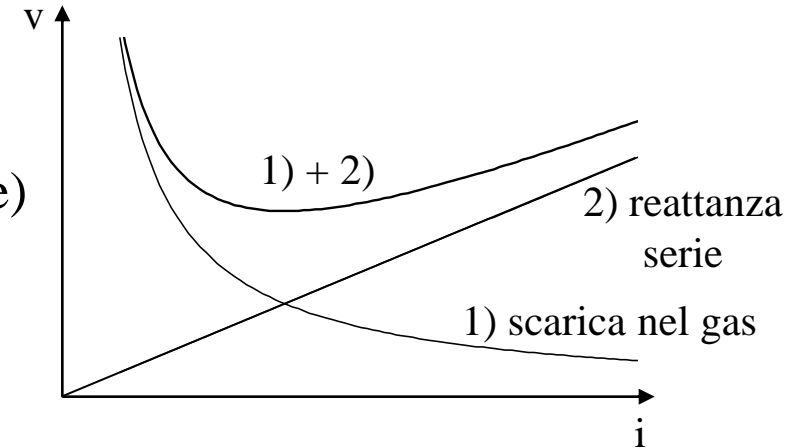


SORGENTI

1) Reattore

la scarica è un resistore instabile
(se I cresce, V diminuisce; a pari V applicata, I cresce)

per stabilizzare occorre mettere in serie
un resistore o un reattore induttivo



2) Condensatore

il reattore induttivo abbassa il fattore di potenza

occorre rifasare con un condensatore in parallelo

3) Starter

serve per preriscaldare i filamenti

SORGENTI

Lampade a fluorescenza

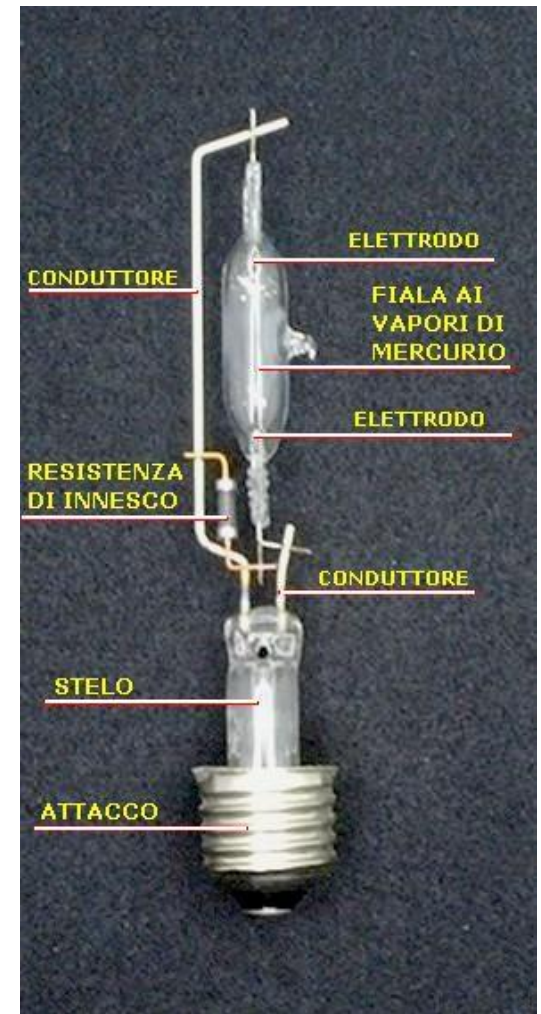
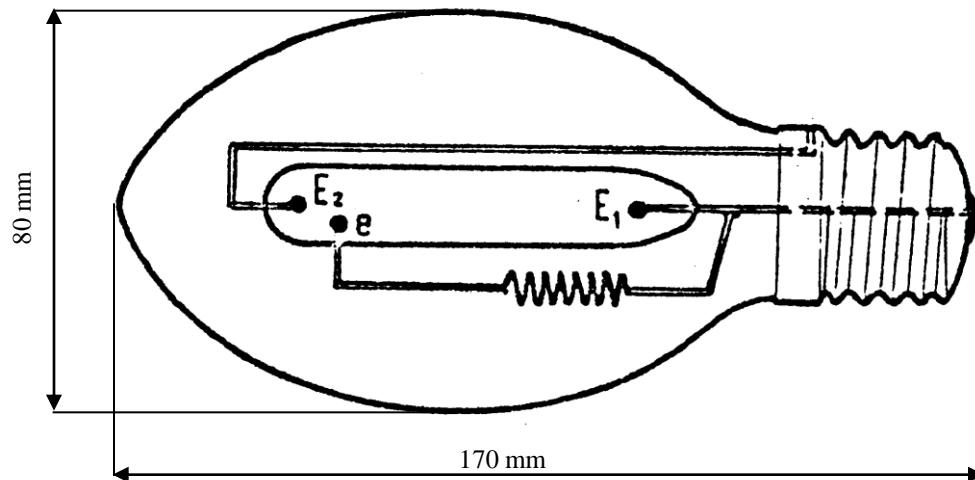
Compatte - a basso consumo energetico. Incorporano i dispositivi ausiliari.



SORGENTI

Lampade a vapori di mercurio

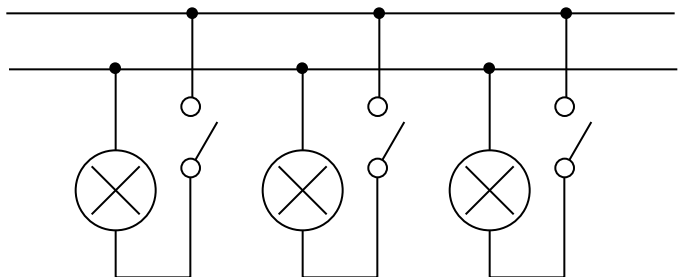
Due involucri
ampolla di quarzo con 2 elettrodi e un elettrodo
per riscaldare Hg a 4 atm
bulbo di vetro esterno



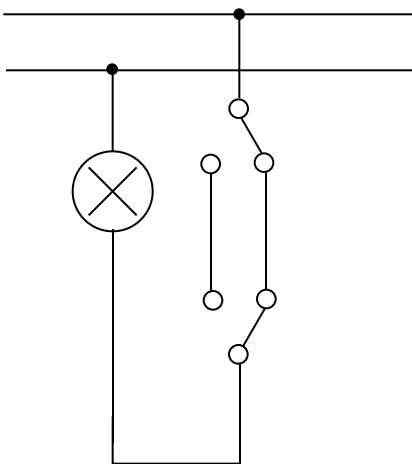
$T=4000^{\circ}\text{C}$, vita lunga (10000 h)

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE - DOMESTICI

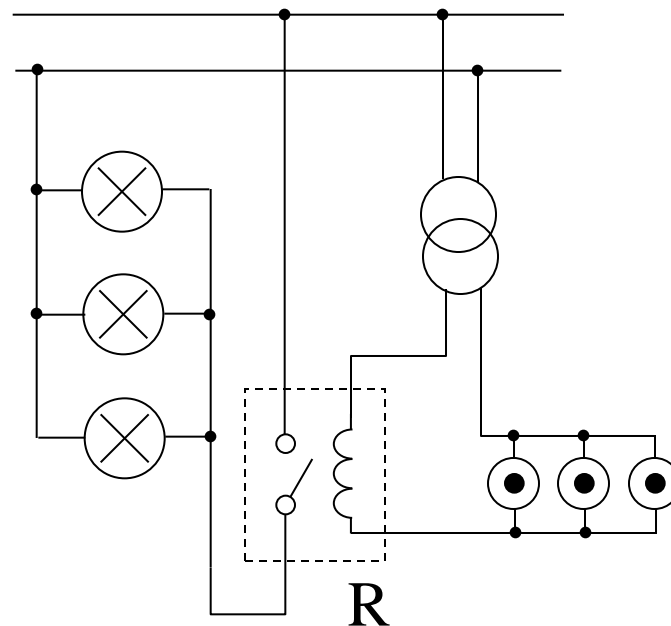
collegamento di sorgenti in parallelo
per indipendenza e sicurezza



comando da due punti con due deviatori



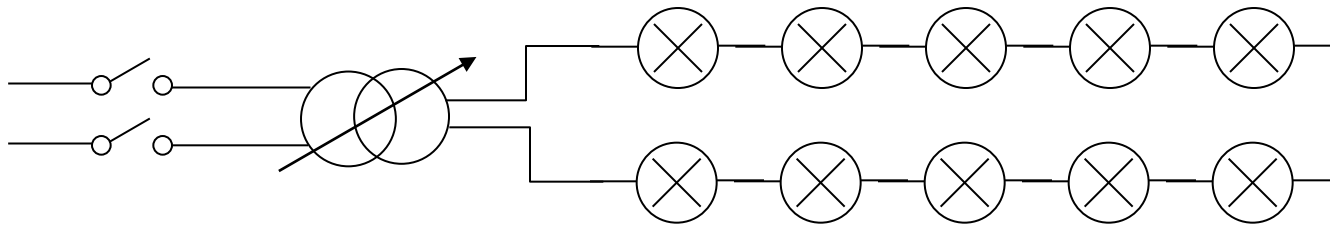
comando da tre punti con relè



IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE - PUBBLICI

collegamento di sorgenti (lampade a vapori di Hg) in serie per economicità (I bassa, V elevata) con raggio d'azione maggiore

alimentazione con trasformatore a corrente secondaria costante



in parallelo ad ogni lampada, dispositivo di cto cto se la lampada si brucia