



Zeno Martini (admin)

CANDELA E WATT

31 October 2001

Domanda:

Vi volevo chiedere se esiste un'equivalenza o una conversione tra CANDELA e WATT. Es: se ho una lampada da 3 Candele a quanti Watt corrisponde? Domanda elementare (forse).Grazie.

Risponde admin

Non sono grandezze omogenee, cioè non sono dello stesso tipo: watt è l'unità di misura della potenza, candela l'unità di misura dell'intensità luminosa. Non esiste dunque una forma diretta di conversione (quale ad esempio $1 \text{ Kcal} = 4186 \text{ joule}$). E' un po' come se ti chiedessi a che velocità corrisponde la potenza di 800 chilowatt: probabilmente ti risponderesti che dipende dalla macchina di cui si sta parlando: è un TIR o una formula 1? L'intensità è il flusso luminoso in una determinata direzione. Il flusso luminoso si misura in lumen, l'intensità in candele che sono lumen per ogni steradiano (è l'unità di misura dell'angolo solido). Il flusso luminoso è la grandezza più direttamente legata al watt: è la frazione di potenza radiante che occupa la banda visibile. Ma anche tra lumen e watt non c'è una corrispondenza immediata poiché dipende dal tipo di sorgente. Una lampada fluorescente ed una ad incandescenza che assorbono la stessa potenza elettrica, P , hanno flussi luminosi, F , nettamente diversi: si dice che hanno un'efficienza, $E=F/P$, diversa. Una lampada ad incandescenza circa 10 lumen per ogni watt, la fluorescente anche 80 lumen per ogni watt. La candela (cd) è l'intensità luminosa in una data direzione di una sorgente che emette una radiazione monocromatica di frequenza 540 THz la cui potenza energetica in tale direzione è di $1/683 \text{ W/sr}$. Solo se ci si riferisce a quella particolare sorgente si può dire che ad 1 cd corrisponde $1/683 \text{ watt}$. Oppure, nota l'efficienza E di una lampada che assorbe la potenza P , ipotizzando per essa una distribuzione uniforme nello spazio, quindi l'intensità è data in ogni direzione $I=P*E/12,56$ (12,56 sono gli steradiani dell'angolo solido totale) si può dire che 1 W corrisponde a $E/12,56 \text{ cd}$.

Zeno Martini

NB: esiste una [nuova risposta](#) da leggere, sullo stesso tema