

PremiumLight



Una luce migliore in casa

Elevata qualità ed efficienza energetica sono convenienti

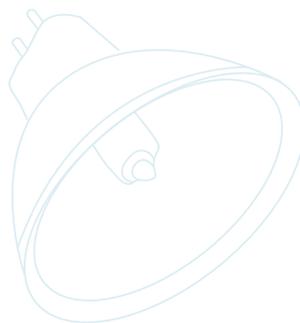
La qualità dell'illuminazione domestica è divenuta un tema sensibile sin dall'inizio della fase di esclusione dal mercato delle lampadine a incandescenza nel 2009. Molti tra i consumatori europei sono scontenti dell'esclusione delle lampadine a incandescenza a causa dell'incertezza sulla corretta sostituzione con prodotti LED o CFL (lampadine compatte fluorescenti dette anche a risparmio energetico).

La prima buona notizia è data dalla presenza sul mercato di una grande varietà di prodotti di alta qualità CFL e LED per sostituire lampadine a incandescenza o alogene. La seconda buona notizia viene dalla convenienza economica di tali tecnologie! La sostituzione della tecnologia a incandescenza con LED o CFL permette infatti risparmi economici del 50-90%, quasi 100€ per lampadina sostituita in tutta la sua vita utile (vedere figura 4).

E' tuttavia necessario considerare la presenza di vari prodotti di media e bassa qualità sul mercato, che non soddisfano le richieste dei consumatori. E' pertanto fondamentale fare una scelta oculata e privilegiare prodotti che soddisfino le attese e siano adatti all'utilizzo previsto.

Lo scopo di questa brochure è di supportare i consumatori nella scelta di prodotti efficienti e di alta qualità. Le informazioni offerte saranno utili a rispondere alle seguenti domande:

- Quali sono vantaggi e limiti delle differenti tecnologie per l'illuminazione?
- Quale tipo di lampadina scegliere per uno specifico utilizzo?
- Come scegliere lampadine di qualità ed efficienti?
- Dove reperire più informazioni su lampadine di buona qualità?



6 Consigli fondamentali per la scelta della lampadina in funzione dell'utilizzo previsto

1. **Verificare i requisiti di illuminazione:**
 - Qual è l'utilizzo previsto e dove verrà installata la lampadina? Vedere le differenti possibilità in base a utilizzo e tecnologie. Vedere figura 2 (pagina 16).
 - Quale tipo di lampadina deve essere sostituita e qual è l'opzione più adatta (LED o CFL)? Vedere le opzioni tipiche per la sostituzione in figura 3 (pagina 17).
2. **Considerare i criteri di qualità ed efficienza prima dell'acquisto: vedere criteri in tabella 7 (pagina 18).**
3. **Informarsi sui prodotti efficienti di alta qualità basati su test e i servizi di informazione specializzata (ad es. www.premium-light.eu e www.eurotoppen.eu).**
4. **Considerare i risparmi energetici ed economici durante la vita utile del prodotto. Vedere figura 4 (pagina 24) per altre informazioni.**
5. **Considerare le informazioni riportate sull'imballaggio della lampadina o le informazioni su internet per un confronto con i criteri proposti: vedere pagina 19.**
6. **Se possibile controllare la qualità luminosa desiderata (colore della luce).**

Scegliere la luminosità adatta per ogni utilizzo: il flusso luminoso

Per anni la scelta delle lampadine a incandescenza si è basata sul numero in Watt riportato sull'imballaggio. In ogni caso tale valore indica solo una grandezza elettrica e non fornisce indicazioni sulla quantità di luce prodotta realmente. Le lampadine tradizionali, le LED o quelle a risparmio energetico possono offrire la stessa luminosità con potenze in Watt notevolmente differenti.

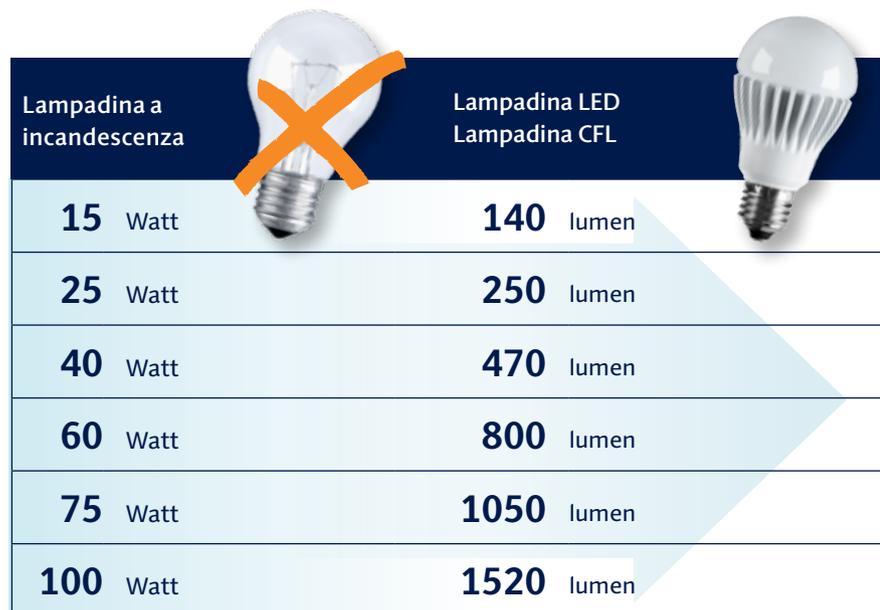
Appare chiaro che l'indicatore più adatto per la scelta di una lampadina in base alla luminosità non è la potenza elettrica in

Watt ma il cosiddetto **flusso luminoso** della fonte di luce, espresso in lumen, ovvero la quantità totale di luce emessa. In figura 1 è possibile comparare il flusso luminoso di lampadine LED/CFL con quello delle incandescenti.

Al momento della scelta di una lampadina LED per la sostituzione è consigliabile preferire un valore in lumen leggermente maggiore rispetto a quello dell'originale a incandescenza che si desidera sostituire. Le lampadine CFL e LED perdono frazioni di luminosità durante la loro vita: un

valore iniziale più elevato permette una luminosità media comparabile a quella della lampadina a incandescenza durante la vita del nuovo prodotto.

Fig. 1 Corrispondenza tra potenza della vecchia lampadina a incandescenza e flusso luminoso in lumen per lampadine LED/CFL.



Lampadina a incandescenza	Lampadina LED Lampadina CFL
15 Watt	140 lumen
25 Watt	250 lumen
40 Watt	470 lumen
60 Watt	800 lumen
75 Watt	1050 lumen
100 Watt	1520 lumen

il **lumen** è l'unità di misura del flusso luminoso, ovvero quanta luce produce la lampadina

la **candela** indica quanta luce produce in una determinata direzione una lampada direzionale

La selezione del colore corretto per la lampadina: temperatura di colore e resa cromatica

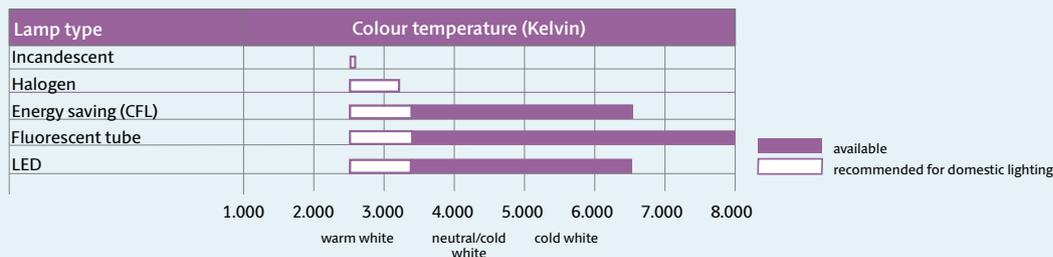
Le lampadine per uso domestico dovrebbero rispettare livelli di qualità in merito al colore e alla resa cromatica degli oggetti illuminati. Il consumatore ha la possibilità di scegliere solitamente una tonalità di luce che varia dal “bianco caldo”, al “neutro” al “freddo”. Il colore della luce è dichiarato dalla temperatura di colore della lampadina, espressa in Kelvin (K, sull'imballaggio del prodotto). Nei paesi del Centro e Nord Europa si preferiscono lampadine bianco caldo (2600 – 3200 K, più “gialle”), mentre nei paesi del Sud Europa vengono scelte anche

lampadine bianco-freddo (4000 – 5000 K, da bianco chiaro a azzurrognolo). Nella tabella sotto riportata è possibile avere una visione complessiva delle temperature di colore/ colore della luce per le varie tecnologie di illuminazione utilizzate in ambito domestico.

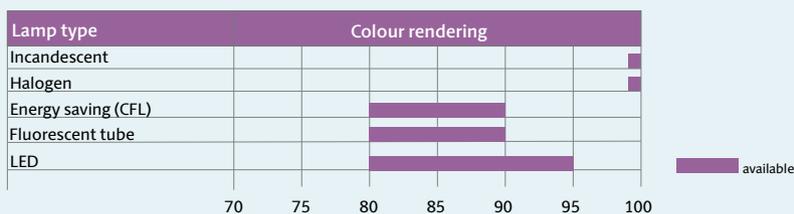
Unitamente alla temperatura di colore, la capacità di rappresentazione dei colori degli oggetti illuminati è una qualità fondamentale. Solitamente si desidera un'illuminazione che rappresenti i colori degli oggetti in modo naturale.

La caratteristica che indica la resa cromatica è misurata con l'indice Ra. Esso mostra in che modo 8 colori campione vengono rappresentati da una specifica fonte di luce. La figura sotto riporta i valori di resa cromatica disponibili sul mercato per differenti tecnologie di illuminazione. Le lampadine classiche (a incandescenza) e le alogene forniscono il massimo in termini di resa cromatica (Ra=100). Un valore di Ra oltre 80 è considerato accettabile, oltre 90 è molto buono.

Tab. 1 Temperature di colore disponibili sul mercato e consigliate



Tab. 2 Rese cromatiche disponibili



Durata e cicli di accensione delle lampadine

Altro parametro fondamentale per il consumatore per la valutazione della qualità è la durata del prodotto. A molti sarà capitato di sostituire lampadine a risparmio energetico in anticipo rispetto alla vita utile indicata sull'imballaggio. Non si tratta di un'erronea informazione del produttore o di uno specifico problema del prodotto. In realtà è il valore indicato che viene interpretato in maniera non corretta: la durata di vita riportata sull'imballaggio indica esclusivamente il numero di ore dopo il quale solo il 50% delle lampadine di quel modello rimangono operative. È pertanto normale che metà delle lampadine si fulminino prima del limite indicato. Per essere più concreti: se per un dato modello di lampadina è indicata sull'imballaggio una durata di vita di 10000 ore, solo un prodotto su due supererà tale limite.

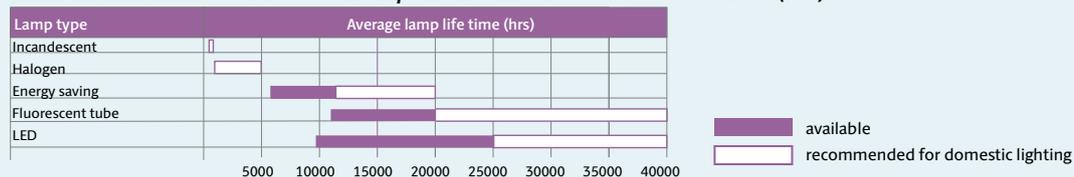
Per le lampadine con tecnologia più recente come LED e CFL, è importante tenere in considerazione la riduzione della luminosità nel tempo. Ciò vale a dire che dopo qualche migliaio di ore di funzionamento il flusso luminoso può calare significativamente (fino al 50% del valore iniziale) prima che la lampadina si guasti definitivamente. Per i LED la durata di vita indica il periodo di funzionamento entro il quale i prodotti mantengono almeno il 70%

del flusso iniziale e almeno il 50% delle lampadine sia funzionante (il valore chiamato L70F50). In generale la durata di vita media dovrebbe essere maggiore di 12000 ore per una buona lampadina compatta fluorescente (CFL) e maggiore di 25000 ore per i LED (vedere anche tabella 3 per i valori medi e raccomandati di durata di vita).

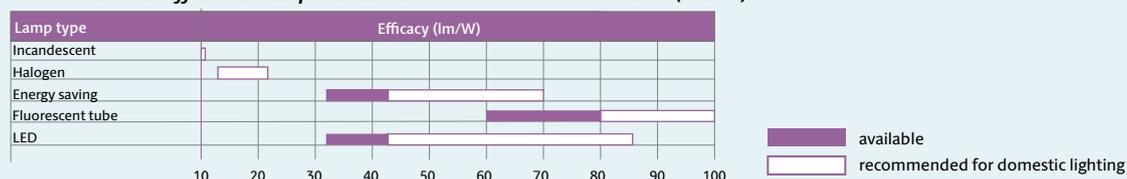
Scegliere prodotti efficienti

L'efficienza energetica delle lampadine è espressa in termini di flusso luminoso prodotto (in lumen – lm) per unità di potenza elettrica (Watt). Le tecnologie a oggi disponibili differiscono notevolmente tra loro. Le lampadine CFL e LED sono da 5 a 8 volte più efficienti rispetto alle classiche a incandescenza e 2-3 volte più efficienti delle alogene. Per questo LED e CFL rendono possibile un risparmio tra il 50 e il 90% di energia e denaro, in funzione della lampadina che vanno a sostituire. Vedere figura 4 a pagina 24 per una valutazione dei costi complessivi.

Tab. 3 Valori di durata di vita medi disponibili sul mercato e raccomandati (ore)



Tab. 4 Valori di efficienza disponibili sul mercato e raccomandati (lm/W)



LED – la luce del futuro è già disponibile

La tecnologia LED si è sviluppata rapidamente negli ultimi anni e varie tipologie di lampadine sono già disponibili sul mercato, adatte a tutti gli usi in ambito domestico. I LED, accanto alla consolidata famiglia delle CFL, rappresentano la tecnologia più promettente e con maggior tasso di sviluppo previsto per i prossimi anni.

Che cos'è una lampadina LED?

La parola LED significa “light emitting diode”, diodo che emette luce. Rispetto alle classiche lampadine a incandescenza, un LED non emette luce da un filamento caldo, ma trasferendo elettroni in un diodo o in un semiconduttore. I materiali semiconduttori sono utilizzati in moltissimi apparecchi elettronici. Le radiazioni UV emesse vengono trasformate in luce bianca grazie al rivestimento fluorescente del LED (come nel caso delle lampade compatte fluorescenti).

Quali sono i tipi di LED disponibili per l'illuminazione domestica?

È presente una vasta gamma di lampadine LED utilizzate nei sistemi di illuminazione professionali, per l'utilizzo nelle abitazioni sono disponibili quattro tipologie principali.

LED a goccia: Sono in parte consigliati per sostituire lampadine a incandescenza o alogene ma non sempre rappresentano una soluzione migliore delle equivalenti CFL (vedere pagina 17).

La tecnologia LED è in generale migliore di quella delle CFL, nei seguenti casi:

- › necessità immediata della massima luminosità
- › si vuole evitare il mercurio per questioni di sicurezza (es. nursery)

si richiede una miglior resa di colore (scegliere LED con Ra>90)

CONSIGLI PER TROVARE LAMPADINE E FARETTI LED DELLA MASSIMA QUALITÀ:

- Classe di efficienza A+
- Vita utile prevista di 25000 ore, equivalente a 25 anni
- Indice di resa cromatica (CRI) almeno pari a 80 Ra, se possibile > 90 Ra
- Numero di cicli di accensione: almeno 25000

Faretti LED: Sono altamente raccomandati per la sostituzione dei faretti alogeni. A pari qualità luminosa i faretti LED offrono una durata di vita e un'efficienza molte volte superiore rispetto ai prodotti alogeni.

Tubi LED: Non sono solitamente adatti alla sostituzione di tubi fluorescenti (vedere sotto). La tecnologia LED non è adatta alle lampade che utilizzano tubi fluorescenti:

- I tubi LED hanno un'efficienza marginalmente superiore
- I tubi LED hanno una distribuzione della luce asimmetrica, non adatta alle lampade standard
- La sostituzione di tubi fluorescenti con tubi LED, utilizzando adattatori, può provocare problemi di validità della garanzia dei prodotti.

LED integrati in lampade: Le lampade con LED integrati, dove la lampadina LED è venduta in una specifica lampada, sono prodotti molto diffusi sul mercato e di elevata qualità. Per l'illuminazione domestica è necessario verificarne la qualità, molto varia per i prodotti oggi presenti sul mercato.

Quali sono i benefici dei LED

La tecnologia LED offre numerosi vantaggi che la rendono in molti casi la scelta vincente. Ci sono comunque dei limiti all'utilizzo di tale tecnologia e degli usi finali in cui altre tecnologie appaiono, al momento, le più appropriate. I benefici maggiori a oggi risultano essere:

- ✓ Elevata efficienza energetica
- ✓ Lunga durata
- ✓ Buona resa cromatica (per le lampadine di qualità)
- ✓ Buona dimmerabilità, considerando l'importanza di un variatore/dimmer adatto
- ✓ Minima quantità di calore emessa dal fascio luminoso
- ✓ Ottima adattabilità a sistemi di illuminazione direzionali (ad es. faretti)
- ✓ Assenza di mercurio



LED a candela (E14)



LED a goccia (E27)



LED a goccia (E27)

Quali sono i limiti della tecnologia LED?

Nonostante i numerosi vantaggi sono riscontrabili alcune limitazioni della tecnologia LED, che non sempre la rendono una scelta ottimale per ogni utilizzo

- × Il costo di acquisto dei LED è attualmente superiore a quello delle lampadine CFL. L'investimento è quindi ripagato solo nei casi in cui la durata di vita della lampadina sia realmente superiore. Durate di vita di 15mila ore sono accettabili solo nel caso in cui il costo di acquisto della lampadina sia inferiore.
- × La distribuzione della luce non è sempre paragonabile a quella delle classiche lampadine a goccia, ma più simile a quella dei faretti con ampio fascio luminoso.
- × I LED sono sensibili alla temperatura. La loro efficacia e durata di vita si riducono notevolmente in caso di surriscaldamento della lampadina. Sono necessari quindi sia un buon design del prodotto sia un alloggiamento corretto per assicurarne durata di vita ed efficienza superiori
- × Le lampadine LED utilizzano materiali semiconduttori che solitamente sono fabbricati in paesi con ridotta sensibilità ambientale

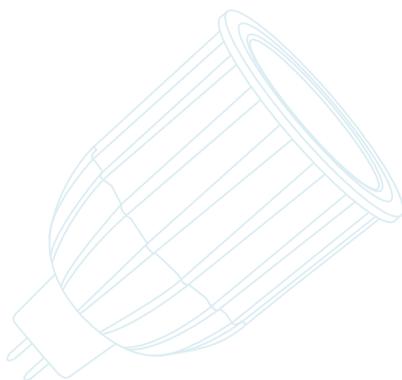
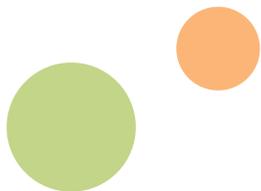


Cerca i test sulla qualità delle
lampadine LED su:
www.premiumlight.eu
> test

Quali fattori considerare per lampadine LED efficienti e di alta qualità PremiumLight?

La tabella sotto riportata fornisce consigli per la scelta di lampadine LED di alta qualità. Per i paesi del Nord e Centro Europa si consigliano temperature di colore calde (2700 - 3200 K) mentre più a sud si possono preferire lampadine

a luce neutra o fredda (4000 - 5000 K). La resa cromatica Ra dovrebbe aggirarsi tra 80 e 90 per una migliore fedeltà di rappresentazione dei colori degli oggetti nei locali illuminati artificialmente. La durata di vita richiesta dovrebbe essere almeno di 25000 ore e l'efficienza per le lampadine a goccia dovrebbe raggiungere almeno la classe A+, anche per i faretto.



Tab. 5 Criteri PremiumLight per prodotti LED efficienti e di alta qualità

CRITERIO	Lampadina LED	Faretto LED
Temperatura di colore (K)	2700-3200	2700-3200
Indice di resa cromatica	80 (>90)	
Vita utile media (h)	>25000	
Cicli di accensione	>25000	
Classe di efficienza basata sull'etichettatura energetica EU	A+	Min. 55 lm/w (A+)



Faretto LED ad alto voltaggio (GU10)



Faretto LED ad alto voltaggio (E27)



Faretto LED a basso voltaggio (GU5.3)



Faretto LED (G4)

Lampadine compatte e tubi fluorescenti, ancora una buona scelta per molti utilizzi

Nel dicembre 2008, l'UE ha deciso di eliminare le lampadine a incandescenza a causa del loro elevato consumo di energia e della ridotta efficienza. In varie fasi tra il 2009 e il 2012 sono state rimosse gradualmente dal mercato tutte le lampade a incandescenza utilizzate nell'illuminazione domestico. Una parte dei consumatori è insoddisfatta da questa imposizione legale. Allo stesso tempo è stata avviata una campagna stampa contro le lampadine fluorescenti (CFL), sostenuta da alcuni media in vari paesi UE. La tecnologia fluorescente e le lampade fluorescenti compatte sono state accusate di essere di bassa qualità, in quanto fornirebbero poca luminosità e sarebbero dannose per l'ambiente. CFL e LFL di alta qualità ed efficienti offrono una buona qualità della luce con un impatto trascurabile sulla salute e sull'ambiente. Il paragrafo seguente mostra le applicazioni che permettono di affermare che le lampadine CFL e LFL sono una buona scelta e fornisce i criteri per la selezione dei prodotti di qualità.

Che cosa sono le lampadine fluorescenti?

Le lampadine compatte fluorescenti e i tubi fluorescenti sono entrambi tubi vetrati riempiti con gas di mercurio. Nelle lampadine il tubo è solitamente ripiegato in modo da ottenere una forma compatta (a candela o spirale).



Cerca i test sulla qualità di lampadine CFL su www.premiumlight.eu

Se viene applicata una differenza di potenziale al gas di mercurio, viene emessa una radiazione UV. La radiazione UV è in seguito trasformata in luce bianca grazie al rivestimento fluorescente del tubo vetrato. Vengono solitamente utilizzati diversi tipi di fosfori per il rivestimento della lampadina. Il colore della luce dipende sia dal rivestimento sia dal gas utilizzato per il

riempimento. Le lampadine fluorescenti solitamente hanno bisogno di un elemento elettronico utile all'accensione e al controllo della quantità di corrente elettrica. Questo elemento (chiamato alimentatore o ballast) può essere integrato nella lampadina o nella lampada.

Quali tipi di CFL o LFL sono disponibili e consigliati per l'illuminazione domestica?

Le lampadine fluorescenti sono disponibili in differenti forme, a volte possono essere utilizzate anche nei locali adibiti a ufficio.

• Lampadine compatte fluorescenti con alimentatore integrato (dette anche CFL o lampadine a risparmio energetico):

Questa tipologia di lampadine è solitamente disponibile in tre forme: a candela, a spirale e a goccia (forma tipica delle lampadine a incandescenza). Queste ultime utilizzano un doppio strato di rivestimento vetrato e quindi sono leggermente meno efficienti rispetto a quelle a candela o a spirale. Le lampadine a risparmio energetico sono consigliate per utilizzi in cui:

- Non è problematico il tempo di accensione
- È richiesta una lampadina efficiente e poco costosa
- La possibilità di regolazione non è fondamentale
- La resa cromatica non deve essere massima
- Non si richiede luce brillante ma un'illuminazione diffusa

Lampadine compatte fluorescenti con ballast esterno

Per questo tipo di lampadine l'alimentatore è integrato nell'apparecchio che le ospita. Tale tipologia è particolarmente diffusa negli uffici e raramente utilizzata in ambienti domestici.

CONSIGLI PER TROVARE LAMPADINE CFL DELLA MASSIMA QUALITÀ

- Classe di efficienza A
- Vita media utile di 10000 ore, pari a 10 anni
- Indice di resa cromatica(CRI) di almeno 80 Ra, se possibile 90 Ra
- Durata di almeno 10000 cicli di accensione

• Tubi fluorescenti (LFL)

Le lampade lineari rappresentano la prima applicazione della tecnologia fluorescente, utilizzata negli edifici del terziario da vari decenni. Questa famiglia di prodotti è oggi disponibile con caratteristiche di elevata luminosità e può quindi essere considerata come buona alternativa in caso di installazione in:

- cucina (sui fornelli)



CFL a goccia (E27)



CFL a candela (E14)



CFL tubolare (E27)



CFL a spirale (E27)

- bagno (sopra lavandino e specchio).

I tubi fluorescenti lineari moderni sono chiamati T5, e sono disponibili anche con elevata resa cromatica. I tubi fluorescenti necessitano di alimentatore esterno per accensione e funzionamento. A oggi è possibile esclusivamente acquistare lampade con alimentatore elettronico, con maggiore efficienza e migliore qualità luminosa.

• Lampadine fluorescenti con riflettore

In alternativa ai faretto alogeni il mercato offre le cosiddette lampade fluorescenti con riflettore, che hanno tipicamente una forma a fungo. In ogni caso, se si considera il rapido sviluppo della tecnologia LED, le lampadine con riflettore rappresentano un ristretto segmento di prodotto non particolarmente consigliato

Quali sono i limiti attuali di CFL e LFL?

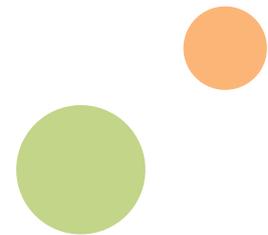
I limiti sotto evidenziati indicano le situazioni in cui le lampade lineari fluorescenti non rappresentano la scelta ottimale.

- × Locali con tempo di accensione rapido (non adatto a locali con brevi presenze, come i bagni)
- × Regolabilità limitata (presenza di pochi prodotti dimmerabili, necessità di un dimmer adatto)
- × Contenuto di mercurio (necessità di smaltimento corretto)
- × Forniscono solo luce diffusa

Quali sono i benefici di CFL e LFL?

Nonostante siano spesso criticate come tecnologia di bassa qualità e con potenziali impatti negativi su salute e ambiente, le lampadine fluorescenti di alta qualità restano un'ottima opzione in molte applicazioni a livello domestico. I benefici tipici di tale tecnologia sono:

- Elevata efficienza (3 - 4 volte superiore alle alogene)
- Durata di vita elevata (5 - 10 volte superiore alle alogene)
- Buona qualità adatta a molte applicazioni generiche che non richiedono luce brillante
- Costo di acquisto ridotto in confronto a LED
- Caratteristiche di accensione/ spegnimento nelle lampadine ottimizzate per tale funzione



Quali fattori considerare per lampadine fluorescenti efficienti e di alta qualità PremiumLight?

La tabella sotto riportata offre criteri di qualità per la scelta di lampadine fluorescenti. I criteri per la temperatura di colore e l'indice di resa cromatica sono fondamentalmente identici a quelli dei LED. La vita media utile e il numero di cicli di accensione/spegnimento dovrebbero essere maggiori di 10000 per le CFL e 20000 per le LFL. Per entrambe le tipologie il criterio di efficienza è la classe energetica A.

Tab. 6 Criteri PremiumLight per prodotti fluorescenti efficienti e di alta qualità

CRITERIO	LAMPADINA COMPATTA FLUORESCENTE	FLUORESCENTE LINEARE
Temperatura di colore (K)	2700–3200 K	2700–3200 K
Indice di resa cromatica	>80 (>90 solo per lampade speciali)	
Vita utile media (ore)	>10000	>20000
Cicli di accensione /spegnimento	>10000	>20000
Efficienza energetica (basata sull'etichettatura EU)	A	A+ Min. 90 lm/W



CFL con alimentatore esterno (G24D2)



LFL circolare (2GX13)



LFL tubo T5 (G5)



CFL di design (E27)

Lampadine alogene – la soluzione meno efficiente

Le lampadine alogene sono diffuse da anni, sono installate principalmente in faretti e piantane. A partire dalla fase di messa fuori mercato delle lampadine a incandescenza sono apparse sul mercato lampadine alogene con una forma simile, che permettono la sostituzione diretta delle lampadine tradizionali con prodotti con caratteristiche molto simili.

La tecnologia alogena è basata sullo stesso principio fisico di quella a incandescenza e offre quindi gli stessi vantaggi e svantaggi in termini di qualità di luce emessa. Si tratta comunque di una tecnologia di illuminazione poco efficiente e con una durata di vita molto limitata nel tempo. L'adozione di tali prodotti dovrebbe essere limitata agli utilizzi per cui nessun'altra tecnologia è in grado di offrire gli stessi benefici. La legislazione dell'Unione Europea ha deciso nel tempo di escludere dal mercato tutte le lampadine alogene con classe di efficienza inferiore alla B.

Che cosa è una lampadina alogena?

Le lampadine alogene sono di fatto lampadine a incandescenza evolute. Il principio di funzionamento si basa sul riscaldamento di un filamento che emette luce. Il bulbo della lampadina alogena contiene gas alogenati che permettono una temperatura superiore del filamento e una maggior durata di vita dello stesso. La dimensione compatta della lampadina permette un'elevata pressione all'interno del bulbo: tali caratteristiche consen-

tono una durata di vita superiore, una temperatura di colore maggiore e una miglior efficienza energetica rispetto alle vecchie lampadine a incandescenza

Quali tipologie di lampadine alogene sono disponibili sul mercato e sono consigliate per usi domestici?

Le tipologie presenti sul mercato europeo attualmente sono:

- **Faretti**

I faretti alogeni sono adatti sia all'utilizzo con tensione normale (con attacco GU10) o a bassa tensione (attacco GU5.3). L'utilizzo dei faretti alogeni è ormai sconsigliato dato che possono essere sostituiti con faretti LED caratterizzati da durata di vita da 10 a 20 volte supe-

riore ed efficienza 3 o 4 volte superiore. Le lampadine alogene a bassa tensione sono più efficienti delle equi-valenti ad alta tensione, raggiungono difatti la classe di efficienza energetica B, con un'efficienza luminosa di poco superiore a 20 lm/W.

- **Lampadine a goccia**

Le lampadine alogene a goccia utilizzate solitamente per sostituire i modelli a incandescenza offrono una qualità luminosa molto simile alle precedenti, ma anche bassa efficienza e durata ridotta. L'utilizzo di tale tipo di prodotti è quindi altamente sconsigliato se non per casi particolari, in cui la richiesta di luce brillante è elevata e la sostituzione con sistemi LED o CFL non è possibile.

QUALI SONO I BENEFICI SPECIFICI DELLE LAMPADINE ALOGENE?

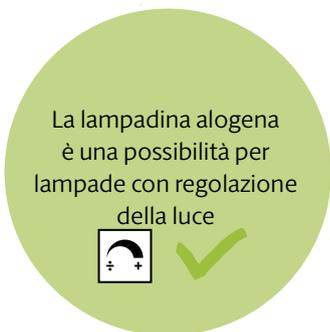
Le lampadine alogene dovrebbero essere utilizzate solo dove serve veramente, in ambienti e per compiti speciali. I benefici tipici di tale tecnologia sono:

- la brillantezza della luce
- l'ottima resa cromatica, vicina al 100%
- l'assenza di un tempo di accensione
- l'assenza di mercurio (possono essere smaltite normalmente)
- il basso costo di acquisto

Quali sono i limiti di tale tecnologia?

Per il futuro l'utilizzo della tecnologia alogena è limitato a causa di:

- × ridotta efficienza energetica e elevato consumo (CFL e LED sono da 2 a 4 volte migliori)
- × bassa durata di vita del prodotto (in genere solo 2 - 3000 ore)
- × elevata temperatura superficiale della lampadina



Quali fattori considerare per lampadine alogene efficienti e di alta qualità PremiumLight?

Non ci sono criteri per la scelta di prodotti con tecnologia alogena a causa dell'assenza di prodotti efficienti a oggi sul mercato. La tecnologia delle lampade a filamento ha dei limiti definiti. Qualora la scelta ricadesse su tale famiglia di prodotti, attenersi in ogni caso ai seguenti consigli:

- scegliere lampadine con almeno 3000 ore di durata di vita
- preferire sistemi a basso voltaggio (in particolare per i faretto).



Faretto alogeno ad alto voltaggio (GU10)



Alogena a goccia (E27)



Alogena (G4)



Alogena a tubo (R7s)

Come scegliere una buona lampadina?

La scelta frettolosa delle lampadine presenti sugli scaffali dei negozi è spesso un'esperienza poco positiva: una volta giunti a casa e installate, alcune lampade non soddisfano le aspettative iniziali. La selezione di una lampadina efficiente e di buona qualità può diventare una sfida nel caso in cui non si sia pronti e supportati da adeguate informazioni al momento dell'acquisto. La prossima sezione offre un approccio semplice, in 3 passi, utile alla selezione di una buona lampadina adatta ai vostri bisogni:

PASSO I: UTILIZZO E COLLOCAZIONE DELLA LAMPADINA

La figura 2 mostra le tipiche fonti luminose utilizzate nei diversi locali della casa e il tipo di lampadina più appropriata.

- » Verificare il tipo di lampadina più adatto al locale e all'utilizzo > Fig 2
- » Verificare le possibilità di sostituzione delle lampadine vecchie e inefficienti con CFL e LED, e scegliere il tipo di lampadina > Fig.3 a pag. 17
- » Scegliere il tipo di lampadina
- » Verificare la luminosità adeguata, il flusso luminoso desiderato per la lampada selezionata > Fig.1 (il flusso luminoso deve corrispondere a quello della lampadina originale sostituita, vedere pagina 3).

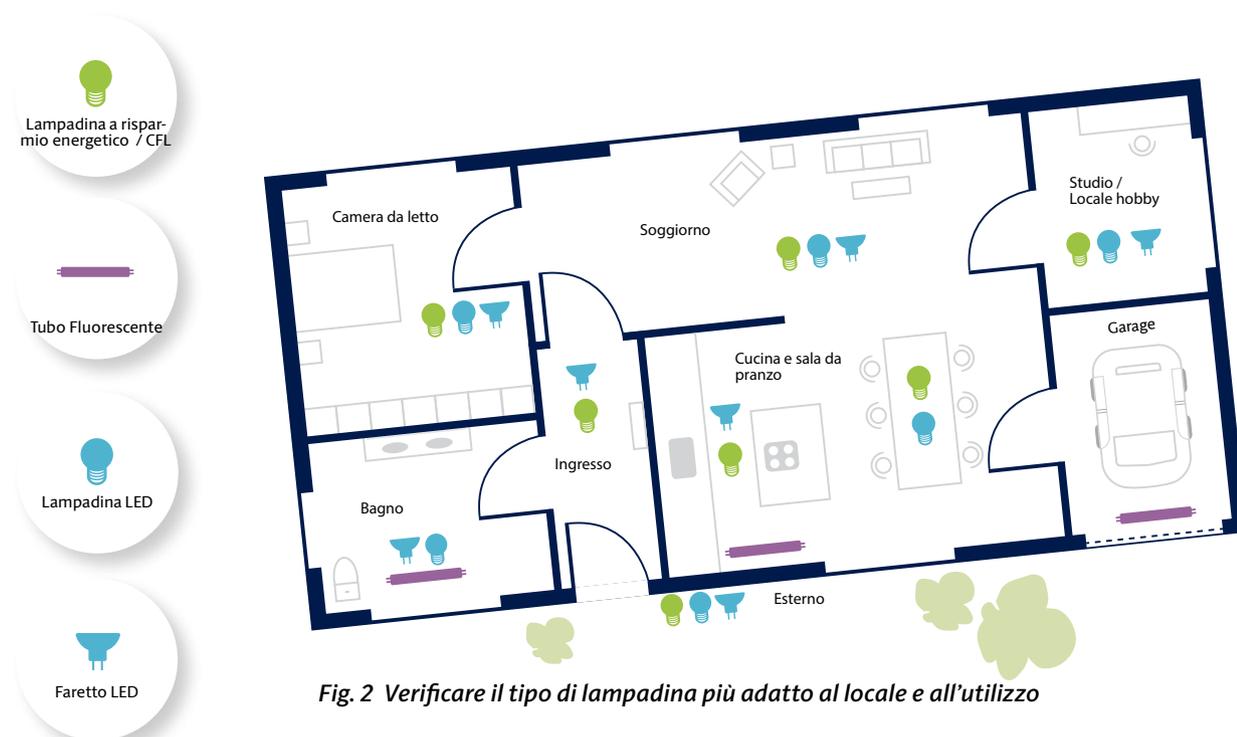


Fig. 2 Verificare il tipo di lampadina più adatto al locale e all'utilizzo

Verificare le possibilità di sostituzione di lampadine vecchie e inefficienti a incandescenza e alogene con CFL e LED.

Lampadine a goccia



Faretti

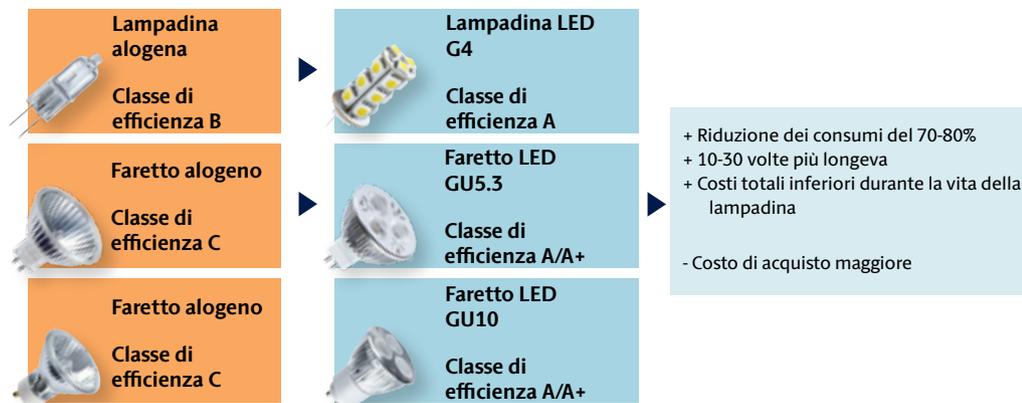


Fig. 3 Come sostituire lampadine vecchie e inefficienti passando alla tecnologia LED e CFL

PASSO II. INFORMARSI SUI CRITERI FONDAMENTALI DI QUALITÀ ED EFFICIENZA PER IL TIPO DI LAMPADA SCELTO

E' fondamentale essere informati sui principali criteri di qualità ed efficienza da considerare.

Nello specifico:

- » Colore della luce (temperatura di colore)
- » Vita utile della lampadina
- » Resa cromatica
- » Efficienza energetica

La Tabella 7 mostra i valori raccomandati per i criteri sopra esposti per lampadine di alta qualità ed efficienza proposti dal progetto PremiumLight.

Tab. 7 Criteri generali di qualità ed efficienza raccomandati da PremiumLight

CRITERIO	LAMPADINA CFL	LAMPADINA LED	FARETTO LED
Temperatura di colore (K)	2700–3200	2700–3200	2700–3200
Indice di resa cromatica	>80	>90	>80
Vita utile (h)	>10000	>25000	>25000
Cicli di accensione / spegnimento	>10000 (>500000*)	>25000	>25000
Classe di efficienza: criterio base seguendo l'etichettatura energetica	A	A+	A+

* per installazione in locali con frequente accensione / spegnimento

E' possibile reperire informazioni su lampadine che soddisfino i criteri forniti sia sul sito web di PremiumLight (sezione prodotti) sia su altri siti specifici presenti in differenti paesi europei (ad es. www.topten.eu). Controllando su questi siti web è possibile trovare un gran numero di lampadine consigliate.

Altre importanti fonti di informazione per la selezione delle lampadine possono essere:

- Informazioni sull'imballaggio delle lampadine (vedere esempio seguente)
- Informazioni su test indipendenti su prodotti (vedere anche i risultati del test sul sito PremiumLight)
- Test visivo della qualità luminosa nel punto vendita

PASSO III. VERIFICARE LE INFORMAZIONI PRESENTI SULL'IMBALLAGGIO

Le informazioni importanti per la scelta della lampadina sono riportate sull'imballaggio o nelle specifiche del prodotto dei negozi on line. Confrontare le informazioni con i criteri raccomandati della sezione II.



Potenza elettrica equivalente: mostra la potenza della lampadina LED/CFL e la confronta con quella di una lampadina a incandescenza con la stessa luminosità.



Lumen = flusso luminoso (la luminosità della lampadina): i lumen indicano la quantità di luce emessa da una determinata lampadina.



Watt (W): potenza elettrica caratteristica della lampadina.



Lumen per Watt (lm/W): Lumen emessi dalla lampadina per ogni Watt di potenza - efficienza della lampadina.



Temperatura di colore in Kelvin (K): bianco caldo (2700-3200K), neutro (3200-4000K) o bianco freddo (4000-6500K).



Indice di resa cromatica (CRI): indica la qualità di una lampadina nel rendere i colori degli oggetti. Il valore massimo di indice di resa cromatica è Ra=100. Ra≥80 è obbligatorio, Ra>90 è un ottimo valore.



Vita nominale della lampada in ore/anni: tempo dopo il quale almeno il 50% delle lampadine è pienamente funzionante.



Contenuto di mercurio: solo le lampadine fluorescenti (CFL) contengono mercurio. Le migliori hanno un contenuto inferiore a 2,5mg.



Tempo di accensione (raggiungimento del 60% della luminosità): le lampadine fluorescenti necessitano di tempo prima di fornire la massima luminosità. Se la lampadina è installata in zone che necessitano di tempi di accensione ridotti, selezionare modelli con accensione rapida.



Classe di efficienza energetica - etichetta: le lampadine fluorescenti devono appartenere almeno alla classe A, i LED alla A+. Al momento non ci sono lampadine A++, i prodotti migliori sono A+.



Cicli di accensione: il numero indica il numero di cicli di accensione prima che si verifichi un guasto prematuro della lampada. Per installazione in locali con accensione frequente, preferire modelli che sopportano un numero di cicli superiore.



Possibilità di regolare la luminosità: se si desidera regolare la lampadina con un variatore/dimmer, verificare (grazie all'apposito simbolo) se la funzione è supportata.

Maneggiare ed eliminare le lampadine in modo corretto!

Come smaltire correttamente diversi tipi di lampadine?

Le lampadine alogene, le fluorescenti e i LED usano differenti tecnologie e presentano quindi composizioni differenti. Hanno quindi differenti modalità di smaltimento.

Le lampadine alogene e LED non contengono mercurio. In ogni caso contengono parti elettroniche e vanno quindi trattate come rifiuti elettronici.

E' possibile

- ✓ riportare la lampadina al rivenditore presso cui si è effettuato l'acquisto
- ✓ portare la lampadina presso il punto di raccolta comunale di rifiuti elettronici.

Le lampadine fluorescenti contengono piccoli quantitativi di mercurio e vanno quindi smaltite come rifiuti speciali.

Che cosa fare se si rompe una lampadina?

Se si rompe una CFL è possibile l'emissione di una piccola quantità di vapori di mercurio. Non ci sono rischi significativi se si intraprendono le seguenti azioni:

- ✓ Evitare il contatto tra parti di lampadina e pelle
- ✓ Non inalare i vapori di mercurio
- ✓ Ventilare i locali
- ✓ Raccogliere le parti di lampadina con un cartone o altro materiale adatto allo smaltimento. Non usare stracci per la pulizia che possano essere riutilizzati
- ✓ Mettere i pezzi di lampadina in un contenitore stagno e portarlo al punto di raccolta comunale.

La direttiva WEEE obbliga tutti i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche - incluse lampadine CFL e LED - al ritiro dei prodotti. L'alluminio è uno dei materiali che più convenientemente possono essere riciclati senza perdere di qualità.

http://ec.europa.eu/environment/waste/wEEE/studies_wEEE_en.htm "2008 Review of Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE)"



Possibili effetti sulla salute e sull'ambiente delle tecnologie per l'illuminazione

Gli impatti potenziali delle tecnologie per l'illuminazione su salute e ambiente sono stati largamente discussi durante la fase di messa fuori mercato delle lampadine a incandescenza. Tali effetti sono causati dalla composizione chimica dei prodotti e dal tipo di radiazioni emesse. Alcuni studi hanno però dimostrato effetti minimi o trascurabili se si adoperano e smaltiscono le lampadine in maniera corretta.

Campi elettromagnetici (EMF)

Nella vita di tutti i giorni siamo esposti a una notevole quantità di campi elettromagnetici (EMF), generati da apparecchiature elettriche come telefoni portatili, decoder delle TV, PC, TV, apparecchi da cucina e fonti di illuminazione. In caso di esposizione prolungata a ridotta distanza dalla fonte, i campi elettromagnetici potrebbero avere un impatto negativo sulla salute umana, come è stato a lungo dibattuto nel caso dei telefoni cellulari.

L'istituto svizzero ITIS ha misurato il campo magnetico emesso dalle lampadine CFL, rilevando valori di 50 volte inferiori ai limiti di sicurezza. Non dovrebbero esserci quindi impatti negativi se ci si mantiene alla corretta distanza dalla fonte luminosa. Diversi studi raccomandano

una distanza minima di 20-30 cm dalle lampadine CFL in caso di esposizione prolungata. I componenti delle lampadine LED non sembrano generare campi elettromagnetici significativi. L'intensità del campo generato è comparabile a quello di un trasformatore elettronico (ad es. caricabatterie).

Le lampadine CFL e lineari fluorescenti generano campi elettromagnetici elevati poiché gli elettrodi che le compongono sono connessi a una tensione elettrica elevata.

Radiazioni UV

Le radiazioni ultraviolette sono state spesso citate tra i potenziali effetti negativi delle lampade fluorescenti. Gli studi effettuati sul tema hanno evidenziato che in caso di esposizione prolungata, mantenendo una distanza superiore a 20 cm dalla fonte, i livelli di radiazione UV sono trascurabili (Scenhir, 2008). Questo valore minimo di distanza dovrebbe essere preso in considerazione nelle camere da letto e nelle postazioni di lavoro.

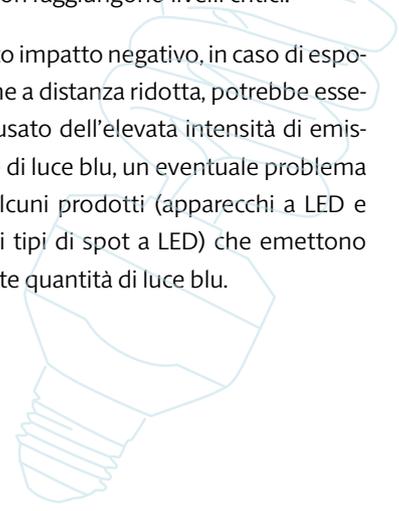
Circa 250 mila persone in Europa sono soggette a malattie sensibilizzanti relative all'esposizione alla luce: esse dovrebbero porre particolare attenzione al fattore di esposizione alla radiazione UV

durante la selezione delle lampadine.

Sicurezza fotobiologica

Il rischio fotobiologico è l'effetto della radiazione ottica su pelle e occhi. In teoria alti livelli di luce possono causare danni termici e danni fotochimici all'occhio. Alcuni tipi di LED e i LED combinati con lenti possono avere elevatissimi livelli di luminosità. Solitamente ciò non vale per le lampadine LED che si utilizzano in sostituzione di sistemi ormai obsoleti. Le tecnologie LED disponibili sul mercato per la sostituzione di lampadine tradizionali non raggiungono livelli critici.

L'unico impatto negativo, in caso di esposizione a distanza ridotta, potrebbe essere causato dall'elevata intensità di emissione di luce blu, un eventuale problema per alcuni prodotti (apparecchi a LED e alcuni tipi di spot a LED) che emettono elevate quantità di luce blu.





Sfarfallamento della luce

Lo sfarfallamento (flickering) della luce è presente in molti apparecchi per l'illuminazione. Tale fenomeno andrebbe limitato poiché potrebbe causare effetti negativi quali emicrania, visione sfocata, affaticamento visivo, ridotta performance visiva ecc. Al giorno d'oggi molte lampadine CFL offrono una riduzione dell'effetto di sfarfallamento sino al 18% utilizzando tecnologie a basso costo. Questo livello di qualità minimo è di fatto simile a quello che si riscontra in una lampadina a incandescenza a bassa potenza (ad es. da 25W).

Lo sfarfallamento delle lampadine LED e CFL si manifesta in particolare quando si utilizza la parzializzazione del flusso (utilizzando un dimmer). È fondamentale verificare la compatibilità delle lampadine con tali sistemi.

Contenuto di mercurio

Il contenuto di mercurio delle CFL vendute oggi è relativamente ridotto e non deve superare i 2,5 mg. Nonostante la riduzione dei livelli di mercurio nei prodotti è necessaria una particolare attenzione nel maneggiare e smaltire lampadine fulminate.

Più che dalle lampadine, le emissioni di mercurio sono in generale prodotte nella generazione di energia elettrica. Se si riesce a risparmiare energia usando CFL e LED, ciò abbasserà il contenuto di mercurio emesso in atmosfera dovuto alla produzione di elettricità. Riciclando le CFL il contenuto di mercurio è recuperato e non va a danneggiare l'ambiente. Le lampadine LED non contengono mercurio.

Glossario

Candela (cd): Indica quanta luce viene emessa in una determinata direzione da una lampadina direzionale.

Indice di resa cromatica (CRI): Vedere "Resa di colore".

Efficienza energetica: Quanta luce viene emessa da una fonte luminosa in funzione del consumo energetico. Misurata in lumen per watt (lm/W).

Resa di colore: Capacità della fonte luminosa di riprodurre fedelmente i colori. Può essere espressa in valori di CRI (%) o come indice di resa cromatica.

Temperatura di Colore: La temperatura di colore descrive il colore della luce e indica se essa è calda o fredda. E' indicata in Kelvin (K), scala che parte da 0 fino a 10000K. Più bassa è la temperatura, più calda è la luce.

Ballast: I tubi fluorescenti e le lampadine a risparmio energetico non possono essere connesse direttamente alla corrente. E' necessario inserire un ballast per trasformare tensione e corrente. Nelle lampadine CFL l'alimentatore è integrato.

Driver integrato: I LED necessitano di un driver che fornisca potenza adeguata. Nei LED a 230V il driver è integrato nello zoccolo della lampadina. Nei LED a 12V è un circuito elettronico semplice che controlla la corrente dal trasformatore.

Trasformatore integrato: Le più efficienti lampadine alogene a 230V (classe energetica B) hanno il trasformatore integrato nello zoccolo.

Kelvin: Le differenti gradazioni di luce bianca (temperatura di colore della luce) sono espresse in Kelvin (K).

Durata di vita utile: misurata in ore (h). Se la vita della lampadina è di 1000 ore ed è accesa per 3 ore al giorno è equivalente alla durata di un anno. C'è una notevole differenza di vita utile tra fonti luminose: le alogene e le incandescenti hanno la durata inferiore.

Flusso luminoso: Luce visibile emessa da una fonte in tutte le direzioni. Si misura in lumen (lm). L'imballaggio indica i lumen. Due lampadine con lo stesso valore in lumen emettono la stessa quantità di luce.

Luminosità: Quantità di luce emessa da

una fonte in una direzione definita. Si misura in candele (cd).

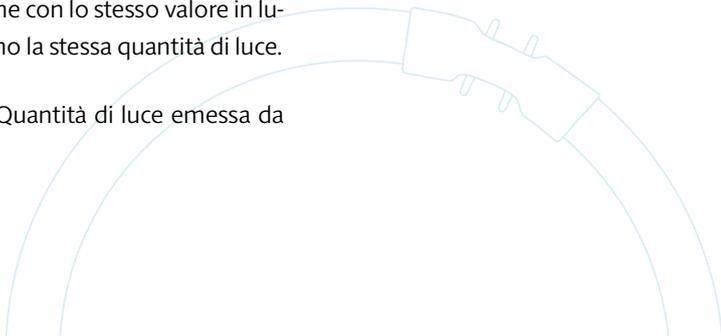
Lampadina riflettore: Lampadine con un rivestimento riflettente, che limita la luce in determinate direzioni a favore di altre.

Luce direzionale: Alcune lampadine emettono la luce con un fascio più o meno ampio in una determinata direzione - ad esempio i faretti.

Attacco: La base di una lampadina. Può essere formato da piedini (pin) o a forma di vite.

Lampade T5 e T8: Le lampade fluorescenti tubolari T5 hanno un diametro di circa 16mm, mentre le T8 hanno un diametro di 26mm. Il diametro del tubo è calcolabile moltiplicando il valore "T" per gli ottavi di pollice = 3,18mm.

Watt: Potenza elettrica impegnata dalla lampadina che determina il consumo energetico finale della fonte luminosa.



Risparmio energetico ed economico grazie a tecnologie di illuminazione efficienti e di alta qualità

	A incandescenza	Alogene	CFL	LED
Criterio				
Lumen (lm)	660	700	740	810
Watt (W)	60	46	14	12
Efficienza (lm/W)	11	15	52	67
Durata di vita utile (ore)	1000	2000	10000	30000
Costi di acquisto (€) su 10 anni*	10	20	9	10
Costi energetici (€) su 10 anni*	120 €	92 €	28 €	24 €
Costi totali (€) su 10 anni*	130 €	112 €	37 €	34 €

Fig. 4 Confronto dei costi complessivi

* Ipotesi:
 - tempo di funzionamento annuo di 1000 ore
 - costo medio energia (ITA) di 0,2 €/kWh

PremiumLight

PremiumLight
 IEE/11/941/SI2.615944



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
 Programme of the European Union

