



Appendice all'articolo 15 OLL 3:

Illuminazione

Complemento al capitolo sulle caratteristiche qualitative dell'illuminazione

1. Relazione tra illuminamento E [lx (lux)] e brillantezza L [cd/m²]

L'irradiazione visibile globale di una sorgente luminosa viene espressa con il flusso luminoso Φ [lm (lumen)].

L'illuminamento E [lx] definisce il flusso luminoso Φ [lm] che cade perpendicolarmente alla superficie illuminata A [m²] (rapporto tra flusso luminoso e superficie)

$$E = \frac{\Phi}{A} \quad \frac{\text{lm}}{\text{m}^2} = \text{lx}$$

In generale, le sorgenti luminose non irradiano uniformemente in tutte le direzioni. Si definisce pertanto l'intensità luminosa I [cd (candela)] in funzione dell'angolo solido Ω [sr (steradiani)].

$$I = \frac{\Phi}{\Omega} \quad \frac{\text{lm}}{\text{sr}} = \text{cd}$$

dove

$$\Omega = \frac{A}{r^2} \quad \frac{\text{m}^2}{\text{m}^2} \text{ senza dimensione}$$

- A = superficie irradiata verticalmente [m²] (di regola, elemento di superficie sferica)

- r = distanza [m]

La sensazione di luminosità di una superficie a luminosità propria (superficie di una sorgente luminosa, tavole indicatrici, schermi elettronici) o riflessa (oggetti, quadri, ecc.) è descritta con la luminanza la cui unità di misura L [cd/m²] è definita dalla relazione

$$L = \frac{I}{A} \quad \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$$

misurata sulla verticale. La luminanza tiene anche conto dell'assorbimento di luce (corpo nero) e della riflessione luminosa (superfici metalliche speculari) e permette di definire i contrasti luminosi sul posto di lavoro.

2. Limite di abbagliamento

Recentemente è stato creato un sistema di valutazione dell'abbagliamento, l'United Glare Rating System [UGR] (sistema unitario di valutazione dell'abbagliamento), il quale riunisce i due sistemi europei non compatibili (curve limite secondo Söllner (tedesco) e Glare Indices [GI] (inglese), e trova applicazione nelle direttive e nelle norme.

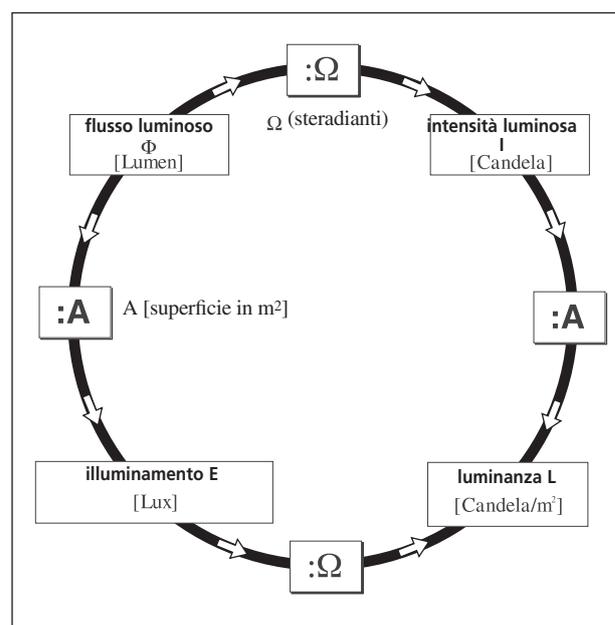


Figura 315-A: Relazioni tra le quattro grandezze fotometriche



3. Spettro cromatico e resa dei colori

Gli spettri cromatici utilizzati in generale nel campo dell'illuminazione sono suddivisi in tre gruppi:

gruppo	colore	temperatura del colore [K (Kelvin)]
1	caldo (bianco caldo)	< 3300
2	medio (bianco neutro)	3300 ... 5300
3	freddo (bianco luce naturale)	> 5300

Tabella 315-A: Spettri cromatici per illuminazioni correnti

Le caratteristiche in materia di resa di colore sono definite con l'indice generale di resa R_a . Si tratta del valore medio dello spostamento cromatico di 8 colori campione rispetto all'illuminazione di riferimento, alla quale è attribuito l'indice 100.

Per le operazioni di controllo e di esame dei colori si dovrebbero applicare i seguenti valori: $R_a > 90$ ed $E > 1000$ lux.

4. Illuminazione di emergenza

L'illuminazione di sicurezza delle vie d'evacuazione e di fuga è parte dell'illuminazione di emergenza e serve ad assicurare l'illuminazione di questi percorsi per un tempo determinato e con un'intensità di illuminazione media superiore ad un minimo stabilito, affinché locali e impianti possano essere abbandonati senza pericolo.

Valori caratteristici:

- Nelle vie d'evacuazione di larghezza fino a 2 m l'illuminamento orizzontale misurato all'altezza del pavimento lungo la linea media deve essere di almeno 1 lux e per almeno la metà della larghezza di 0,5 lx. Lungo la linea media il rapporto tra l'illuminamento massimo e quello minimo nelle zone da illuminare non deve superare 40 : 1.

- Affinché i colori di sicurezza siano riconoscibili chiaramente, l'indice di resa cromatica R_a della lampada deve essere di almeno 40.
- La durata nominale di esercizio dell'illuminazione di emergenza per le vie d'evacuazione deve essere di almeno 1 ora.

Dopo 5 secondi deve essere raggiunto il 50 % e dopo 60 secondi il 100 % dell'intensità luminosa richiesta.

L'illuminazione antipanico fa parte dell'illuminazione d'emergenza, che riduce il rischio di panico e consente il raggiungimento sicuro delle vie d'evacuazione.

Valori caratteristici:

- L'intensità dell'illuminamento orizzontale sulla superficie libera del pavimento non deve essere inferiore 0,5 lx, ad eccezione dei bordi di una larghezza di 0,5 m.
- Per l'indice di resa cromatica e la durata nominale di esercizio vedere sopra.

L'illuminazione di sicurezza dei posti di lavoro caratterizzati da pericolo particolare, parte dell'illuminazione di emergenza, serve a garantire la sicurezza delle persone che possono essere coinvolte in processi pericolosi o trovarsi in situazioni pericolose e a rendere possibili le operazioni di disinserimento idonee a proteggere la vita e la salute delle persone coinvolte e di terzi

Valori caratteristici:

- L'illuminamento orizzontale nel piano di riferimento deve essere adattato ai compiti che richiedono una certa visibilità e raggiungere almeno il 10% dell'illuminamento nominale e, in ogni caso, almeno 15 lx.
- La ripartizione dell'illuminamento - cioè il rapporto tra l'illuminamento massimo e quello minimo nelle zone da illuminare - dev'essere inferiore a 10 : 1.
- L'illuminamento richiesto dev'essere raggiunto dopo 0,5 sec. La durata nominale di esercizio deve essere pari al tempo durante il quale il pericolo sussiste.

Indicazioni relative all'ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro

Capitolo 2: Esigenze particolari relative alla tutela della salute
Sezione 2: Illuminazione, clima dei locali, rumori e vibrazioni
Art. 15 Illuminazione



Appendice
Art. 15
OLL 3

L'illuminazione di sostituzione è parte dell'illuminazione di emergenza e serve a permettere il proseguimento dell'esercizio normale per un intervallo di tempo limitato. Se i valori dell'illuminazione di sostituzione sono inferiori ai valori minimi assicurati dall'illuminazione normale, essa potrà essere utilizzata solo per portare a termine un processo lavorativo in corso.

Le luci di sicurezza devono essere facilmente riconoscibili e contrassegnate in modo permanente con una linea di demarcazione verde. Devono soddisfare le esigenze e gli esami generali.

L'opuscolo «Normen für die Sicherheitsbeleuchtung» (2009) dell'Associazione svizzera per la luce (SLG) illustra la tecnica dell'illuminazione e la protezione contro gli incendi. Esso si concentra espressamente sulle prescrizioni vigenti in Svizzera. L'opuscolo è disponibile solo in tedesco. Troverete le prescrizioni antincendio in italiano su <http://bsvonline.vkf.ch/BSVonline.asp>.

Le esigenze relative all'illuminazione d'emergenza e alle demarcazioni di sicurezza sono stabilite nelle seguenti norme:

In tedesco :

- Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung, SN EN 1838
- Leuchten - Teil 1:
Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
SN EN 60598-1/A15: 2002-06
- Leuchten – Teil 2-22:
Besondere Anforderungen – Leuchten für Notbeleuchtung, SN EN 60598-2-22: 1998

In francese :

- Norme SN EN 1838, «Eclairagisme - Eclairage de secours»
- Luminaires - Partie 1:
Exigences générales et essais,
SN EN 60598-1/A15: 2002-06 (version française encore provisoire)
- Luminaires - Partie 2-22:
Règles particulières - Luminaires pour éclairage de secours, SN EN 60598-2-22: 1998 (version française encore provisoire)

Queste tre norme non esistono in italiano.

Altri dati sul tema dell'illuminazione di sicurezza sono contenuti nelle prescrizioni antincendio ALC-CAA, e nella letteratura specializzata, ad esempio la norma DIN 5035.