



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



HUMAN CENTRIC LIGHTING

APPLICAZIONE DEI PARAMETRI DI VALUTAZIONE

Progettazione illuminotecnica: applicazione pratica dei parametri di valutazione per Human Centric Lighting

Per valutare in modo verificabile l'approccio progettuale di Human Centric Lighting, si utilizza il cosiddetto MEDI (illuminamento melanopico equivalente alla luce diurna). All'inizio è necessario definire gli obiettivi di progettazione illuminotecnica per il MEDI, stabilendo se sia richiesta un'impostazione della luce attivante o non attivante. La norma applicativa **DIN/TS 67600:2022-08** consiglia un MEDI di almeno 250 lx* per un effetto attivante, idealmente disponibile nelle ore del mattino. Per un effetto non attivante non si dovrebbe oltrepassare un MEDI di 50 lx* (se possibile nell'ambiente di lavoro). In aggiunta, lo **WELL Standard v2** consiglia un MEDI di almeno 250 lx* per una durata \geq a 4 ore, ma non oltre mezzogiorno.

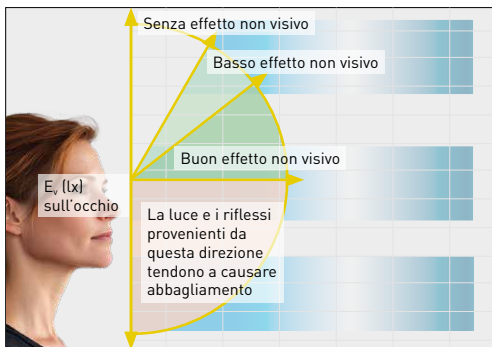
Utilizzando un esempio di una postazione di lavoro doppia in ufficio, vengono indicati gli aspetti progettuali e le successive valutazioni per il MEDI*.



Aspetti progettuali

- Apparecchi a sospensione al di sopra della postazione di lavoro
Resa cromatica: CRI \geq 80
Temperatura del colore: TW 2.700 K – 6.500 K
Distribuzione della luce: componente diretta e indiretta, controllabile separatamente
- Downlight nell'area periferica
Resa cromatica: CRI \geq 80
Temperatura del colore: TW 2.700 K – 6.500 K
Distribuzione della luce: diretta
- Sistema di gestione della luce

*valore riferito a una persona di 32 anni. Livello di misurazione ad altezza occhi.



Contesto

La norma **EN 12464-1:2022-11** richiede un valore minimo per l'illuminamento orizzontale E_h di 500 lx e definisce i requisiti situazionali per un possibile aumento dell'illuminamento E_h a 1.000 lx nell'area di lavoro. Un concetto di illuminazione HCL, con apparecchi Tunable White e sistema di gestione della luce, si distingue per impostazioni illuminotecniche con valori di illuminamento E_v verticali e regolabili sull'occhio. L'effetto melanopico può essere influenzato anche dalla temperatura colore più simile impostata.

Calcolo

Per convertire all'illuminamento melanopico equivalente alla luce diurna (MEDI), sono richiesti il fattore di effetto melanopico equivalente alla luce diurna (MDER) della sorgente luminosa e il valore previsto per l'illuminamento verticale E_v sull'occhio (vedi anche Fig. 2). Sulla base della tabella „[Parametri di valutazione per Human Centric Lighting](#)” si può determinare il valore di conversione MDER per la temperatura di colore più simile all'apparecchio di illuminazione.

$$\text{Formula: } \mathbf{MEDI^* = MDER \times E_v}$$

Nota per la progettazione

L'illuminamento verticale E_v è il risultato di un calcolo ottenuto con strumenti di progettazione illuminotecnica consolidati. Attualmente, le versioni di software disponibili sul mercato non danno come risultato nessun valore MEDI. Il MEDI deve quindi essere calcolato con la formula sopra riportata.

Impostazioni illuminotecniche	Illuminamento fotometrico	Apparecchio a sospensione, componente diretta	Apparecchio a sospensione, componente indiretta	Downlight, componente diretta	Illuminamento fotometrico	Temperatura colore	MDER	MEDI*
	E_h (0,75 m) (Area di lavoro)	Livello di dimmeraggio	Livello di dimmeraggio	Livello di dimmeraggio	E_v (1,20 m) (altezza occhi)			
Office Basso effetto attivante	500 lx	100%	0%	30%	200 lx	3.000 K	0,48	96 lx
Office Effetto attivante	750 lx	75%	75%	100%	300 lx	6.000 K	0,83	250 lx
Office Effetto attivante	1.000 lx	100%	100%	100%	400 lx	6.000 K	0,83	332 lx
Ambito privato Effetto non attivante	≤ 100 lx (soggiorno)	-/-	-/-	25%	30 lx	2.700 K	0,41	12 lx

Nel presente esempio di progettazione, i downlight nella zona periferica, a causa della ridotta superficie di emissione della luce e della loro bassa componente di flusso luminoso verticale, hanno solo un ridotto effetto melanopico.

*valore riferito a una persona di 32 anni. Livello di misurazione ad altezza occhi.



- Impostazioni illuminotecniche
Office Basso effetto attivante**
- Apparecchio a sospensione, livello di dimmeraggio componente diretta 100% (comp. ind. 0%)
 - Downlight, livello di dimmeraggio componente diretta 30%
 - Area di lavoro $E_h \approx 500$ lx
 - Colore della luce bianco caldo
 - Temperatura del colore: 3.000 K
 - MDER = 0,48
 - $E_v = 200$ lx
 - MEDI = 96 lx



- Impostazioni illuminotecniche
Office Effetto attivante**
- Apparecchio a sospensione, livello di dimmeraggio componenti diretta e indiretta 100%
 - Downlight, livello di dimmeraggio componente diretta 100%
 - Area di lavoro $E_h \approx 1.000$ lx
 - Colore della luce bianco luce diurna
 - Temperatura del colore: 6.000 K
 - MDER = 0,83
 - $E_v = 400$ lx
 - MEDI = 332 lx

- **DIN/TS 67600:2022-08** Complementary criteria for lighting design and lighting application with regard to non-visual effects of light (Criteri complementari per la progettazione e l'applicazione di sistemi illuminotecnici in riferimento agli effetti non visivi della luce)
- **EN 12464-1:2021-11** Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places (Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni)
- **International WELL Building Institute (IWBI)** WELL Building Standard v2-2024

*valore riferito a una persona di 32 anni. Livello di misurazione ad altezza occhi.