

# NORME ILLUMINOTECNICHE

---

## Commenti e Note sulla Norma

### UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro"

#### Introduzione

La Norma UNI EN 12464-1 sostituisce la precedente 10.380, avente come tema i requisiti illuminotecnici per i posti di lavoro in interni. In tale norma vengono analizzati i compiti visivi abituali, evidenziando le esigenze di comfort visivo e dando indicazioni sui livelli di illuminamento, uniformità e grado massimo di abbagliamento necessari alle diverse prestazioni visive, incluse quelle che comportano l'utilizzo di videotermini.

#### Definizioni

**Compito visivo:** insieme degli elementi visivi (dimensioni della struttura, contrasto e durata) che riguardano il lavoro effettuato

**Zona del compito:** parte del posto di lavoro nella quale viene svolto il compito visivo

**Zona immediatamente circostante:** fascia di 0.5m intorno alla zona del compito

#### Criteri di progettazione illuminotecnica

Al fine di ottenere una corretta illuminazione è necessario soddisfare tre esigenze fondamentali, quali il comfort visivo (sensazione di benessere), la prestazione visiva (svolgimento del compito anche in situazioni difficili e protratte) e la sicurezza.

Per soddisfare tali esigenze è utile considerare alcuni parametri fondamentali che caratterizzano l'ambiente luminoso:

**Distribuzione delle luminanze:** è necessario evitare contrasti di luminanze troppo elevati o troppo bassi al fine di aumentare il comfort visivo.

Fattori di riflessione consigliati per il calcolo delle luminanze:

|                  |               |
|------------------|---------------|
| soffitto:        | da 0.6 a 0.9; |
| pareti:          | da 0.3 a 0.8; |
| piani di lavoro: | da 0.2 a 0.6; |
| pavimento:       | da 0.1 a 0.5. |

**Illuminamento medio ( $E_m$ ):** i valori specificati nella tabella 1 sono illuminamenti medi mantenuti necessari a garantire il comfort visivo, e riguardano le superfici di riferimento nella zona del compito visivo.

In ogni caso per zone occupate continuamente l'illuminamento mantenuto non deve essere minore di 200 lx.

**Illuminamento delle zone circostanti al compito:** può essere più basso di quello del compito ma non deve essere minore dei valori indicati di seguito:

---

## NORME ILLUMINOTECNICHE

---

| compito (lx)     | Zone circostanti (lx) |
|------------------|-----------------------|
| ≥ 750            | 500                   |
| 500              | 300                   |
| 300              | 200                   |
| ≤ 200            | E compito             |
| Uniformità ≥ 0.7 | Uniformità ≥ 0.5      |

**Abbagliamento molesto:** impedisce una visione corretta del compito visivo. Deve essere valutato utilizzando il metodo CIE dell'indice unificato di abbagliamento **UGR**, i cui valori massimi per ogni singolo ambiente sono riportati in tabella 1.

**Apparenza del colore:** si riferisce al colore apparente della luce emessa ed è definita dalla temperatura di colore correlata:

W (warm) luce bianco calda, minore di 3000 K

N (intermediate) luce bianco neutra, da 3300 a 5300 K

D (daylight) luce bianchissima maggiore di 5300 K

**Resa del colore ( $R_a$ ):** è un indice che definisce la capacità di una lampada a restituire in modo adeguato i colori. Il valore massimo è 100 e diminuisce al diminuire della qualità della resa del colore. Il valore minimo di tale indice è indicato in tabella per ogni compito visivo.

**Fattore di manutenzione:** deve essere stabilito dal progettista in base alle caratteristiche di impianto (apparecchi, ambiente, programma di manutenzione).

### Illuminazione delle postazioni di lavoro munite di videoterminali

Necessitano di limitazioni della luminanza sugli schermi. La tabella riportata indica i limiti della luminanza media degli apparecchi per angoli di elevazione di 65° ed oltre, in rapporto alla verticale.

| Classe dello schermo secondo la ISO 9241-7 | I                         | II    | III                      |
|--|---------------------------|-------|--------------------------|
| Qualità dello schermo                      | Buona                     | Media | Bassa                    |
| Luminanza media degli apparecchi           | ≤1000 cd x m <sup>2</sup> |       | ≤200 cd x m <sup>2</sup> |

---

# NORME ILLUMINOTECNICHE

**Tabella 1.1: Zone di circolazione e spazi comuni all'interno di edifici**

| <b>1.1 Zone di circolazione</b>                        |   |                                |                        |                         |  |  |
|--|---|--------------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|
| <b>N. rif.</b>   | <b>Tipo di interno compito o attività</b> | <b><math>E_m</math><br/>lx</b> | <b>UGR<sub>L</sub></b> | <b><math>R_a</math></b> | <b>Note</b>  |  |
| 1.1.1  | Aree di circolazione e corridoi           | 100                            | 28                     | 40                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Illuminazione a livello pavimento.</li> <li>2. <math>R_a</math> e UGR simili alle aree adiacenti.</li> <li>3. 150 lx se ci sono veicoli sulla strada.</li> <li>4. L'illuminazione di uscite o entrate deve prevedere una zona di transizione per tenere conto delle differenze di illuminamento tra dentro e fuori, durante il giorno e la notte.</li> <li>5. Occorre fare attenzione all'abbagliamento di mezzi e pedoni</li> </ol> |  |
| 1.1.2  | Scale, ascensori, tappeti mobili          | 150                            | 25                     | 40                      |  |  |
| 1.1.3  | Rampe e binari di carico                  | 150                            | 25                     | 40                      |  |  |
| <b>1.2 Sale di riposo, infermeria e primo soccorso</b> |   |                                |                        |                         |  |  |
| <b>N. rif.</b>   | <b>Tipo di interno compito o attività</b> | <b><math>E_m</math><br/>lx</b> | <b>UGR<sub>L</sub></b> | <b><math>R_a</math></b> | <b>Note</b>  |  |
| 1.2.1  | Mense                                     | 200                            | 22                     | 80                      |  |  |
| 1.2.2  | Locali di riposo                          | 100                            | 22                     | 80                      |  |  |
| 1.2.3  | Locali per l'esercizio fisico             | 300                            | 22                     | 80                      |  |  |
| 1.2.4  | Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette    | 200                            | 25                     | 80                      |  |  |
| 1.2.5  | Infermeria                                | 500                            | 19                     | 80                      |  |  |
| 1.2.6  | Locali per visita medica                  | 500                            | 16                     | 90                      | $T_{CP} \geq 4000\text{ K}$  |  |
| <b>1.3 Sale di comando o di controllo</b>              |   |                                |                        |                         |  |  |
| <b>N. rif.</b>   | <b>Tipo di interno compito o attività</b> | <b><math>E_m</math><br/>lx</b> | <b>UGR<sub>L</sub></b> | <b><math>R_a</math></b> | <b>Note</b>  |  |
| 1.3.1  | Locali impianti, sala interruttori        | 200                            | 25                     | 60                      |  |  |
| 1.3.2  | Locali fax, posta, quadri di controllo    | 500                            | 19                     | 80                      |  |  |
| <b>1.4 Magazzini/magazzini refrigerati</b>             |   |                                |                        |                         |  |  |
| <b>N. rif.</b>   | <b>Tipo di interno compito o attività</b> | <b><math>E_m</math><br/>lx</b> | <b>UGR<sub>L</sub></b> | <b><math>R_a</math></b> | <b>Note</b>  |  |
| 1.4.1  | Magazzini, aree di stoccaggio             | 100                            | 25                     | 60                      | 200 lx se occupato continuamente   |  |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

|       |  |     |    |    |
|-------|--|-----|----|----|
| 1.4.2 | Aree di trasporto, imballaggio, spedizione | 300 | 25 | 60 |
|-------|--|-----|----|----|

## 1.5 Magazzini con scaffali

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$<br>lx | UGR <sub>L</sub> | $R_a$ | Note                              |
|---------|------------------------------------|-------------|------------------|-------|-----------------------------------|
| 1.5.1   | Corridoi: senza personale          | 20          | -                | 40    | Illuminamento a livello pavimento |
| 1.5.2   | Corridoi: con presenza personale   | 150         | 22               | 60    | Illuminamento a livello pavimento |
| 1.5.3   | Stazione di controllo              | 150         | 22               | 60    |                                   |

**Tabella 1.2: Attività industriali ed artigianali**

## 2.1 Agricoltura

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività                               | $E_m$<br>lx | UGR <sub>L</sub> | $R_a$ | Note |
|---------|--|-------------|------------------|-------|------|
| 2.1.1   | Carico e gestione delle merci, uso di equipaggiamenti e macchine | 200         | 25               | 80    |      |
| 2.1.2   | Edifici per il bestiame  | 50          | -                | 40    |      |
| 2.1.3   | Aree per animali malati, celle parto                             | 200         | 25               | 80    |      |
| 2.1.4   | Preparazione mangime, caseifici, lavaggio utensili               | 200         | 25               | 80    |      |

## 2.2 Forni, panifici, pasticcerie

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$<br>lx | UGR <sub>L</sub> | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------------|------------------|-------|------|
| 2.2.1   | Preparazione, cottura al forno     | 300         | 22               | 80    |      |
| 2.2.2   | Finitura, glassatura, decorazione  | 500         | 22               | 80    |      |

## 2.3 Cemento, prodotti in cemento, calcestruzzo, mattoni

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività                           | $E_m$<br>lx | UGR <sub>L</sub> | $R_a$ | Note  |
|---------|--|-------------|------------------|-------|---|
| 2.3.1   | Asciugatura  | 50          | 28               | 20    | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili |
| 2.3.2   | Preparazione dei materiali, lavori al forno o ai miscelatori | 200         | 28               | 40    |   |
| 2.3.3   | Lavorazioni generiche alle macchine                          | 300         | 25               | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.3.4   | Formature grossolane   | 300         | 25               | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

## 2.4 Ceramica, piastrelle, vetro, vetrerie

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività  | $E_m$<br>lx | UGR <sub>L</sub><br>- | $R_a$<br>- | Note  |
|---------|---|-------------|-----------------------|------------|---|
| 2.4.1   | Asciugatura   | 50          | 28                    | 20         | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili |
| 2.4.2   | Preparazione, lavorazioni generiche alle macchine   | 300         | 25                    | 80         | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.4.3   | Smaltatura, laminatura, stampaggio, formatura di parti semplici, montaggio, soffiatura vetro        | 300         | 25                    | 80         | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.4.4   | Molatura, incisione, brillantatura vetro, formatura di precisione, fabbricazione strumenti in vetro | 750         | 19                    | 80         |   |
| 2.4.5   | Molatura vetro ottico, molatura manuale cristallo, incisione  | 750         | 16                    | 80         |   |
| 2.4.6   | Lavori di precisione ad esempio molatura decorativa, pittura a mano                                 | 1000        | 16                    | 90         | $T_{CP} \geq 4000$ K  |
| 2.4.7   | Lavorazione di pietre preziose sintetiche   | 1500        | 16                    | 90         | $T_{CP} \geq 4000$ K  |

## 2.5 Industria chimica, della plastica e gomma

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività   | $E_m$<br>lx | UGR <sub>L</sub><br>- | $R_a$<br>- | Note  |
|---------|--|-------------|-----------------------|------------|---|
| 2.5.1   | Impianto di processo controllato a distanza                                      | 50          | -                     | 20         | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili |
| 2.5.2   | Impianto di processo con intervento manuale limitato                             | 150         | 28                    | 40         |   |
| 2.5.3   | Luoghi di lavoro in installazioni di processo con presenza continua di personale | 300         | 25                    | 80         |   |
| 2.5.4   | Ambienti per misure di precisione, laboratori                                    | 500         | 19                    | 80         |   |
| 2.5.5   | Produzione farmaceutica  | 500         | 22                    | 80         |   |
| 2.5.6   | Produzione pneumatici  | 500         | 22                    | 80         |   |
| 2.5.7   | Campionatura colori  | 1000        | 16                    | 90         | $T_{CP} \geq 4000$ K  |
| 2.5.8   | Taglio, finitura, ispezione  | 750         | 19                    | 80         |   |

## 2.6 Industria elettrica

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività             | $E_m$<br>lx | UGR <sub>L</sub><br>- | $R_a$<br>- | Note  |
|---------|--|-------------|-----------------------|------------|---|
| 2.6.1   | Produzione conduttori                          | 300         | 25                    | 80         | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
| 2.6.2   | Avvolgimento:<br>- bobine di grandi dimensioni | 300         | 25                    | 80         | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |

## NORME ILLUMINOTECNICHE

|       |   |      |    |    |   |
|-------|---|------|----|----|---|
|       | - bobine di medie dimensioni                              | 500  | 22 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
|       | - bobine di piccole dimensioni                            | 75   | 19 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
| 2.6.3 | Impregnazione bobine                                      | 300  | 25 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
| 2.6.4 | Galvanizzazione   | 300  | 25 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
| 2.6.5 | Assemblaggio:   |      |    |    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
|       | - grossolano (per esempio grandi trasformatori)           | 300  | 25 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
|       | - medio (per esempio quadri elettrici)                    | 500  | 22 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
|       | - fine (per esempio telefoni)                             | 750  | 19 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
|       | - di precisione (per esempio strumenti di misura)         | 1000 | 16 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
| 2.6.6 | Produzione materiale elettronico, collaudo, aggiustaggio) | 1500 | 16 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |

### 2.7 Generi alimentari e industrie alimentari di lusso

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività   | $E_m$ | UGR<br>L | $R_a$ | Note |
|---------|--|-------|----------|-------|------|
|         |  | $I_x$ | -        | -     |      |
| 2.7.1   | Aree di lavoro in<br>- fabbriche di birra, fermentazione del malto<br>- per lavaggio, riempimento barili, pulizia, setacciamento, sbucciatura<br>- cottura in fabbriche di conserve e cioccolato<br>- luoghi e aree di lavoro in zuccherifici<br>- fermentazione e asciugatura del tabacco, cantine di fermentazione | 200   | 25       | 80    |      |
| 2.7.2   | Selezione e lavaggio prodotti, tritatura miscelatura, confezionamento  | 300   | 25       | 80    |      |
| 2.7.3   | Aree di lavoro e zone critiche in macelli, macellerie, caseifici, mulini, filtraggi in raffinerie dello zucchero   | 500   | 25       | 80    |      |
| 2.7.4   | Taglio e selezione di vegetali e frutta  | 300   | 25       | 80    |      |
| 2.7.5   | Produzione gastronomica, lavori di cucina, produzione sigari e sigarette   | 500   | 22       | 80    |      |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

|       |   |      |    |    |                              |
|-------|---|------|----|----|------------------------------|
| 2.7.6 | Ispezione di vetri e bottiglie, controllo prodotti, selezione, decorazione, guarnitura, | 500  | 22 | 80 |                              |
| 2.7.7 | Laboratori  | 500  | 19 | 80 |                              |
| 2.7.8 | Controllo colori  | 1000 | 16 | 90 | $T_{CP} \geq 4000 \text{ K}$ |

## 2.8 Fonderie

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività           | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note  |
|---------|--|-------|-----|-------|---|
|         |  | $lx$  | L   | -     |   |
| 2.8.1   | Gallerie di manutenzione, cantine, ecc.      | 50    | -   | 20    | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili |
| 2.8.2   | Piattaforme                                  | 100   | 25  | 40    |   |
| 2.8.3   | Preparazione sabbie                          | 200   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.8.4   | Spogliatoi                                   | 200   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.8.5   | Aree di lavoro al cubilotto e al miscelatore | 200   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.8.6   | Spazio di colata                             | 200   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.8.7   | Area di distaffatura                         | 200   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.8.8   | Modellazione a macchina                      | 200   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.8.9   | Modellazione manuale                         | 300   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.8.10  | Pressofusione                                | 300   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.8.11  | Reparto modelli                              | 500   | 22  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |

## 2.9 Parrucchieri

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note  |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|---|
|         |                                    | $lx$  | L   | -     |   |
| 2.9.1   | Parrucchieri                       | 500   | 19  | 90    | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili |

## 2.10 Produzione gioielli

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note                         |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------------------------------|
|         |                                    | $lx$  | L   | -     |                              |
| 2.10.1  | Lavorazione delle pietre preziose  | 1500  | 16  | 90    | $T_{CP} \geq 4000 \text{ K}$ |
| 2.10.2  | Produzione gioielli                | 1000  | 16  | 90    |                              |
| 2.10.3  | Costruzione orologi (manuale)      | 1500  | 16  | 80    |                              |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

2.10.4 Costruzione orologi (automatica) 500 19 80

## 2.11 Lavanderie e tintorie

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività     | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|--|-------|-----|-------|------|
|         |  | $I_x$ | L   | -     |      |
| 2.11.1  | Raccolta capi, marcatura e smistamento | 300   | 25  | 80    |      |
| 2.11.2  | Lavaggio e pulizia a secco             | 300   | 25  | 80    |      |
| 2.11.3  | Stiratura, stiratura a vapore          | 300   | 25  | 80    |      |
| 2.11.4  | Ispezione e riparazione                | 750   | 19  | 80    |      |

## 2.12 Pelle e capi in pelle

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività  | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note                 |
|---------|---|-------|-----|-------|----------------------|
|         |   | $I_x$ | L   | -     |                      |
| 2.12.1  | Lavori in tino, vasca, fossa  | 200   | 25  | 40    |                      |
| 2.12.2  | Scamatura, smussatura, tamponatura, bollatura delle pelli                                 | 300   | 25  | 80    |                      |
| 2.12.3  | Lavori di selleria, manifattura scarpe: cucitura, lucidatura, formatura, taglio, foratura | 500   | 22  | 80    |                      |
| 2.12.4  | Selezionatura   | 500   | 22  | 90    | $T_{CP} \geq 4000 K$ |
| 2.12.5  | Tintura del cuoio (a macchina)  | 500   | 22  | 80    |                      |
| 2.12.6  | Controllo qualità   | 1000  | 19  | 80    |                      |
| 2.12.7  | Campionatura colori   | 1000  | 16  | 90    | $T_{CP} \geq 4000 K$ |
| 2.12.8  | Produzione scarpe   | 500   | 22  | 80    |                      |
| 2.12.9  | Produzione guanti   | 500   | 22  | 80    |                      |

## 2.13 Lavorazione e trasformazione dei metalli

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività                            | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|---|-------|-----|-------|------|
|         |   | $I_x$ | L   | -     |      |
| 2.13.1  | Fucinatura libera   | 200   | 25  | 60    |      |
| 2.13.2  | Fucinatura a stampo   | 300   | 25  | 60    |      |
| 2.13.3  | Saldatura   | 300   | 25  | 60    |      |
| 2.13.4  | Lavorazione grossolana o media: tolleranza $\geq 0,1$ mm      | 300   | 22  | 60    |      |
| 2.13.5  | Lavorazione fine: tolleranza $< 0,1$ mm                       | 500   | 19  | 60    |      |
| 2.13.5  | Tracciatura, ispezione  | 750   | 19  | 60    |      |
| 2.13.7  | Laboratorio trafilatura, costruzione tubi, formatura a freddo | 300   | 25  | 60    |      |
| 2.13.8  | Lavorazione laminati: spessore $\geq 5$ mm                    | 200   | 25  | 60    |      |
| 2.13.9  | Lavorazione fogli: spessore $< 5$ mm                          | 300   | 22  | 60    |      |
| 2.13.10 | Fabbricazione utensili e attrezzi da taglio                   | 750   | 19  | 60    |      |
| 2.13.11 | Assemblaggio  |       |     |       |      |

## NORME ILLUMINOTECNICHE

|         |  |      |    |    |   |
|---------|--|------|----|----|---|
|         | - grossolano   | 200  | 25 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
|         | - medio  | 300  | 25 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
|         | - fine   | 500  | 22 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
|         | - di precisione  | 750  | 19 | 80 | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
| 2.13.12 | Galvanizzazione  | 300  | 25 | 80 |   |
| 2.13.13 | Preparazione superfici e verniciatura  | 750  | 25 | 80 |   |
| 2.13.14 | Attrezzi, preparazione sagome e calibri, meccanica di precisione, micromeccanica | 1000 | 19 | 80 |   |

### 2.14 Carta e oggetti di carta

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività   | $E_m$<br>$I_x$ | UGR<br>L | $R_a$<br>- | Note  |
|---------|--|----------------|----------|------------|---|
| 2.14.1  | Preparazione dell'impasto e raffinazione   | 200            | 25       | 80         | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
| 2.14.2  | Fabbricazione e trasformazione della carta, macchine per carta e cartone ondulato, fabbricazione del cartone | 300            | 25       | 80         | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso |
| 2.14.3  | Lavori di rilegatura per esempio: piegatura, smistamento, incollaggio, taglio stampa, cucitura               | 500            | 22       | 80         |   |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

## 2.15 Centrali elettriche

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività   | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |
|---------|--|-------|-----|-------|--|
|         |  | lx    | L   | -     |  |
| 2.15.1  | Impianto combustibile alimentazione  | 50    | -   | 20    | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili  |
| 2.15.2  | Locale caldaie   | 100   | 28  | 40    |  |
| 2.15.3  | Sala turbine   | 200   | 25  | 80    |  |
| 2.15.4  | Locali annessi per esempio: locali pompe, locali condensatori, quadri di controllo interni | 200   | 25  | 60    |  |
| 2.15.5  | Sala di controllo  | 500   | 16  | 80    | <ol style="list-style-type: none"> <li>I quadri di controllo sono spesso verticali</li> <li>Possono essere necessari apparecchi con regolazione del flusso luminoso</li> <li>Per stazioni con video terminali vedere 4.11</li> </ol> |
| 2.15.6  | Dispositivi di controllo esterno   | 20    | -   | 20    | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili  |

## 2.16 Stamperie

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività   | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note                         |
|---------|--|-------|-----|-------|------------------------------|
|         |  | lx    | L   | -     |                              |
| 2.16.1  | Taglio, doratura, stampa in rilievo, lavori su pietra, macchine da stampa, costruzione matrici | 500   | 19  | 80    |                              |
| 2.16.2  | Selezione fogli e stampa a mano  | 500   | 19  | 80    |                              |
| 2.16.3  | Montaggio caratteri, ritocco, litografia   | 1000  | 19  | 80    |                              |
| 2.16.4  | Controllo colori in stampe policrome   | 1500  | 16  | 90    | $T_{CP} \geq 4000 \text{ K}$ |
| 2.16.5  | Incisione su acciaio e rame  | 2000  | 16  | 80    |                              |

## 2.17 Laminatoi, lavorazioni ferro e acciaio

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività                        | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note  |
|---------|---|-------|-----|-------|---|
|         |   | lx    | L   | -     |   |
| 2.17.1  | Impianti di produzione senza intervento manuale           | 50    | -   | 20    | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili |
| 2.17.2  | Impianti di produzione con intervento manuale occasionale | 150   | 28  | 40    |   |
| 2.17.3  | Impianti di produzione con intervento manuale continuo    | 200   | 25  | 80    | Per grandi altezze è possibile un $R_a$ più basso                     |
| 2.17.4  | Magazzino laminati  | 50    | -   | 20    | I colori relativi ai segnali di                                       |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

|        |   |     |    |    |  |
|--------|---|-----|----|----|--|
| 2.17.5 | Fornace   | 200 | 25 | 20 | sicurezza devono essere riconoscibili<br>I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili |
| 2.17.6 | Treno di laminazione, avvolgitori, linea di taglio      | 300 | 25 | 40 |  |
| 2.17.7 | Piattaforma di controllo, quadri di controllo           | 300 | 22 | 80 |  |
| 2.17.8 | Prova, misura e controllo                               | 500 | 22 | 80 |  |
| 2.17.9 | Gallerie di manutenzione, sezione cinghie, cantine ecc. | 50  | -  | 20 | I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili  |

## 2.18 Lavorazione e manifattura tessile

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività   | $E_m$ | UGR<br>L | $R_a$ | Note                             |
|---------|--|-------|----------|-------|----------------------------------|
|         |  |       |          |       |                                  |
| 2.18.1  | Aree di lavoro a lato delle vasche di lavaggio, apertura balle   | 200   | 25       | 60    |                                  |
| 2.18.2  | Cardatura, lavaggio, stiratura, disegno, pettinatura, imbozzimatura, incollaggio, punzonatura cartoni, profilatura, filatura juta e canapa | 300   | 22       | 80    |                                  |
| 2.18.3  | Filatura, ritorcinatura, aspatura, sbobinatura   | 500   | 22       | 80    | Impedire l'effetto stroboscopico |
| 2.18.4  | Ordinatura, tessitura, intrecciatura, maglieria  | 500   | 22       | 80    | Impedire l'effetto stroboscopico |
| 2.18.5  | Cucitura, maglieria fine, rimagliatura, rammendo   | 750   | 22       | 80    |                                  |
| 2.18.6  | Disegno manuale, disegno trame   | 750   | 22       | 90    | $T_{CP} \geq 4000$ K             |
| 2.18.7  | Finitura, tintura  | 500   | 22       | 80    |                                  |
| 2.18.8  | Camera di asciugatura  | 100   | 28       | 60    |                                  |
| 2.18.9  | Stampaggio automatico  | 500   | 25       | 80    |                                  |
| 2.18.10 | Annodatura, ispezione della trama, passamaneria  | 1000  | 19       | 80    |                                  |
| 2.18.11 | Ispezione colori, controllo fabbricazione  | 1000  | 16       | 90    | $T_{CP} \geq 4000$ K             |
| 2.18.12 | Rammendo invisibile  | 1500  | 19       | 90    | $T_{CP} \geq 4000$ K             |
| 2.18.13 | Manifattura cappelli   | 500   | 22       | 80    |                                  |

## 2.19 Costruzione veicoli

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività    | $E_m$ | UGR<br>L | $R_a$ | Note                 |
|---------|---------------------------------------|-------|----------|-------|----------------------|
|         |                                       |       |          |       |                      |
| 2.19.1  | Carrozzeria e assemblaggio            | 500   | 22       | 80    |                      |
| 2.19.2  | Verniciatura, spruzzatura, lucidatura | 750   | 22       | 80    |                      |
| 2.19.3  | Verniciatura: ritocco, ispezione      | 1000  | 19       | 90    |                      |
| 2.19.4  | Produzione rivestimenti interni       | 1000  | 19       | 80    | $T_{CP} \geq 4000$ K |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

|        |                                       |      |    |    |
|--------|---------------------------------------|------|----|----|
| 2.19.5 | (locali occupati)<br>Ispezione finale | 1000 | 19 | 80 |
|--------|---------------------------------------|------|----|----|

## 2.20 Lavorazione e manifattura legno

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività   | $E_m$<br>lx | UGR<br>L | $R_a$<br>- | Note                             |
|---------|--|-------------|----------|------------|----------------------------------|
| 2.20.1  | Processi automatici, ad esempio: essiccazione, produzione compensato   | 50          | 28       | 40         |                                  |
| 2.20.2  | Camere del vapore  | 150         | 28       | 40         |                                  |
| 2.20.3  | Sega   | 300         | 25       | 60         | Impedire l'effetto stroboscopico |
| 2.20.4  | Lavori al banco di falegnameria, incollaggio, assemblaggio   | 300         | 25       | 80         |                                  |
| 2.20.5  | Lucidatura, verniciatura, falegnameria di fantasia   | 750         | 22       | 80         |                                  |
| 2.20.6  | Lavorazioni su macchine utensili, per esempio: tornitura, scannellatura, sgrossatura, ribassatura, scanalatura, taglio, segatura, cavatura | 500         | 19       | 80         |                                  |
| 2.20.7  | Selezione legno per impiallacciatura   | 750         | 22       | 90         | $T_{CP} \geq 4000$ K             |
| 2.20.8  | Intarsio, lavoro d'intarsio  | 750         | 22       | 90         | $T_{CP} \geq 4000$ K             |
| 2.20.9  | Controllo qualità, ispezione   | 1000        | 19       | 90         | $T_{CP} \geq 4000$ K             |

**Tabella 1.3: Uffici**

## 3 Uffici

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività                   | $E_m$<br>lx | UGR<br>L | $R_a$<br>- | Note                                   |
|---------|--|-------------|----------|------------|--|
| 3.1     | Archiviazione, copiatura                             | 300         | 19       | 80         |  |
| 3.2     | Scrittura, dattilografia, lettura, elaborazione dati | 500         | 19       | 80         |  |
| 3.3     | Disegno tecnico                                      | 750         | 16       | 90         |  |
| 3.4     | Postazioni CAD                                       | 500         | 19       | 80         |  |
| 3.5     | Sale conferenze e riunioni                           | 500         | 19       | 80         | L'illuminazione deve essere regolabile |
| 3.6     | Ricezione (reception)                                | 300         | 22       | 80         |  |
| 3.7     | Archivi  | 200         | 25       | 80         |  |

**Tabella 1.4: Vendita al dettaglio**

# NORME ILLUMINOTECNICHE

## 4 Vendita al dettaglio

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|--|
|         |                                    | lx    | L   |       |  |
| 4.1     | Aree di vendita                    | 300   | 22  | 80    | L'illuminamento $E_m$ e l'abbagliamento UGR sono determinati dal tipo di negozio |
| 4.2     | Casse                              | 500   | 19  | 80    |  |
| 4.3     | Tavolo imballaggio                 | 5000  | 19  | 80    |  |

## Tabella 1.5: Luoghi pubblici

### 5.1 Spazi comuni

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note                    |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|-------------------------|
|         |                                    | lx    | L   |       |                         |
| 5.1.1   | Ingressi                           | 100   | 22  | 80    | UGR solo se applicabile |
| 5.1.2   | Guardaroba                         | 200   | 25  | 80    |                         |
| 5.1.3   | Sale attesa                        | 200   | 22  | 80    |                         |
| 5.1.4   | Biglietteria                       | 300   | 22  | 80    |                         |

### 5.2 Ristoranti e hotel

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività           | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |
|---------|--|-------|-----|-------|--|
|         |  | lx    | L   |       |  |
| 5.2.1   | Reception/cassa, portineria                  | 300   | 22  | 80    |  |
| 5.2.2   | Cucina                                       | 500   | 22  | 80    | Deve esserci una zona di transizione tra la cucina e il ristorante     |
| 5.2.3   | Ristorante, sala da pranzo, sala ricevimenti | -     | -   | 80    | L'illuminazione deve creare un'atmosfera appropriata                   |
| 5.2.4   | Ristoranti self-service                      | 200   | 22  | 80    |  |
| 5.2.5   | Buffet                                       | 300   | 22  | 80    |  |
| 5.2.6   | Sale conferenze                              | 500   | 19  | 80    | È raccomandato l'uso di apparecchi con regolazione del flusso luminoso |
| 5.2.7   | Corridoi                                     | 100   | 25  | 80    | Durante la notte un più basso livello è accettabile                    |

### 5.3 Teatri, sale di concerto, cinema

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|--|
|         |                                    | lx    | L   |       |  |
| 5.3.1   | Sale di prova, spogliatoi          | 300   | 22  | 80    | L'illuminazione degli specchi per il trucco deve essere priva di abbagliamento |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

## 5.4 Fiere, padiglioni espositivi

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------|
|         |                                    | $I_x$ | L   | -     |      |
| 5.4.1   | Illuminazione generale             | 300   | 22  | 80    |      |

## 5.5 Musei

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività    | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note  |
|---------|---------------------------------------|-------|-----|-------|---|
|         |                                       | $I_x$ | L   | -     |   |
| 5.5.1   | Oggetti esposti insensibili alla luce | -     | -   | -     | L'illuminazione è determinata dalle esigenze della mostra   |
| 5.5.2   | Oggetti esposti sensibili alla luce   | -     | -   | -     | <ol style="list-style-type: none"> <li>L'illuminazione è determinata dalle esigenze della mostra</li> <li>La protezione contro le radiazioni è di somma importanza</li> </ol> |

## 5.6 Librerie

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------|
|         |                                    | $I_x$ | L   | -     |      |
| 5.6.1   | Scaffali                           | 200   | 19  | 80    |      |
| 5.6.2   | Area di lettura                    | 500   | 19  | 80    |      |
| 5.6.3   | Posti di servizio al pubblico      | 500   | 19  | 80    |      |

## 5.7 Parcheggi pubblici (coperti)

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività           | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |
|---------|--|-------|-----|-------|--|
|         |  | $I_x$ | L   | -     |  |
| 5.7.1   | Rampe di ingresso/uscita (durante il giorno) | 300   | 25  | 20    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Illuminazione a livello suolo</li> <li>I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili</li> </ol>                                     |
| 5.7.2   | Rampe di ingresso/uscita (durante la notte)  | 75    | 25  | 20    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Illuminazione a livello suolo</li> <li>I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili</li> </ol>                                     |
| 5.7.3   | Corsie di circolazione                       | 75    | 25  | 20    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Illuminazione a livello suolo</li> <li>I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili</li> </ol>                                     |
| 5.7.4   | Aree di parcheggio                           | 75    | -   | 20    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Illuminazione a livello suolo</li> <li>I colori relativi ai segnali di sicurezza devono essere riconoscibili</li> <li>Un illuminamento verticale</li> </ol> |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

elevato aumenta il riconoscimento facciale e quindi il senso di sicurezza

|       |              |     |    |    |   |
|-------|--------------|-----|----|----|---|
| 5.7.5 | Biglietteria | 300 | 19 | 80 | 1. Evitare la riflessione nelle finestre<br>2. Evitare l'abbagliamento dovuto all'esterno |
|-------|--------------|-----|----|----|---|

## Tabella 1.6: Edifici scolastici

### 6.1 Asili nido, scuole materne

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------|
|         |                                    | lx    | L   | -     |      |
| 6.1.1   | Aule giochi                        | 300   | 19  | 80    |      |
| 6.1.2   | Nido                               | 300   | 19  | 80    |      |
| 6.1.3   | Aule per lavoro manuale            | 300   | 19  | 80    |      |

### 6.2 Edifici scolastici

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività         | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |
|---------|--|-------|-----|-------|--|
|         |  | lx    | L   | -     |  |
| 6.2.1   | Aule scolastiche                           | 300   | 19  | 80    | È raccomandato l'uso di apparecchi con regolazione del flusso luminoso |
| 6.2.2   | Aule in scuole serali e per adulti         | 500   | 19  | 80    | È raccomandato l'uso di apparecchi con regolazione del flusso luminoso |
| 6.2.3   | Sale lettura                               | 500   | 19  | 80    | È raccomandato l'uso di apparecchi con regolazione del flusso luminoso |
| 6.2.4   | Lavagna                                    | 500   | 19  | 80    | Evitare le riflessioni speculari                                       |
| 6.2.5   | Tavolo per dimostrazioni                   | 500   | 19  | 80    | In sale lettura 750 lx   |
| 6.2.6   | Aule educazione artistica                  | 500   | 19  | 80    |  |
| 6.2.7   | Aule educazione artistica in scuole d'arte | 750   | 19  | 80    | $T_{CP} \geq 4000$ K   |
| 6.2.8   | Aule per disegno tecnico                   | 750   | 16  | 80    |  |
| 6.2.9   | Aule per educazione tecnica e laboratori   | 500   | 19  | 80    |  |
| 6.2.10  | Aule lavori artigianali                    | 500   | 19  | 80    |  |
| 6.2.11  | Laboratorio insegnamento                   | 500   | 19  | 80    |  |
| 6.2.12  | Aule musica                                | 300   | 19  | 80    |  |
| 6.2.13  | Laboratori di informatica                  | 300   | 19  | 80    |  |
| 6.2.14  | Laboratori linguistici                     | 300   | 19  | 80    |  |
| 6.2.15  | Aule di preparazione e officine            | 500   | 22  | 80    |  |
| 6.2.16  | Ingressi                                   | 200   | 22  | 80    |  |
| 6.2.17  | Aree di circolazione, corridoi             | 100   | 25  | 80    |  |
| 6.2.18  | Scale                                      | 150   | 25  | 80    |  |
| 6.2.19  | Sale comuni per gli studenti e aula magna  | 200   | 22  | 80    |  |
| 6.2.20  | Sale professori                            | 300   | 19  | 80    |  |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

|        |  |     |    |    |   |
|--------|--|-----|----|----|---|
| 6.2.21 | Biblioteca: scaffali                         | 200 | 19 | 80 |   |
| 6.2.22 | Biblioteca: aree di lettura                  | 500 | 19 | 80 |   |
| 6.2.23 | Magazzini materiale didattico                | 100 | 25 | 80 |   |
| 6.2.24 | Palazzetti, palestre, piscine (uso generale) | 300 | 22 | 80 | Per specifiche attività vedere EN 12193 |
| 6.2.25 | Mensa  | 200 | 22 | 80 |   |
| 6.2.26 | Cucina                                       | 500 | 22 | 80 |   |

**Tabella 1.7: Edifici di cura**

## 7.1 Locali di uso generale

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note                                       |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|--|
|         |                                    | lx    | L   | -     |  |
|         |                                    |       |     |       | Tutti illuminamenti a livello di pavimento |
| 7.1.1   | Sale attesa                        | 200   | 22  | 80    |  |
| 7.1.2   | Corridoi: durante il giorno        | 200   | 22  | 80    |  |
| 7.1.3   | Corridoi: durante la notte         | 50    | 22  | 80    |  |
| 7.1.4   | Day room                           | 200   | 22  | 80    |  |

## 7.2 Locali per il personale

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------|
|         |                                    | lx    | L   | -     |      |
| 7.2.1   | Ufficio personale                  | 500   | 19  | 80    |      |
| 7.2.2   | Stanza personale                   | 300   | 19  | 80    |      |

## 7.3 Corsie, reparti maternità

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività  | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |
|---------|-------------------------------------|-------|-----|-------|--|
|         |                                     | lx    | L   | -     |  |
|         |                                     |       |     |       | Evitare luminanze troppo elevate nel campo visivo dei pazienti |
| 7.3.1   | Illuminazione generale              | 100   | 19  | 80    | Illuminamento a livello pavimento                              |
| 7.3.2   | Illuminazione di lettura            | 300   | 19  | 80    |  |
| 7.3.3   | Visita semplice                     | 300   | 19  | 80    |  |
| 7.3.4   | Visita e trattamento                | 1000  | 19  | 80    |  |
| 7.3.5   | Luce notturna, luce di sorveglianza | 5     | -   | 80    |  |
| 7.3.6   | Bagni, toilette per pazienti        | 200   | 22  | 80    |  |

## 7.4 Locali diagnostici

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------|
|         |                                    | lx    | L   | -     |      |
| 7.4.1   | Illuminazione generale             | 500   | 19  | 90    |      |
| 7.4.2   | Visita e trattamento               | 1000  | 19  | 90    |      |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

## 7.5 Locali per visite oculistiche

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività                | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|---|-------|-----|-------|------|
|         |   | $I_x$ | L   | -     |      |
| 7.5.1   | Illuminazione generale                            | 300   | 19  | 90    |      |
| 7.5.2   | Visita esterna dell'occhio                        | 1000  | -   | 90    |      |
| 7.5.3   | Test di lettura e visione dei colori sui pannelli | 500   | 16  | 90    |      |

## 7.6 Locali per visite otorinolaringoiatriche

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------|
|         |                                    | $I_x$ | L   | -     |      |
| 7.6.1   | Illuminazione generale             | 300   | 19  | 80    |      |
| 7.6.2   | Visita orecchio                    | 1000  | -   | 90    |      |

## 7.7 Locali analisi

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività                         | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|--|-------|-----|-------|------|
|         |  | $I_x$ | L   | -     |      |
| 7.7.1   | Illuminazione generale                                     | 300   | 19  | 80    |      |
| 7.7.2   | Analisi con amplificatore di immagini e sistemi televisivi | 50    | 19  | 80    |      |

## 7.8 Sale parto

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------|
|         |                                    | $I_x$ | L   | -     |      |
| 7.8.1   | Illuminazione generale             | 300   | 19  | 80    |      |
| 7.8.2   | Visita e trattamento               | 1000  | 19  | 80    |      |

## 7.9 Locali di cura

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|--|
|         |                                    | $I_x$ | L   | -     |  |
| 7.9.1   | Dialisi                            | 500   | 19  | 80    | È raccomandato l'uso di apparecchi con regolazione del flusso luminoso |
| 7.9.2   | Dermatologia                       | 500   | 19  | 80    |  |
| 7.9.3   | Endoscopia                         | 300   | 19  | 80    |  |
| 7.9.4   | Ingessatura                        | 500   | 19  | 80    |  |
| 7.9.5   | Bagni medicali                     | 300   | 19  | 80    |  |
| 7.9.6   | Massaggio e radioterapia           | 300   | 19  | 80    |  |

## 7.10 Sale operatorie

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------|-----|-------|------|
|         |                                    | $I_x$ | L   | -     |      |
| 7.10.1  | Locale pre-operatorio e risveglio  | 500   | 19  | 90    |      |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

|        |                 |      |    |    |                                 |
|--------|-----------------|------|----|----|---------------------------------|
| 7.10.2 | Sala operatoria | 1000 | 19 | 90 | $E_m$ : da 10000 lx a 100000 lx |
| 7.10.3 | Area operatoria |      |    |    |                                 |

## 7.11 Rianimazione e cure intensive

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$<br>lx | UGR<br>L | $R_a$ | Note                              |
|---------|------------------------------------|-------------|----------|-------|-----------------------------------|
| 7.11.1  | Illuminazione generale             | 100         | 19       | 90    | Illuminamento a livello pavimento |
| 7.11.2  | Visita semplice                    | 300         | 19       | 90    | Illuminamento a livello pavimento |
| 7.11.3  | Visita e trattamento               | 1000        | 19       | 90    | Illuminamento a livello pavimento |
| 7.11.4  | Ingessatura                        | 20          | 19       | 90    |                                   |

## 7.12 Odontoiatria

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$<br>lx | UGR<br>L | $R_a$ | Note  |
|---------|------------------------------------|-------------|----------|-------|---|
| 7.12.1  | Illuminazione generale             | 500         | 19       | 90    | L'illuminamento sul paziente deve essere sente da abbagliamento |
| 7.12.2  | Sul paziente                       | 1000        | -        | 90    |   |
| 7.12.3  | Area operatoria                    | 5000        | -        | 90    | Valori superiori ai 5000 lx quando richiesto                    |
| 7.12.4  | Confronto con il colore dei denti  | 5000        | -        | 90    | $T_{CP} \geq 6000$ K  |

## 7.13 Laboratori e farmacie

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$<br>lx | UGR<br>L | $R_a$ | Note                 |
|---------|------------------------------------|-------------|----------|-------|----------------------|
| 7.13.1  | Illuminazione generale             | 500         | 19       | 80    | $T_{CP} \geq 6000$ K |
| 7.13.2  | Ispezione colori                   | 1000        | 19       | 90    |                      |

## 7.14 Locali di decontaminazione

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$<br>lx | UGR<br>L | $R_a$ | Note |
|---------|------------------------------------|-------------|----------|-------|------|
| 7.14.1  | Locali di sterilizzazione          | 300         | 22       | 80    |      |
| 7.14.2  | Locali disinfestazione             | 300         | 22       | 90    |      |

## 7.15 Locali per autopsia e camera mortuaria

| N. rif. | Tipo di interno compito o attività | $E_m$<br>lx | UGR<br>L | $R_a$ | Note   |
|---------|------------------------------------|-------------|----------|-------|--|
| 7.15.1  | Illuminazione generale             | 500         | 19       | 90    | Valori superiori ai 5000 lx quando richiesto |
| 7.15.2  | Tavolo per autopsia e dissezione   | 5000        | -        | 90    |  |

# NORME ILLUMINOTECNICHE

## Tabella 1.8: Aree riservate ai trasporti

| 8.1 Aeroporti |  |       |     |       |  |  |
|---------------|--|-------|-----|-------|--|--|
| N. rif.       | Tipo di interno compito o attività             | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note   |  |
|               |  | $lx$  | L   | -     |  |  |
| 8.1.1         | Sale di arrivo e partenza, aree ritiro bagagli | 200   | 22  | 80    | Per grandi altezze vedere 4.6.2  |  |
| 8.1.2         | Aree di collegamento, scale e tappeti mobili   | 150   | 22  | 80    |  |  |
| 8.1.3         | Banchi informazioni, accettazione              | 500   | 19  | 80    | Per lavoro al videoterminale vedere 4.11   |  |
| 8.1.4         | Dogana e controllo passaporti                  | 500   | 19  | 80    | L'illuminamento verticale è importante   |  |
| 8.1.5         | Sale attesa                                    | 200   | 22  | 80    |  |  |
| 8.1.6         | Deposito bagagli                               | 200   | 25  | 80    |  |  |
| 8.1.7         | Aree controllo di sicurezza                    | 300   | 19  | 80    |  |  |
| 8.1.8         | Torre di controllo traffico aereo              | 500   | 16  | 80    | 1. L'illuminazione deve essere regolabile<br>2. Per lavoro al videoterminale vedere 4.11<br>3. L'abbagliamento da luce diurna deve essere evitato<br>4. Evitare la riflessione sulle finestre specialmente durante la notte. |  |
| 8.1.9         | Hangar per le riparazioni ed i controlli       | 500   | 22  | 80    | Per grandi altezze vedere 4.6.2  |  |
| 8.1.10        | Aree controllo motori                          | 500   | 22  | 80    | Per grandi altezze vedere 4.6.2  |  |
| 8.1.11        | Aree di misura all'interno degli hangar        | 500   | 22  | 80    | Per grandi altezze vedere 4.6.2  |  |

| 8.2 Stazioni |                                       |       |     |       |      |  |
|--------------|---------------------------------------|-------|-----|-------|------|--|
| N. rif.      | Tipo di interno compito o attività    | $E_m$ | UGR | $R_a$ | Note |  |
|              |                                       | $lx$  | L   | -     |      |  |
| 8.2.1        | Banchine e sottopassi passeggeri      | 100   | 28  | 40    |      |  |
| 8.2.2        | Atrii e sportelli                     | 200   | 28  | 40    |      |  |
| 8.2.3        | Biglietteria, deposito bagagli, cassa | 300   | 19  | 80    |      |  |
| 8.2.4        | Sale attesa                           | 200   | 22  | 80    |      |  |