



**FEDELE ing. Domenico Antonio**

**INGEGNERE IMPIANTISTA**

Viale Barlaam da Seminara, 16/D

88100 CATANZARO

E-mail: [mimmofed@gmail.com](mailto:mimmofed@gmail.com)

PEC: [domenicoantonio.fedele@ingpec.eu](mailto:domenicoantonio.fedele@ingpec.eu)

Web: [www.ingfedele.it](http://www.ingfedele.it)

---

*Dispense e appunti di Elettrotecnica ed Applicazioni*

---

## **NORMA UNI EN 12464-1 ILLUMINAZIONE DEI LUOGHI DI LAVORO INTERNI**

# UNI EN 12464

1.1

<b>Zone di traffico</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Aree di circolazione e corridoi	100	28	40	1.illuminazione a livello terreno 2. $R_a$ e UGR simili alle zone adiacenti 3.150 lx se ci sono veicoli sul percorso 4. l'illuminazione delle uscite ed entrate fornirà una zona di transizione per evitare i cambiamenti improvvisi nell'illuminamento tra interno ed esterno di giorno o di notte 5.Fare attenzione all'effetto d'abbagliamento per pedoni ed autisti
Scale e scale mobili	150	25	40	
Rampe e banchine di carico	150	25	40	

1.2

<b>Riposo, sanità e stanze di pronto soccorso</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Cantine, dispense	200	22	80	
Stanze per esercizi fisici	300	22	80	
Bagni, toilette	200	25	80	
Infermerie	500	19	80	
Reparto d'osservazione	500	16	90	$T_{cp} \geq 4000$ K

1.3

<b>Stanze di controllo</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Cabine elettriche	200	25	60	
Stanze per telex, quadri di comando, centraline	500	19	80	

1.4

<b>Magazzini, celle frigorifere</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Magazzini e stanze di stoccaggio	100	25	60	200 lx se occupato frequentemente
Zone d'imballaggio e spedizione	300	25	60	

1.5

<b>Aree di stoccaggio</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Corsie senza operatori	20	-	40	Illuminazione a livello terreno
Corsie con operatori	150	22	60	Illuminazione a livello terreno
Stazioni di controllo	150	22	60	

2.1

<b>Agricoltura</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Lavorazione dei prodotti tramite macchinari ed utensili	200	25	80	
Edifici adibiti al ricovero bestiame	50	-	40	
Area animali malati e partorienti	200	25	80	
Area preparazione mangimi, mungitura e pulizia	200	25	80	

2.2

<b>Forni</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Preparazione e cottura	300	22	80	
Rifinitura e decorazione	500	22	80	

2.3

<b>Cemento e derivati, murature e mattoni</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Essiccamento	50	28	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Preparazione dei materiali, area forni e mescole	200	28	40	
Aree generiche di lavoro con macchine	300	25	80	

**2.4**
**Ceramiche, piastrelle, vetri e derivati**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Essiccamento	50	28	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Preparazione dei materiali, area forni e mescole	300	25	80	
Smaltatura, laminatura, pressatura, lavorazione piccole parti, verniciatura e soffiatura	300	25	80	
Affilatura, incisione, lucidatura, fabbricazione d'oggetti di vetro	750	19	80	
Triturazione di lenti, cristallo, affilatura manuale ed incisione.	750	16	80	
Lavori di precisione, affilatura decorativa ed incisione	1000	16	90	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K
Produzione di pietre preziose sintetiche	1500	16	90	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K

**2.5**
**Prodotti chimici, plastici e gomme**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Impianti di lavorazione gestiti in remoto	50	-	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Impianti di lavorazione con limitati interventi d'operatori	150	28	40	
Impianti di lavorazione con costanti interventi d'operatori	300	25	80	
Aree di misurazione di precisione e laboratori	500	19	80	
Produzione farmaceutica	500	22	80	
Produzione pneumatici	500	22	80	
Controlli colore	1000	16	90	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K
Taglio, rifinitura, controllo	750	19	80	

**2.6**
**Industria elettrica**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Fabbricazione cavi e fili	300	25	80	
Avvolgimento:				
- bobine larghe	300	25	80	
- bobine medie	500	22	80	
- bobine piccole	750	19	80	
Impregnatura bobine	300	25	80	
Lavoro d'assemblaggio:				
- trasformatori	300	25	80	
- quadri di comando	500	22	80	
- telefoni	750	19	80	
- strumenti di misurazione	1000	16	80	
Officine d'elettronica, fase test, messa a punto	1500	16	80	

**2.7**
**Generi alimentari e generi alimentari di lusso**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Zone di lavoro e zone di: - fabbricazione della birra, lavorazione cereali per birra - lavaggio, imbottigliamento, pulitura, filtratura, sbucciatura - Preparazione di confetture e cioccolato - Zone di lavoro e zone di fabbricazione di zucchero - Essiccamento e fermentazione di tabacco grezzo	200	25	80	
Selezione e lavaggio dei prodotti, macinatura, miscelazione, confezionamento	300	25	80	
Zone di lavoro e zone di: macellazione, lavorazione casearia e reparto filtratura nelle raffinerie di zucchero	500	25	80	
Selezione e taglio di frutta e	300	25	80	

verdura				
Produzione di gastronomia e zone adibite a cucina, produzione di sigari e sigarette	500	22	80	
Ispezione vetro e bottiglie, controllo qualità, rifinitura, selezione e decorazione	500	22	80	
Laboratori	500	19	80	
Controlli colore	1000	16	90	$T_{cp} \geq 4000 \text{ K}$

2.8

**Fonderie e lavorazione del metallo**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m (lx)$	$UGR_L$	$R_a$	Note
Tunnel sotterranei altezza uomo, sotterranei, ecc...	50	-	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Piattaforme	100	25	40	
Preparazione della sabbia	200	25	80	
Spogliatoi	200	25	80	
Zone di lavoro alle fornaci ed alle mescole	200	25	80	
Reparto colatura	200	25	80	
Aree d'uscita	200	25	80	
Macchinari per sagomatura	200	25	80	
Sagomatura manuale	300	25	80	
Pressofusione	300	25	80	
Fabbricazione modelli	500	22	80	

2.9

**Parrucchieri**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m (lx)$	$UGR_L$	$R_a$	Note
Parrucchieri	500	19	90	

2.10

**Lavorazione gioielli**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m (lx)$	$UGR_L$	$R_a$	Note
Lavoro con pietre preziose	1500	16	90	$T_{cp} \geq 4000 \text{ K}$
Fabbricazione di gioielli	1000	16	90	
Servizio di vigilanza (di persona)	1500	16	80	
Servizio di vigilanza (da remoto)	500	19	80	

2.11

**Lavanderie e lavaggi a secco**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m (lx)$	$UGR_L$	$R_a$	Note
Marchiatura e selezione della merce	300	25	80	
Lavaggio e lavaggio a secco	300	25	80	
Stiratura	300	25	80	
Controlli e sartoria	750	19	80	

2.12

**Pelletteria e derivati**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m (lx)$	$UGR_L$	$R_a$	Note
Zone di lavoro su vasche e bidoni	200	25	40	
Spellatura, pulitura, sfregamento e bottalatura della pelle	300	25	80	
Selleria, produzione scarpe, cucitura, lucidatura, modellazione, taglio, punzonatura	500	22	80	
Selezione	500	22	90	$T_{cp} \geq 4000 \text{ K}$
Tintura della pelle (meccanica)	500	22	80	
Controlli qualità	1000	19	80	
Ispezioni colore	1000	16	90	$T_{cp} \geq 4000 \text{ K}$
Produzione scarpe	500	22	80	
Produzione guanti	500	22	80	

2.13

**Metallurgia e lavorazione**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m (lx)$	$UGR_L$	$R_a$	Note
Fucinaura	200	25	60	
Forgiatura a stampo	300	25	60	
Saldatura	300	25	60	
Lavorazione grezza e media: tolleranza $\geq 0,1\text{mm}$	300	22	60	
Lavorazione precisa, affilatura: tolleranza $< 0,1$	500	19	60	

Incisione; ispezione	750	19	60	
Modellatura fili e tubi; stampaggio a freddo	300	25	60	
Lavorazione lastre: spessore $\geq$ 5mm	200	25	60	
Lavorazione lastre sottili: spessore < 5mm	300	22	60	
Produzione utensili da taglio	750	19	60	
Assemblaggio:				
-grezzo	200	25	80	
-medio	300	25	80	
-fine	500	22	80	
-di precisione	750	19	80	
Galvanizzazione	300	25	80	
Preparazione superfici e verniciatura	750	25	80	
Utensili, piastre e maschere, meccanica di precisione e micromeccanica	1000	19	80	

**2.14**
**Carta e derivati**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Molazza, impasto	200	25	80	
Produzione e lavorazione carta, increspatura carta, produzione cartone	300	25	80	
Rilegatura, piegatura, fascicolatura, incollatura, taglio, goffratura, cucitura	500	22	80	

**2.15**
**Centrali elettriche**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Impianto rifornimento combustibile	50	-	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Locali caldaia	100	28	40	
Sala macchine	200	25	80	
Sala condensatori, sala pompe; centraline (interne alle strutture)	200	25	60	
Stanze di controllo	500	16	80	1. I pannelli di controllo sono spesso verticali 2. Potrebbero essere necessari apparecchi dimmerati
Cabine elettriche (esterne)	20	-	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili

**2.16**
**Stampatori**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Taglio, doratura, goffratura, incisione, lavoro su pietre e lastre, macchine di stampa, creazione delle matrici	500	19	80	
Fascicolazione carta e stampa manuale	500	18	80	
Settaggio macchine, ritocco e litografia	1000	19	80	
Controlli colore in fase di stampa multicolour	1500	16	90	$T_{cp} \geq 5000$ K
Incisione acciaio e rame	2000	16	80	

**2.17**
**Fabbriche laminazione, lavorazione ferro ed acciaio**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b><math>UGR_L</math></b>	<b><math>R_a</math></b>	<b>Note</b>
Zone di produzione senza interventi manuali	50	-	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Zone di produzione con occasionali interventi manuali	150	28	40	
Zone di produzione con continui interventi manuali	200	25	80	
Magazzino lamine	50	-	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Fornaci	200	25	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili

Fabbriche laminazione, lavorazione ferro ed acciaio	300	25	40	
Piattaforme di controllo, pannelli di controllo	300	22	80	
Test, misurazione ed ispezione	500	22	80	
Tunnel sotterranei misura uomo, ripostigli, ecc..	50	-	20	I colori di sicurezza saranno riconoscibili

**2.18**

<b>Produzione e lavorazione tessile</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Zone di lavoro e zone in bagni	200	25	60	
Cardatura, lavaggio, stiratura, stampaggio disegni, pettinatura, incollatura, taglio, filatura, filatura di canapa e iuta	300	22	80	
Filatura, piegatura, annaspatura, bobinatura	500	22	80	Previene il fenomeno dell'abbagliamento
Deformazione, tessitura, intrecciatura e ricamo	500	22	80	Previene il fenomeno dell'abbagliamento
Cucitura, ricamo di precisione	750	22	80	
Disegno manuale, modelli di disegno	750	22	90	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K
Finitura e tintura	500	22	80	
Locali essiccamento	100	28	60	
Stampa automatica	500	25	80	
Rifinitura, raccolta e decorazione	1000	19	80	
Ispezione colore, controllo del tessute	1000	16	90	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K
Riparazione invisibile	1500	19	90	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K
Produzione cappelli	500	22	80	

**2.19**

<b>Costruzione veicoli</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Lavoro sul telaio ed assemblaggio	500	19	80	
Verniciatura, verniciatura e lucidatura interni	750	22	80	
Verniciatura: ritocchi, ispezione	1000	19	80	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K
Fabbricazione tappezzeria	1000	19	80	
Ispezioni finali	1000	19	80	

**2.20**

<b>Produzione e lavorazione del legno</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Processo di essiccazione automatico, produzione compensato	50	28	40	
Locale umidificazione	150	28	40	
Segheria	300	25	80	Previene il fenomeno dell'abbagliamento
Lavoro su banco falegname, incollatura ed assemblaggio	300	25	80	
Lucidatura, verniciatura, lavorazione artistica	750	22	80	
Lavorazione del legno con macchine, rotazione scanalatura, preparazione, taglio, segatura e piallatura.	500	19	80	Previene il fenomeno dell'abbagliamento
Selezione del legno per impiallacciatura	750	22	80	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K
Intarsio	750	22	90	T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K
Controlli qualità, ispezioni				T <sub>cp</sub> ≥ 4000 K

3

<b>Uffici</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Archiviazione, copiatura, ecc	300	19	80	
Scrittura, battitura, lettura, trattamento dati	500	19	80	
Disegno tecnico	750	16	80	
Stazioni di lavoro CAD	500	19	80	
Sale conferenza e riunioni	500	19	80	L'illuminazione sarà regolabile
Zona reception	300	22	80	
Archivi	200	25	80	

4

<b>Vendita al dettaglio</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Area vendite	300	22	80	Luminanza ed UGR dipendono dal tipo di negozio
Area magazzino	500	19	80	
Banco confezionamento	500	19	80	

5.1

<b>Aree generali</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Hall	100	22	80	UGR soltanto se applicabile
Bagni, toilette	200	25	80	
Salotti	200	22	80	
Biglietterie	300	22	80	

5.2

<b>Ristoranti ed hotel</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Reception/cassa portineria	300	22	80	
Cucine	500	22	80	Ci sarà una zona di transizione tra cucina e ristorante
Ristoranti, sale da pranzo	-	-	80	L'illuminazione sarà regolabile
Ristoranti self-service	200	22	80	
Buffet	300	22	80	
Sala conferenze	500	19	80	L'illuminazione sarà regolabile
Corridoi	100	20	80	Durante le ore notturne livelli minori saranno possibili

5.3

<b>Teatri, sale da concerto, cinema</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Sale prova, camerini	300	22	80	L'illuminazione degli specchi per il trucco saranno privi del fenomeno d'abbagliamento

5.4

<b>Fiere, mostre</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Illuminazione generale	300	22	80	

5.5

<b>Musei</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Mostre "non sensibili" alla luce				La quantità di luce è determinata dagli oggetti in esposizione
Mostre "sensibili" alla luce				1. La quantità di luce è determinata dagli oggetti in esposizione 2. la protezione degli oggetti dalle radiazioni emesse ha la priorità

5.6

<b>Librerie</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b><math>E_m</math> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Librerie, scaffali	200	19	80	
Aree di lettura	500	19	80	

**5.7**
**Parcheggi pubblici (interni)**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Rampe d'entrata e d'uscita (di giorno)	300	25	20	1.illuminazione a livello terreno 2. I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Rampe d'entrata e d'uscita (di notte)	75	25	20	1.illuminazione a livello terreno 2. I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Zone di traffico	75	25	20	1.illuminazione a livello terreno 2. I colori di sicurezza saranno riconoscibili
Aree di parcheggio	75	-	20	1.illuminazione a livello terreno 2. I colori di sicurezza saranno riconoscibili 3.un'alta illuminazione verticale aumenta la riconoscibilità dei volti ed aumenta il senso di sicurezza
Biglietterie	300	19	80	1.previene riflessi sui vetri e finestre 2.previene l'effetto dell'abbagliamento dall'esterno

**6.1**
**Scuole materne, asili nido**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Stanze di ricreazione	300	19	80	
Dormitorio	300	19	80	
Stanze di lavoro	300	19	80	

**6.2**
**Edifici culturali**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Aule	300	19	80	L'illuminazione sarà regolabile
Aule per scuole serali ed educazione per adulti	500	19	80	L'illuminazione sarà regolabile
Sala lettura	500	19	80	L'illuminazione sarà regolabile
Lavagne	500	19	80	Previene effetto specchio
Tavoli dimostrazioni pratiche	500	19	80	Nelle sale di lettura 750 lx
Sale d'arte	500	19	80	
Sale d'arte in scuole d'arte	750	19	90	T <sub>cp</sub> ≥ 5000 K
Stanze per il disegno tecnico	750	16	80	
Stanze di pratica e laboratori	500	19	80	
Stanze di lavoro artigianale	500	19	80	
Seminari d'istruzione	500	19	80	
Sale prova musicali	300	18	80	
Stanze di pratica al computer	300	19	80	
Laboratori linguistici	300	19	80	
Stanze di preparazione e seminari	500	22	80	
Ingresso	200	22	80	
Corridoi, zone di passaggio	100	25	80	
Scale	150	25	80	
Stanze comuni per studenti e aule per assemblee	200	22	80	
Sala insegnanti	300	19	80	
Librerie,scaffali	200	19	80	
Librerie: Aree di lettura	500	19	80	
Magazzino per materiale didattico	100	25	80	
Sale per attrezzature sportive, palestre e piscine (uso generico)	300	22	80	Per attività specifiche, consultare la normativa EN 12193.
Mense scolastiche	200	22	80	
Cucine	500	22	80	

**7.1**
**Ambienti generici**

<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Sale d'attesa	200	22	80	illuminazione a livello terreno
Corridoi: di giorno	200	22	80	illuminazione a livello terreno
Corridoi: di notte	50	22	80	illuminazione a livello terreno
Stanze per uso diurno	200	22	80	illuminazione a livello terreno



## 7.2

**Stanze personale**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Uffici per il personale	500	19	80	
Stanze per il personale	300	19	80	

## 7.3

**Reparti di ostetricia**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Illuminazione generale	200	22	80	1. Evita alte luminanze nel campo visivo dei pazienti 2. illuminazione a livello terreno
Illuminazione per lettura	300	19	80	Evita alte luminanze nel campo visivo dei pazienti
Visite semplici	300	19	80	Evita alte luminanze nel campo visivo dei pazienti
Visite e trattamenti	1000	19	90	Evita alte luminanze nel campo visivo dei pazienti
Luci notturne, luci d'osservazione	5	-	80	Evita alte luminanze nel campo visivo dei pazienti
Bagni e toilette per pazienti	200	22	80	Evita alte luminanze nel campo visivo dei pazienti

## 7.4

**Sale visita**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Illuminazione generale	500	19	90	
Visite e trattamenti	1000	19	90	

## 7.5

**Stanze per visite oculistiche**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Illuminazione generale	300	19	80	
Visite oculistiche	1000	-	90	
Test di lettura e colore con tabelle visuali	500	16	90	

## 7.6

**Stanze per visite uditive**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Illuminazione generale	300	19	80	
Visite uditive	1000	-	80	

## 7.7

**Stanze per TAC, risonanze ed ecografie**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Illuminazione generale	300	19	80	
TAC, risonanze ed ecografie con sistemi video	50	19	80	

## 7.8

**Sale parto**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Illuminazione generale	300	19	80	
Visite e trattamenti	1000	19	80	

## 7.9

**Stanze per trattamento**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Dialisi	500	19	80	L'illuminazione sarà regolabile
Dermatologia	500	19	90	
Sala endoscopia	300	19	80	
Stanza ingessatura	500	19	80	
Bagni medici	300	19	80	
Massaggi e radioterapia	300	19	80	

## 7.10

**Sala operatoria**

Tipo d'interno, uso o attività	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Note
Sala pre-operatoria e post-operatoria	500	19	90	
Sala operatoria	1000	19	90	
Zona dell'operazione				$E_m$ da 10000 a 100000 lx

### 7.11

<b>Sala terapia intensiva</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Illuminazione generale	100	19	90	A livello terreno
Visite semplici	300	19	90	A livello letto
Visite e trattamenti	1000	19	90	A livello letto
Osservazione notturna	20	19	90	

### 7.12

<b>Studi dentistici</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Illuminazione generale	500	19	90	L'illuminazione sarà priva d'abbagliamento per il paziente
Al paziente	1000	-	90	
Zona dell'operazione	5000	-	90	Valori maggiori di 5000 lx potrebbero essere richiesti
corrispondenza bianca dei denti	5000	-	90	T <sub>cp</sub> ≥ 6000 K

### 7.13

<b>Laboratori e farmacie</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Illuminazione generale	500	19	80	
Ispezione colore	1000	19	90	T <sub>cp</sub> ≥ 6000 K

### 7.16

<b>Stanze decontaminazione</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Stanze sterilizzazioni	300	22	80	
Stanza disinfezione	300	22	80	

### 7.15

<b>Sale autopsie e mortuari</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Illuminazione generale	500	19	90	
Tavolo autopsie e dissezione	5000	-	90	Valori maggiori di 5000 lx potrebbero essere richiesti

### 8.1

<b>Aeroporti</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Sale arrivi e partenze, area bagagli	200	22	80	
Aree di passaggio, scale mobili	150	22	80	
Banco informazioni, banco check-in	500	19	80	
Banco controllo documenti ed ispezione bagagli	500	19	80	L'illuminazione verticale è importante
Sala d'attesa	200	22	80	
Magazzino bagagli	200	25	80	
Area controlli di sicurezza	300	19	80	
Torre di controllo	500	16	80	1. l'illuminazione è regolabile 2. L'abbagliamento della luce diurna non ci sarà 3. i riflessi sulle finestre non ci saranno
Hangar di test e riparazione	500	22	80	
Aree test motori	500	22	80	
Aree di misurazione negli hangar	500	22	80	

### 8.2

<b>Stazioni ferroviarie</b>				
<b>Tipo d'interno, uso o attività</b>	<b>E<sub>m</sub> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>Note</b>
Banchine coperte e sottopassaggi	50	28	40	
Biglietteria e atrio	200	28	40	
Ufficio e sportelli biglietti e bagagli	300	19	80	
Sale d'aspetto	200	22	80	