

ILLUMINAMENTO MEDIO LUOGHI DI LAVORO SECONDA LA NORMA UNI-EN 12464

1) ZONE DI CIRCOLAZIONE E SPAZI COMUNI ALL'INTERNO DI EDIFICI

RIFER.	ZONA o ATTIVITA'	ILLUMINAMENTO MEDIO E_m (lx)	NOTE
1.1	Zone di circolazione		
1.1.1	Zone di circolazione e corridoi	100	A livello pavimento. Se ci sono veicoli in movimento, 150 lx
1.1.2	Scale, ascensori, tappeti mobili	150	
1.1.3	Rampe e binari di carico	150	
1.2	Sale di riposo, infermerie e pronto soccorso		
1.2.1	Mense	200	
1.2.2	Locali di riposo	100	
1.2.3	Locali per esercizio fisico	300	
1.2.4	Guardaroba, bagni, toilette	200	
1.2.5	Infermeria	500	
1.2.6	Locali per visita medica	500	$T_{CP}^{(*)} \geq 4000 \text{ °K}$
1.3	Sale di comando e di controllo		
1.3.1	Locali impianti, sala interruttori	200	
1.3.2	Locali telex, posta, quadri controllo	500	
1.4	Magazzini e magazzini refrigerati		
1.4.1	Magazzini, zone di stoccaggio	100	Se occupato di continuo, 200 lx
1.4.2	Zone movimentazione, imballaggio	300	
1.5	Magazzini con scaffali		
1.5.1	Corridoi, senza personale	20	A livello pavimento
1.5.2	Corridoi, con presenza di personale	150	A livello pavimento
1.5.3	Stazione di controllo	150	

2) ATTIVITA' INDUSTRIALE E ARTIGIANALI

RIFER.	ZONA o ATTIVITA'	ILLUMINAMENTO MEDIO E_m (lx)	NOTE
2.1	Agricoltura		
2.1.1	Carico e scarico merci	200	
2.1.2	Edifici per il bestiame	50	
2.1.3	Zone per animali malati, celle parto	200	
2.1.4	Preparazione mangimi, caseifici, lavaggio degli utensili	200	

(*) T_{cp} = Temperatura correlata del colore

2.2 Forni, panifici, pasticcerie			
2.2.1	Preparazione, cottura al forno	300	
2.2.2	Finitura, glassatura, decorazione	500	
2.3 Cemento, prodotti in cemento, calcestruzzo, mattoni			
2.3.1	Asciugatura	50	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.3.2	Preparazione, lavorazione al forno e ai miscelatori	200	
2.3.3	Lavorazioni generiche alle macchine	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.3.4	Fornature grossolane	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.4 Ceramica, piastrelle, vetro, vetrerie			
2.4.1	Asciugatura	50	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.4.2	Preparazione, lavorazioni generiche alle macchine	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.4.3	Smaltatura, laminatura, stampa, montaggio, soffiatura	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.4.4	Molatura, incisione, brillantatura, creazione strumenti in vetro	750	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.4.5	Molatura vetro ottico, cristallo, molatura manuale, incisione	750	
2.4.6	Lavori di precisione	1000	$T_{CP} \geq 4000 \text{ }^\circ\text{K}$
2.4.7	Lavorazione pietre preziose sintetiche	1500	$T_{CP} \geq 4000 \text{ }^\circ\text{K}$
2.5 Industria chimica, della plastica e gomma			
2.5.1	Impianto di processo controllato a distanza	50	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.5.2	Impianto di processo con intervento manuale limitato	150	
2.5.3	Impianto di processo con presenza continua di personale	300	
2.5.4	Ambienti per misurazioni di precisione, laboratori	500	
2.5.5	Produzione farmaceutica	500	
2.5.6	Produzione pneumatici	500	
2.5.7	Ispezione colori	1000	$T_{CP} \geq 4000 \text{ }^\circ\text{K}$
2.5.8	Taglio, finitura, ispezione	750	
2.6 Industria elettrica			
2.6.1	Fabbricazione cavi e fili	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.6.2	Avvolgimento di: -bobine di grandi dimensioni -bobine di medie dimensioni -bobine di piccole dimensioni	300 500 750	Per grandi altezze vedi 4.6.2 Per grandi altezze vedi 4.6.2 Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.6.3	Impregnazione delle bobine	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.6.4	Galvanizzazione	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.6.5	Lavoro di assemblaggio: - grossolano (es. trasformatori) - medio (es. quadri elettrici) - fine (es. telefono)	300 500 750	Per grandi altezze vedi 4.6.2 Per grandi altezze vedi 4.6.2

	- di precisione	1000	
2.6.6	Laboratorio elettronico, prove, messa a punto	1500	
2.7 Generi alimentari e industrie alimentari			
2.7.1	- Fabbriche di birra, fermentazione - Lavaggio, riempimento barili, pulizia, setacciamento, sbucciatura - Cottura conserve o cioccolato - Zuccherifici - Trattamento tabacco - Cantine di fermentazione	200 200 200 200 200 200	
2.7.2	-Selezione e lavaggio prodotti, tritatura, miscelatura, confezionamento	300	
2.7.3	Zone critiche in macelli, caseifici, mulini, filtraggi in raffinerie di zucchero	500	
2.7.4	Taglio e selezione ortaggi e frutta	300	
2.7.5	Produzione gastronomica, lavori di cucina, produzione sigari e sigarette	500	
2.7.6	Ispezione vetri e bottiglie, controllo prodotti, guarnitura, selezione, decorazione	500	
2.7.7	Laboratori	500	
2.7.8	Ispezione dei colori	1000	$T_{CP} \geq 4000 \text{ } ^\circ\text{K}$
2.8 Fonderie			
2.8.1	Gallerie di manutenzione, sotterranei	50	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.8.2	Piattaforme	100	
2.8.3	Preparazione sabbie	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.8.4	Spogliatoi	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.8.5	Lavoro al cubilotto o al miscelatore	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.8.6	Spazio di colata	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.8.7	Zona di staffatura	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.8.8	Formatura a macchina	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.8.9	Formatura manuale delle anime	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.8.10	Pressofusione	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.8.11	Costruzione di modelli	500	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.9 Parrucchieri			
2.9.1	Zona lavoro parrucchiere	500	
2.10 Produzione gioielli			
2.10.1	Lavorazione pietre preziose	1500	$T_{CP} \geq 4000 \text{ } ^\circ\text{K}$
2.10.2	Produzione gioielli	1000	
2.10.3	Costruzione orologi (manuale)	1500	
2.10.4	Costruzione orologi (automatica)	500	
2.11 Lavanderie e tintorie			
2.11.1	Raccolta capi, marcatura, smistam.	300	
2.11.2	Lavaggio e pulizia a secco	300	
2.11.3	Stiratura, stiratura a vapore	300	

2.11.4	Ispezione, riparazione	750	
2.12 Pelle e capi in pelle			
2.12.1	Lavori in tino, vasca o fossa	200	
2.12.2	Scamatura, follatura, tiratura, lucidatura delle pelli	300	
2.12.3	Selleria. Cucitura, lucidatura, taglio, formatura, sagomatura, foratura delle scarpe	500	
2.12.4	Selezionatura	500	
2.12.5	Tintura del cuoio (a macchina)	500	
2.12.6	Controllo qualità	1000	
2.12.7	Ispezione dei colori	1000	$T_{CP} \geq 4000 \text{ } ^\circ\text{K}$
2.12.8	Produzione scarpe	500	
2.12.9	Produzione guanti	500	
2.13 Lavorazione e trasformazione dei metalli			
2.13.1	Fucinatura libera	200	
2.13.2	Fucinatura a stampo	300	
2.13.3	Saldatura	300	
2.13.4	Lavorazione di macchina media e grossolana (tolleranza $> 0,1 \text{ mm}$)	300	
2.13.5	Lavorazione di macchina fina (tolleranza $< 0,1 \text{ mm}$)	500	
2.13.6	Tracciatura, ispezione	750	
2.13.7	Laboratorio trafilatura, costruzione tubi, formatura a freddo	300	
2.13.8	Lavorazione laminati, spessore $\geq 5 \text{ mm}$	200	
2.13.9	Lavorazione fogli, spessore $< 5 \text{ mm}$	300	
2.13.10	Fabbricazione utensili e attrezzi da taglio	750	
2.13.11	Assemblaggio: - grossolano - medio - fine - di precisione	200 300 500 750	Per grandi altezze vedi 4.6.2 Per grandi altezze vedi 4.6.2 Per grandi altezze vedi 4.6.2 Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.13.12	Galvanizzazione	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.13.13	Preparazione superfici, verniciatura	750	
2.13.14	Attrezzi, preparazione sagome e calibri, meccanica di precisione, micromeccanica	1000	
2.,14 Carta e oggetti di carta			
2.14.1	Preparazione dell'impasto	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.14.2	Fabbricazione e trasformazione della carta, macchine per carta e cartone ondulato, fabbricazione del cartone	300	Per grandi altezze vedi 4.6.2
2.14.3	Lavori di rilegatura	500	
2,15 Centrali elettriche			
2.15.1	Impianto alimentazione combustibile	50	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.15.2	Locale caldaie	100	
2.15.3	Sala macchine	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2

2.15.4	Locali annessi	200	
2.15.5	Sale di controllo	500	
2.15.6	Dispositivi di controllo esterno	20	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.16 Stamperie			
2.16.1	Taglio, doratura, stampa in rilievo, lavori su pietra e lastra, macchine da stampa, costruzione di matrici	500	
2.16.2	Selezione fogli e stampa a mano	500	
2.16.3	Montaggio caratteri, ritocco, litografia	1000	
2.16.4	Ispezione dei colori	1500	$T_{CP} \geq 5000 \text{ } ^\circ\text{K}$
2.16.5	Incisione su acciaio e rame	2000	Per la direzionalità, vedi 4.5.2
2.17 Laminatoi, lavorazione ferro e acciaio			
2.17.1	Impianti di produzione, senza intervento manuale	50	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.17.2	Impianti di produzione, con intervento manuale occasionale	150	
2.17.3	Impianti di produzione, con intervento manuale continuo	200	
2.17.4	Magazzino di laminati	50	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.17.5	Fornace	200	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.17.6	Treno di laminazione, avvolgitori, linea di taglio	300	
2.17.7	Piattaforme e quadri di controllo	300	
2.17.8	Prova, misurazione e controllo	500	
2.17.9	Gallerie di manutenzione, sezione cinghie, sotterranei, ecc.	20	Devono essere riconoscibili i colori di sicurezza
2.18 Lavorazione e manifattura tessile			
2.18.1	Zone di lavoro a lato delle vasche di lavaggio, apertura balle	200	
2.18.2	Cardatura, lavaggio, stiratura, disegno, incollaggio, pettinatura, imbozzimatura, punzonatura cartoni, prefilatura, filatura juta e canapa	300	
2.18.3	Filatura, ritorcitura, aspatura, bobinatura	500	Impedire gli effetti stroboscopici
2.18.4	Ordinatura, tessitura, intrecciatura, maglieria	500	Impedire gli effetti stroboscopici
2.18.5	Cucitura, maglieria fine, rimagliatura, rammendo	750	
2.18.6	Disegno manuale, disegno trame	750	$T_{CP} \geq 4000 \text{ } ^\circ\text{K}$
2.18.7	Finitura, tintura	500	
2.18.8	Camera di asciugatura	100	
2.18.9	Stampaggio automatico	500	
2.18.10	Annodatura, ispezione della trama, passamaneria	1000	
2.18.11	Ispezione colori, controllo fabbricazione	1000	$T_{CP} \geq 4000 \text{ } ^\circ\text{K}$
2.18.12	Rammendo invisibile	1500	$T_{CP} \geq 4000 \text{ } ^\circ\text{K}$
2.18.13	Manifattura cappelli	500	

2.19 Costruzione veicoli			
2.19.1	Carrozzeria e assemblaggio	500	
2.19.2	Camera di verniciatura, spruzzatura, lucidatura	750	
2.19.3	Verniciatura: ritocco e ispezione	1000	$T_{CP} \geq 4000 \text{ }^\circ\text{K}$
2.19.4	Fabbricazione rivestimenti interni	1000	
2.19.5	Ispezione finale	1000	
2.20 Lavorazione e manifattura del legno			
2.20.1	Processi automatici	50	
2.20.2	Camere del vapore	150	
2.20.3	Sega	300	Impedire gli effetti stroboscopici
2.20.4	Lavori al banco falegnameria, incollaggio, assemblaggio	300	
2.20.5	Lucidatura, verniciatura, falegnameria di fantasia	750	Impedire gli effetti stroboscopici
2.20.6	Lavorazione su macchine (es. tornitura, taglio, scannellatura, sgrossatura, segatura, ribassatura, scanalatura, cavatura)	500	
2.20.7	Selezione legno per impiallacciatura	750	$T_{CP} \geq 4000 \text{ }^\circ\text{K}$
2.20.8	Intarsio	750	$T_{CP} \geq 4000 \text{ }^\circ\text{K}$
2.20.9	Controllo qualità, ispezione	1000	$T_{CP} \geq 4000 \text{ }^\circ\text{K}$

3) UFFICI

RIFER.	ZONA o ATTIVITA'	ILLUMINAMENTO MEDIO E_m (lx)	NOTE
3.1	Archiviazione, copiatura, ecc.	300	
3.2	Scrittura, dattilografia, lettura, elaborazione dati	500	Per lavori con attrezzature munite di videoterminale, vedi 4.11
3.3	Disegno tecnico	750	
3.4	Postazioni CAD	500	Per lavori con attrezzature munite di videoterminale, vedi 4.11
3.5	Sale conferenze e riunioni	500	Preferibilmente regolabile
3.6	Zona ricezione	300	
3.7	Archivi	200	

4) VENDITA AL DETTAGLIO

RIFER.	ZONA o ATTIVITA'	ILLUMINAMENTO MEDIO E_m (lx)	NOTE
4.1	Zone di vendita	300	
4.2	Zona casse	500	
4.3	Tavolo imballaggio	500	

5) LUOGHI PUBBLICI

RIFER.	ZONA o ATTIVITA'	ILLUMINAMENTO MEDIO E _m (lx)	NOTE
5.1	Spazi comuni		
5.1.1	Ingressi	100	
5.1.2	Guardaroba	200	
5.1.3	Sale d'attesa	200	
5.1.4	Biglietteria	300	
5.2	Ristoranti e hotel		
5.2.1	Reception. cassa, portineria	300	
5.2.2	Cucina	500	Tra cucina e ristorante dovrebbe esserci una zona di transizione
5.2.3	Ristorante, sala da pranzo, sala ricevimenti	--	In base al tipo di atmosfera più appropriata all'ambiente
5.2.4	Ristoranti self-service	200	
5.2.5	Buffet	300	
5.2.6	Sale conferenze	500	Preferibilmente regolabile
5.2.7	Corridoi	100	Di notte livelli anche inferiori
5.3	Teatri, sale concerti, cinema		
5.3.1	Sale prova, spogliatoi	300	Luci degli specchi per il trucco, priva di abbagliamento
5.4	Fiere, padiglioni espositivi		
5.4.1	Illuminazione generale	300	
5.5	Musei		
5.5.1	Oggetti esposti, insensibili alla luce	--	In base alle esigenze della mostra
5.5.2	Oggetti esposti, sensibili alla luce	--	In base alle esigenze della mostra, curando la protezione dalle radiazioni per gli oggetti
5.6	Biblioteche		
5.6.1	Scaffali	200	
5.6.2	Zona di lettura	500	
5.6.3	Posti di servizio al pubblico	500	
5.7	Parcheggi pubblici (coperti)		
5.7.1	Rampe di ingresso/uscita, durante il giorno	300	-a livello del suolo -i colori devono essere riconoscibili
5.7.2	Rampe di ingresso/uscita (durante la notte)	75	-a livello del suolo -i colori di sicurezza devono essere riconoscibili
5.7.3	Corsie di circolazione	75	-a livello del suolo -i colori di sicurezza devono essere riconoscibili
5.7.4	Zone di parcheggio	75	-a livello del suolo -i colori di sicurezza devono essere riconoscibili

			-un maggior illuminamento verticale favorisce il riconoscimento dei volti delle persone, quindi aumenta il senso di sicurezza
5.7.5	Biglietteria	300	Evitare la riflessione nelle finestre e l'abbagliamento

6) EDIFICI SCOLASTICI

RIFER.	ZONA o ATTIVITA'	ILLUMINAMENTO MEDIO E_m (lx)	NOTE
6.1	Asili nido, scuole materne		
6.1.1	Aule giochi	300	
6.1.2	Nido	300	
6.1.3	Aule per lavoro manuale	300	
6.2	Locali scolastici		
6.2.1	Aule scolastiche	300	Preferibilmente regolabile
6.2.2	Aule per corsi serali e per adulti	500	Preferibilmente regolabile
6.2.3	Sale lettura	500	Preferibilmente regolabile
6.2.4	Lavagna	500	Evitare riflessioni speculari
6.2.5	Tavoli per dimostrazioni	500	Se in sale lettura 750 lux
6.2.6	Aule educazione artistica	500	
6.2.7	Aule ed. artistica in scuole d'arte	750	$T_{CP} \geq 5000$ °K
6.2.8	Aule per disegno tecnico	750	
6.2.9	Aule per educazione tecnica e laboratori	500	
6.2.10	Aule per lavori artigianali	500	
6.2.11	Laboratorio di insegnamento	500	
6.2.12	Aule di pratica della musica	300	
6.2.13	Laboratori di informatica	300	Per lavori con attrezzature munite di videoterminale, vedi 4.11
6.2.14	Laboratori linguistici	300	
6.2.15	Aule di preparazione e officine	500	
6.2.16	Ingressi	200	
6.2.17	Zone di circolazione, corridoi	100	
6.2.18	Scale	150	
6.2.19	Sale comuni per gli studenti, aula magna	200	
6.2.20	Sale professori	300	
6.2.21	Biblioteca: scaffali	300	
6.2.22	Biblioteca: sale lettura	500	
6.2.23	Magazzini materiale didattico	100	
6.2.24	Palazzetti, palestre, piscine (uso generale)	300	Per attività più specifiche, fare riferimento alla EN 12193
6.2.25	Mensa	200	
6.2.26	Cucina	500	

7) EDIFICI DI CURA

RIFER.	ZONA o ATTIVITA'	ILLUMINAMENTO MEDIO E _m (lx)	NOTE
7.1	Locali ad uso generale		
7.1.1	Sale d'attesa	200	A livello pavimento
7.1.2	Corridoi, durante il giorno	200	A livello pavimento
7.1.3	Corridoi, durante la notte	50	A livello pavimento
7.1.4	Sale giorno (day room)	200	A livello pavimento
7.2	Locali per il personale		
7.2.1	Ufficio per il personale	500	
7.2.2	Stanze per il personale	300	
7.3	Corsie, reparti maternità		
7.3.1	Illuminazione generale	100	A livello pavimento. Evitare valori elevati nel campo visivo dei pazienti
7.3.2	Illuminazione di lettura	300	
7.3.3	Visita semplice	300	
7.3.4	Visita e trattamento	1000	
7.3.5	Luce notturna, luce di sorveglianza	5	
7.3.6	Bagni, toilette per pazienti	200	
7.4	Locali diagnostici (generale)		
7.4.1	Illuminazione generale	500	
7.4.2	Visita e trattamento	1000	
7.5	Locali per visite oculistiche		
7.5.1	Illuminazione generale	300	
7.5.2	Visita esterna dell'occhio	1000	
7.5.3	Test di lettura e visione dei colori su pannelli	500	
7.6	Locali per visite otorinolaringoiatriche		
7.6.1	Illuminazione generale	300	
7.6.2	Visita dell'orecchio	1000	
7.7	Locali analisi		
7.7.1	Illuminazione generale	300	
7.7.2	Analisi con amplificatore di immagini e sistemi televisivi	50	
7.8	Sale parto		
7.8.1	Illuminazione generale	300	
7.8.2	Visita e trattamento	1000	
7.9	Locali di cura (generale)		
7.9.1	Dialisi	500	Preferibilmente regolabile

7.9.2	Dermatologia	500	
7.9.3	Endoscopia	300	
7.9.4	Ingessatura	500	
7.9.5	Bagni medicali	300	
7.9.6	Massaggio e radioterapia	300	
7.10 Sale operatorie			
7.10.1	Locale pre-operatorio e risveglio	500	
7.10.2	Sala operatoria	1000	
7.10.3	Zona operatoria	--	E_m compreso fra 10.000 lx e 100.000 lx
7.11 Rianimazione e cure intensive			
7.11.1	Illuminazione generale	100	A livello pavimento
7.11.2	Visita semplice	300	A livello del letto
7.11.3	Visita e trattamento	1000	A livello del letto
7.11.4	Sorveglianza notturna	20	
7.12 Odontoiatria			
7.12.1	Illuminazione generale	500	Sul paziente, l'illuminamento deve essere privo di abbagliamento
7.12.2	Sul paziente	1000	
7.12.3	Zona operatoria	5000	Valori maggiori quando richiesto
7.12.4	Allineamento al colore dei denti	5000	$T_{CP} \geq 6000$ °K
7.13 Laboratori e farmacie			
7.13.1	Illuminazione generale	500	
7.13.2	Ispezione colori	1000	$T_{CP} \geq 6000$ °K
7.14 Locali di decontaminazione			
7.14.1	Locali di sterilizzazione	300	
7.14.2	Locali di disinfezione	300	
7.15 Locali per autopsia e camera mortuaria			
7.15.1	Illuminazione generale	500	
7.15.2	Tavolo per autopsia e dissezione	5000	Valori maggiori quando richiesto

8) TRASPORTI

RIFER.	ZONA o ATTIVITA'	ILLUMINAMENTO MEDIO E_m (lx)	NOTE
8.1 Aeroporti			
8.1.1	Sale di arrivo e partenza, zone per ritiro bagagli	200	Per grandi altezze vedi 4.6.2
8.1.2	Zone di collegamento, scale e tappeti mobili	150	
8.1.3	Banchi informazioni, accettazione	500	Per lavori con attrezzature munite di videoterminale, vedi 4.11

8.1.4	Dogana e controllo passaporti	500	Importante l'illuminamento verticale
8.1.5	Sale attesa	200	
8.1.6	Deposito bagagli	200	
8.1.7	Zone controllo di sicurezza	300	Per lavori con attrezzature munite di videoterminale, vedi 4.11
8.1.8	Torre di controllo traffico aereo	500	-Illuminazione regolabile -Per lavori con attrezzature munite di videoterminale, vedi 4.11 -Da evitare l'abbagliamento da luce diurna -Da evitare la riflessione sulle finestre, specialmente di notte
8.1.9	Hangar per riparazioni e controlli	500	Per grandi altezze vedi 4.6.2
8.1.10	Zone controllo motori	500	Per grandi altezze vedi 4.6.2
8.1.11	Zone di misurazione all'interno degli hangar	500	Per grandi altezze vedi 4.6.2
8.2	Stazioni		
8.2.1	Banchine e sottopassi passeggeri	50	
8.2.2	Atrii e sportelli	200	
8.2.3	Biglietteria, deposito bagagli, cassa	300	
8.2.4	Sale attesa	200	