

CARPENTERIA PER QUADRI ELETTRICI
LIBERTA' DI SCELTA, SCELTA DI SICUREZZA

servizio lettori 1845



Organo Direttivo Nazionale di Confartigianato Impianti *Confartigianato*

Il Giornale

dell' **Installatore
Elettrico**

ANNO 26
n. **15**^e Reed Business Information

POSTE ITALIANE SPA - SPED. IN ABB. POSTALE - D.L. 353/2003
(CONV. IN L. 27/02/2004 N. 46) ART. 1, COMMA 1 - DCB MILANO - ISSN 0392-3630 - € 3,40

Missione possibile.



2004
15 NOVEMBRE

l'installatore
Confartigianato

Tecnologie
Telecamere
per i sistemi tvcc



Anteprima
Sicurezza
2004



LA
NUOVA
RIVISTA
DELL' **UNAE**

servizio lettori 1498

Messi & Paoloni

M&P
CAVI

SERIE
ELITE

ALTA TECNOLOGIA A PORTATA DI MANO

www.messi.it • info@messi.it



ATTUALITÀ

Lavoro, il mercato del futuro

Viaggio nella riforma Biagi
di Roberta Leprotti

pag. **22**

Il nuovo nucleare

La ricerca della sicurezza dei reattori nella costruzione di nuove centrali
di Antonello Greco

pag. **26**

NORMATIVA

Il nodo della power quality

Come affrontare il costante incremento di richiesta di energia elettrica
di Giancarlo Tedeschi

pag. **34**

TECNOLOGIE

Telecamere per tvcc

Guida alla scelta dei sistemi di videosorveglianza
di Riccardo Nadalin

pag. **68**

Le direttive dell'Europa

Le norme armonizzate, il ruolo del Cei e del Cenelec, la marcatura Ce, il fascicolo tecnico, i marchi di qualità...
di Mario Giorgio Bartolo

pag. **74**

Audio senza fili: antenne e radiazioni

Che cosa è la direttività di un'antenna e che cosa comporta?
di Umberto Nicolao

pag. **78**

IMPIANTI

Alimentazione ridondante e in parallelo

Come ottenere maggiore potenza in uscita e aumentare l'affidabilità
di Maurizio Guarnaschelli

pag. **84**

ON-LINE

Nuovi approcci alla manutenzione

La termografia ad infrarossi offre grandi opportunità nella manutenzione degli impianti elettrici
di Gianfranco Ceresini

pag. **88**

RUBRICHE

Panorama.....	pag. 4
Forum 46/90.....	pag. 93
Le schede tecniche.....	pag. 144
Novità.....	pag. 149
Fisco & tributi.....	pag. 159
Norme & leggi.....	pag. 160
Software & web.....	pag. 162
Il bestiario.....	pag. 164
Agenda.....	pag. 167
Le aziende citate.....	pag. 182



Nuovi corsi di formazione

pag. 97



Primo piano: Le rilevazioni Movimprese sulla nati-mortalità imprenditoriale

pag. 169

SPECIALE

Comfort e sanità

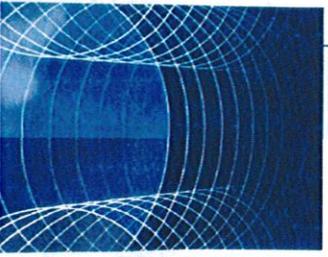
Le caratteristiche che dovrebbero avere le strutture ospedaliere

pag. **39**

ANTEPRIMA

Rassegna internazionale dedicata alla sicurezza e all'automazione dell'edificio

pag. **107**



SPECIALE

COMFORT E SANITÀ

Per un'atmosfera amichevole e accogliente

L'illuminazione in ambiente ospedaliero: **esigenze, comfort, requisiti tecnici ed esempi applicativi**

Armando Ferraioli

Negli ultimi anni, le strutture sanitarie vengono progettate e realizzate anche con l'intento di accogliere i pazienti con un'architettura interessante e con un'atmosfera amichevole e accogliente. La degenza ospedaliera deve sempre di più essere basata sulla guarigione e rigenerazione in un ambiente adeguato e non più come l'attesa della dimissione. Un'atmosfera confortevole ed accogliente serve a ridurre l'impressione un po' squallida che normalmente fanno gli ambienti ospedalieri; inoltre fa sentire il paziente a proprio agio e ne favorisce la guarigione. Pertanto, l'edilizia sanitaria deve non solo avere tutti i requisiti tecnici necessari, ma deve anche possedere requisiti in armonia con le nuove esigenze e deve essere tale da non portare una grossa discrepanza tra la vita privata o professionale e la permanenza ospedaliera. Uno degli aspetti importanti è quello illuminotecnico che deve essere valido e moderno in quanto bisogna ricordare che quasi tutte le informazioni vengono percepite attraverso gli occhi. La luce è uno dei fattori più importanti nell'interazione con l'ambiente. Pertanto, un'illuminazione moderna non deve li-

mitarsi a procurare un sufficiente livello di luminosità, ma è soprattutto la creazione di un ambiente con la luce. Una moderna gestione della luce, capace di trasformare l'illuminazione statica in processo dinamico di luce che varia a seconda delle esigenze acquista importanza sempre maggiore. In questo modo si può modificare l'intensità e in parte anche la direzione della luce.

Le moderne unità di alimentazione medica devono sì possedere tutti i requisiti necessari, ma non possono trascurare aspetti come il design e il comfort.

La luce è essenziale nel percepire e giudicare un ambiente a livello emozionale ed è stato dimostrato il ruolo che ha l'illuminazione negli ambienti ospedalieri sia come significato terapeutico sia psicologico. Quest'articolo ha lo scopo di illustrare i requisiti generali della progettazione illumino-

tecnica in ospedale, riportando poi alcuni esempi applicativi per i principali tipi di locali ospedalieri. La molteplicità dei compiti e delle attività dell'ospedale richiede corpi illuminanti ed impianti di illuminazione di alta qualità ed affidabilità. L'illuminazione deve accrescere il benessere dei pazienti e dare un senso di tranquillità e

fiducia agli stessi. L'illuminazione deve essere progettata tenendo conto delle diverse esigenze connesse alle persone presenti, rappresentate dai pazienti e dal personale sanitario, e alle funzioni svolte. Una progettazione illuminotecnica accurata, assieme ad un'adeguata scelta di colori ed arredi, va prevista allo scopo di

creare ambienti confortevoli, adatti a persone particolarmente bisognose di tranquillità e comfort.

Parte degli ambienti delle strutture sanitarie sono del tipo comune ad altre attività non specificamente mediche, per cui in esse si applica-



Figura 2 - C.C. Posillipo - Napoli



Figura 1 - C.C. Trusso - Ottaviano (NA)



Figura 3 - S. Maria della Salute - S. Maria Capua Vetere (CE)

no i criteri illuminotecnici previsti per le strutture ordinarie (locali tecnici, uffici, servizi, sale riunioni, wc, eccetera).
Le norme esistenti in Italia in materia di illuminazione artificiale

- classe di qualità per la limitazione dell'abbagliamento G;
 - gruppo di resa del colore Ra.
- Per quanto riguarda la limitazione dell'abbagliamento, di tipo diretto, la norma impone il rispetto

di curve limite di luminanza, in relazione al livello di illuminazione e alla disposizione e al tipo di apparecchio di illuminazione.

Le classi di qualità variano dalla A alla E, secondo il tipo di compito visivo o attività e va dal compito più difficoltoso a quello meno difficoltoso [tabella 2].

Circa la resa del colore, si tratta delle caratteristiche di resa cromatica delle lampade che vengono suddivise in cinque

gruppi, da 1A, 1B a 4, passando da un'ottima resa del colore ad una scarsa, con indici da > 90 a 20 [tabella 3]. Come si vede, per gli ambienti medici i gruppi sono solo del tipo 1A e 1B, dove il primo è riservato ai locali per visita e trattamento di pazienti (Ra > 90) e il secondo agli altri. Un progetto illuminotecnico, e quindi la scelta di tipo e disposizione dell'apparecchio di illuminazione e del tipo di lampada, viene eseguito non solo rispettando i parametri precedenti, ma anche tenendo conto degli altri requisiti fissati dalla norma, ovvero:

- uniformità di illuminazione;
- colore della luce;
- fattore di manutenzione;
- distribuzione delle luminanze;
- limitazione dell'abbagliamento riflesso.

Per quanto riguarda il colore della luce, le lampade vengono suddivise in tre gruppi, secondo le temperature di colore (in K) [tabella 4]. Il valore delle temperature di colore che devono possedere le sorgenti luminose dipende anche dal livello di illuminamento. Negli ambienti ad uso medico il colore della luce è generalmente del tipo W, ma anche del tipo I e, ad esempio, per illuminazione localizzata ad elevato livello, del tipo C. Si deve quindi progettare in base alle singole esigenze l'illuminazione per le sale operatorie, per le sale di terapia intensiva, per le sale di degenza, per gli ambulatori ed i locali per esami, per i laboratori di analisi ed i locali adibiti a farmacia, così come per tutte le altre sale e per gli ambienti comuni.

Ogni tipologia di ambiente è da considerarsi a sé stante e soprattutto vanno tenute in debito conto le attività che vi si svolgono, le condizioni psicofisiche delle persone presenti, le eventuali esi-

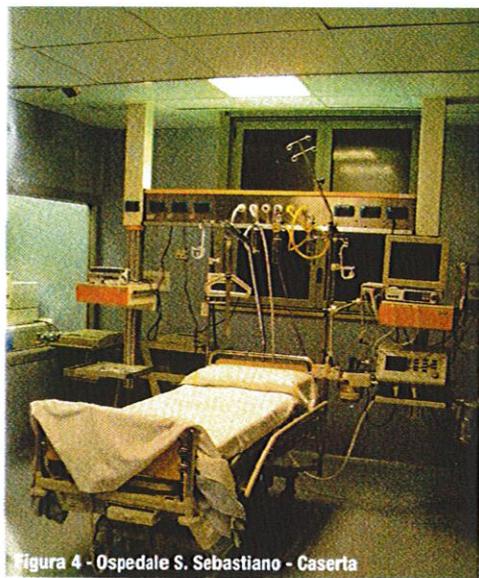


Figura 4 - Ospedale S. Sebastiano - Caserta

sono rappresentate dalle norme di seguito riportate:

- norma Uni 10380 (1994) e aggiornamento A1 "Illuminotecnica - Illuminazione di interni con luce artificiale";
- Cir. Min. LL.PP. n° 13011 del 22.11.1974 "Requisiti fisico-tecnici per le costruzioni ospedaliere - Proprietà termiche, di ventilazione e di illuminazione";
- norma Uni EN 793 (1999) "Requisiti particolari per la sicurezza delle unità di alimentazione per uso medico";
- norma Cei EN 60598-2-25 (Cei 34-76) "Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 25: Apparecchi di illuminazione per gli ambienti clinici degli Ospedali e delle Unità Sanitarie";
- norma Cei 62-118: "Apparecchi elettromedicali - Parte 2* Norme particolari per la sicurezza di apparecchi di illuminazione per uso chirurgico e per la diagnosi".

Per le caratteristiche dell'illuminazione la norma da tener presente è la Uni 10380 mentre la Cir. n° 13011/74 fornisce indicazioni ormai non più adeguate.

La norma Cei EN 60598-2-25 (Cei 34-76) tratta unicamente gli apparecchi di illuminazione per esame generale (regolabili, da montare su superfici, muro o soffitto, o da fissare ad un banco mobile per l'esame medico) e da visita portatili, con l'esclusione di quelli per tavoli operatori. La norma Uni 10380 citata fissa per i vari tipi di ambienti di edifici di cura i requisiti illuminotecnici più importanti secondo i quali costruire gli impianti di illuminazione, dettando i seguenti parametri, indicati nella tabella inclusa nella norma stessa [tabella 1]:

- illuminamento medio mantenuto Em (in lux);

TABELLA 1 - PARAMETRI ILLUMINOTECNICI PER EDIFICI DI CURA

Tipo di interno, compito & attività	Em Illuminamento medio mantenuto	G Classi di qualità per la limitazione dell'abbagliamento	Ra Gruppo resa del colore
Locali di uso generale			
Locali di attesa	200	C	1 B
Corridoi (durante il giorno)	200	C	1 B
Corridoi (durante la notte)	50	D	1 B
Day room	200	C	1 B
Locali Personale			
Ufficio personale	500	B	1 B
Stanza personale	300	B	1 B
Corsie reparti maternità			
Illuminazione generale	100	B	1 B
Illuminazione di lettura	300	B	1 B
Visita semplice	300	B	1 B
Visita e trattamento	1.000	B	1 A
Luce notturna di osservazione	5		1 B
Bagni e toilette per pazienti	200	C	1 B
Locali Diagnostici			
Illuminazione generale	500	B	1 A
Visita e trattamento	1.000	B	1 A
Locali di visita oculistica			
Illuminazione generale	300	B	1 B
Visita esterna dell'occhio	1.000		1 A
Test di lettura e visione dei colori	500	A	1 A
Locali di visita otorinolaringoiatra			
Illuminazione generale	300	B	1 B
Visita all'orecchio	1.000		1 A
Locali analisi			
Illuminazione generale	300	B	1 B
Visita e trattamento	50	B	1 B
Sala parto			
Illuminazione generale	300	B	1 B
Visita e trattamento	500	B	1 B
Locali di cura			
Dialisi	300	B	1 B
Dermatologia	500	B	1 A
Endoscopia	300	B	1 B
Ingessatura	500	B	1 B
Bagni medici	300	B	1 B
Massaggio e radioterapia	300	B	1 B
Camere Operatorie			
Locale pre operatorio	500	B	1 A
Sala operatoria	1.000	B	1 A
Area operatoria	da 10.000 a 100.000 lux con apparecchi speciali		
Rianimazione e cure intensive			
Illuminazione generale	100	B	1 A
Visita semplice	300	B	1 A
Visita e trattamento	1.000	B	1 A
Osservazione notturna	20	B	1 A
Odontoiatria			
Illuminazione generale	500	B	1 A
Sul paziente	1.000		1 A
Area operatoria	5.000		1 A
White teeth matching	5.000		1 A
Laboratorio e farmacia			
Illuminazione generale	500	B	1 B
Ispezione colori	1.000	B	1 A
Locali decontaminazione			
Locali sterilizzazione	300	C	1 B
Locali disinfestazione	300	C	1 B
Locale autopsia e camera mortuaria			
Illuminazione generale	750	B	1 A
Tavolo per autopsia e dissezione	5.000		1 A

TABELLA 2 - CLASSI DI QUALITÀ PER LA LIMITAZIONE DELL'ABBAGLIAMENTO

Classe di qualità g per la limitazione dell'abbagliamento	Tipo di attività svolta nel locale
A	Attività che richiedono compiti visivi molto difficoltosi
B	Attività che richiedono prestazioni visive elevate
C	Attività che richiedono prestazioni visive normali
D	Attività che richiedono prestazioni visive modeste
E	Per locali in cui le persone non sono ubicate in una posizione di lavoro precisa, ma si spostano svolgendo attività che richiedono prestazioni visive modeste

genze di asetticità, la presenza di umidità o di polveri, i livelli di illuminamento, le condizioni di sicurezza, eccetera; pertanto, il problema dell'illuminazione nel reparto considerato è molto diversificato e va approcciato razio-

SALE OPERATORIE

Nelle sale operatorie neanche il più piccolo dettaglio può essere trascurato, i medici e gli infermieri hanno bisogno di un illuminamento fortissimo e di un'ottima resa del colore. Un ambiente sufficientemente luminoso aiuta gli occhi a stancarsi di meno, soprattutto durante operazioni che durano diverse ore. Allo stesso tempo, però, i sistemi di illuminazione devono garantire una perfetta sterilità. È necessario distinguere due diversi sistemi di illuminazione. *Illuminazione generale dell'ambiente*: dalla tabella 1 risulta che nelle sale chirurgiche bisogna garan-



Figura 5 - S. Sebastiano - Caserta

nalmente a partire da quelle che sono le effettive esigenze dell'utente. Di seguito, per i principali tipi di locali medici, vengono riportate sinteticamente le caratteristiche illuminotecniche e quelle degli apparecchi di illuminazione fissi.

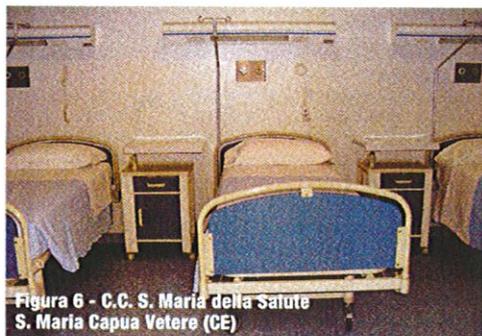


Figura 6 - C.C. S. Maria della Salute S. Maria Capua Vetere (CE)

TABELLA 4 - SUDDIVISIONE IN GRUPPI DELLE LAMPADE PER INTERNI, SECONDO LA LORO TEMPERATURA DI COLORE

Gruppo	Temperatura di colore Tc	Luce
W	< 3.300 k	Bianca - calda
I	Compresa tra 3.300 K e 5.300 K	Bianca - neutra
C	> 5.300 k	Bianca - fredda



Figura 7 - C.C. S. Anna - Caserta

cha da una protezione IP55, dal fatto di non presentare fessure o discontinuità tali da costituire un ricettacolo potenziale per polveri e batteri. Essi devono essere facili da pulire con superfici esterne lisce e le chiusure collocate

tire un livello di illuminazione generale di 1.000 lux. Per evitare che non si abbiano eccessivi contrasti di luminanza rispetto al tavolo operatorio, occorre che tra il sistema di illuminazione generale e quello del tavolo operatorio i rapporti di luminanza vengano limitati tra 5/1 e 10/1. È consigliabile pertanto disporre gli apparecchi di illuminazione intorno al tavolo operatorio, schermati al fine di evitare fenomeni di abbagliamento ed ottenere un adeguato livello di uniformità. È comunque da tener bene presente che gli apparecchi di illuminazione devono essere compatibili con le esigenze di asetticità dell'ambiente. Generalmente vengono installati apparecchi da incasso in controsoffitti, per i quali è richiesto un elevato grado di protezione contro la penetrazione di solidi e di liquidi, pari ad almeno IP55. Questi apparecchi sono caratterizzati essenzialmente, oltre



Figura 8 - C.C. R. Ruggiero - Cava dei tirreni (SA)

all'interno. *Illuminazione del tavolo operatorio*: deve essere in grado di fornire un adeguato livello di illuminazione sull'area in cui il chirurgo opera. L'illuminamento, compreso tra 10.000 e 100.000 lux, è ottenuto mediante lampade scialitiche, vale a dire per mezzo di uno speciale sistema di diffusione della luce a più punti, tale che la luce non presenti ombre. Tale caratteristica è primaria per le lampade per sale chirurgiche. Oltre ad evitare le ombre, la lampada scialitica deve offrire una buona capacità di penetrazione della luce tale da consentire al chirurgo di operare anche in cavità con un'ottima luminosità. La norma che viene applicata è la Cei 62-118 "Apparecchi elettromedicali. Parte 2: Norme particolari per la sicurezza ed apparecchi di illuminazione per uso chirurgico e per la diagnosi". Anche nei locali funzionalmente collegati alle sale operatorie, allo scopo di consentire un rapido adattamento visivo, è necessario installare un'illuminazione ed apparecchi di illuminazione aventi le stesse caratteristiche di quelli generali delle sale operatorie [figure 1, 2, 3].

SALE PER TERAPIA INTENSIVA

In questi ambienti, l'illuminazione deve essere progettata in modo da consentire al personale medico e paramedico di effettuare operazioni di visita e medicazione, osserva-

TABELLA 3 - SUDDIVISIONE IN GRUPPI DI RESA DEL COLORE DELLE SORGENTI LUMINOSE ED IMPIEGHI CONSIGLIATI

Gruppo di resa del colore	Indice di resa del colore	Tonalità della luce	Impieghi consigliati
R'a 1 A	Ra > 90	W, I, C	Ambienti con necessità di resa dei colori estremamente elevata (esami clinici, gallerie d'arte, ecc.)
1 B	80 ≤ Ra ≤ 90	W, I	Ambienti civili e del terziario (abitazioni, alberghi, ristoranti, negozi, uffici, scuole, ospedali, ecc.)
		I, C	Ambienti industriali con necessità di resa dei colori elevata (stamperie, colorifici, tessiture, ecc.)
2	60 ≤ Ra ≤ 80	W, I, C	Ambienti industriali
3	40 ≤ Ra ≤ 60		Ambienti dove sono eseguiti lavori grossolani
4	20 ≤ Ra ≤ 40		Ambienti industriali con necessità di resa dei colori modesta



Figura 9 - C.C. R. Ruggiero Cava dei Tirreni (SA)



Figura 10 - C.C. Montevergine - Mercogliano (AV)

zione dei pazienti e della strumentazione e, trattandosi di ambienti nei quali i pazienti non devono essere infastiditi da sorgenti luminose, l'illuminazione deve avere un effetto gradevole e tranquillante.

È necessario pertanto disporre di un'illuminazione generale con un livello di illuminamento di 100 lux, di un'illuminazione notturna con 20 lux e di una illuminazione per visita e trat-

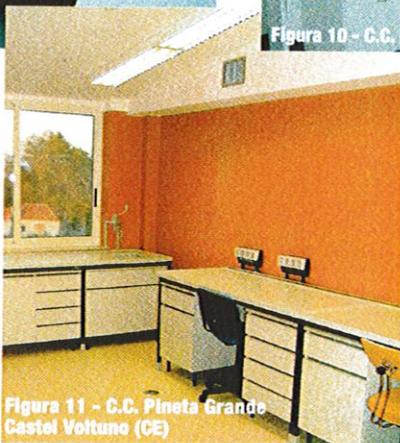


Figura 11 - C.C. Pineta Grande Castel Volturno (CE)

tamento con livello di illuminamento da 300 a 1.000 lux [vedi tabella 1].

Per l'illuminazione generale si può disporre di apparecchi di illuminazione a soffitto, mentre per le visite e i trattamenti generalmente si impiegano sorgenti luminose comprese in unità di alimentazione attrezzate a parete (travi testa-letto) o sospese (travi-pensili e/o alettoni pensili) [figura 4]. Per l'illuminazione notturna si può disporre di lampade nelle travi attrezzate o di apparecchi di illuminazione a parete.

SALE DI DEGENZA

L'illuminazione generale delle camere di degenza deve essere adatta alle esigenze del malato, il quale trascorre parte del suo tempo quasi interamente a letto. Essa deve creare un'atmosfera gradevole e non deve abbagliare né il paziente, né il personale. Per il paziente l'importanza di un'atmosfera gradevole è legata soprattutto alla percezione psichica del processo di guarigione. Un'atmosfera gradevole è sempre caratterizzata dalla luce di tutto l'ambiente. Non si può però rinunciare alle unità di alimentazione. L'illuminazione indiretta con un illuminamento minimo di 100 lux, ottenuta preferibilmente con apparecchi testa-letto ubicati a m 1,70 di altezza in corrispondenza di ogni letto, è la soluzione migliore. Si suggerisce un colore della luce bianco caldo, con ottime qualità di resa del colore. Ogni posto letto deve disporre di una luce di lettura, schermata nei confronti del vicino. L'intensità luminosa, misurata nel punto normalizzato, deve essere di 300 lux. L'illuminazione notturna con un livello di illuminamento di 5 lux può essere realiz-

TABELLA 5 - CARATTERISTICHE DELL'ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA NELLE STRUTTURE SANITARIE

Tipo di struttura sanitaria	Riferimento legislativo e normativo	Livello di illuminamento	Tempo di commutazione	Durata	Locali e zone da illuminare
Ambulatori medici con superficie ≤ 500 m ² (compresi ospedali e case di cura fino a 25 posti letto, esistenti o di nuova costruzione che erogano prestazioni a ciclo diurno [day hospital] e le case di cura esistenti fino a 25 posti letto, che erogano prestazioni a ciclo continuativo, purchè di superficie ≤ 500 m ²)	Cei 64-8 Sez. 710	—	Interruzione breve t ≤ 0,5 s	≥ 3 h (Ridotta ad 1 h se l'alimentazione di sicurezza può essere commutata anche manualmente su un'altra sorgente di sicurezza, come ad es. il gruppo elettrogeno)	Illuminazione del tavolo operatorio mediante lampada scialitica Illuminazione di sicurezza: Nei locali gruppo 1 (un apparecchio per locale) Nei locali gruppo 2 (50% degli apparecchi) per l'esodo Nei locali servizi essenziali
Ospedali, case di cura, ambulatori con superficie > 500 m ²	D.M. 18.09.2002 (occorre inoltre rispettare le prescrizioni della norma Cei 64-8 Sez.710, ovvero quanto riportato sopra per gli ambulatori medici di superficie ≤ 500 m ²)	5 lux (ad 1 m di altezza dal piano di calpestio)	Interruzione media 0,5 < t ≤ 15 s Interruzione breve t ≤ 0,5 s	≥ 24 h (la durata di 24 h può essere ridotta sino ad un minimo di 1 h se le prescrizioni mediche e l'utilizzo del locale facilitano il trattamento/ esame e l'evacuazione può essere completata entro 1 h). ≥ 2 h	Illuminazione di sicurezza lungo le vie di uscita e nelle aree di tipo C e D

NOTE

- Gruppo 1 Locali ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate esternamente o invasivamente entro qualsiasi parte del corpo ad eccezione della zona cardiaca.
- Gruppo 2 Locale ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate in applicazioni quali interventi intracardiaci, operazioni chirurgiche, o il paziente è sottoposto a trattamenti vitali dove la mancanza di alimentazione può comportare pericolo di vita
- Arete di tipo C Arete destinate a prestazioni medico-sanitarie di tipo ambulatoriale (ambulatori, centri specialistici, centri di diagnostica, consultori, ecc.) in cui non è previsto il ricovero dei pazienti.
- Arete di tipo D Arete destinate a ricovero in regime ospedaliero e/o residenziale, nonché aree adibite ad unità speciali (terapia intensiva, neonatologia, reparto di rianimazione, sale operatorie, terapie particolari, ecc.)



Figura 12 - C.C. S. Maria della Salute - S. Maria Capua Vetere (CE)

zata con lampade disposte nei testa-letto oppure con apparecchi posti a parete nella stanza ad un'altezza di 35 cm dal pavimento. L'illuminazione per la visita medica deve essere in grado di fornire al personale medico e paramedico un'alimentazione adeguata a svolgere l'attività di visita e assistenza del malato. Viene di solito adottata per la visita medica e l'assistenza dei pazienti una luce supplementare che non abbagli il personale, con un illuminamento di 1.000 lux. Anche in questo caso l'illuminazione può essere realizzata con lampade disposte nel testa-letto.

Per quanto riportato sopra, risulta conveniente l'utilizzo di apparecchi testa-letto, che esplicano le varie funzioni viste [figure 5, 6].

AMBULATORI E LOCALI PER ESAMI

In questi locali il lavoro è caratterizzato principalmente dall'uso di apparecchiature. Il continuo cambio tra interventi manuali sulle apparecchiature ed il contatto con i pazienti richiede un'illuminazione particolare. Il livello di illuminamento di questi ambienti varia notevolmente in relazione all'attività medica espletata e al compito visivo connesso. La tabella 1 fornisce i valori dei lux che bisogna assicurare. In generale è quasi sempre necessario prevedere due diversi sistemi di illuminazione: un sistema di illuminazione generale che fornisca una luce uniforme all'ambiente ed un sistema di illuminazione orientabile, e possibilmente variabile, anche nelle dimensioni del cono di luce generato [figure 7, 8, 9].

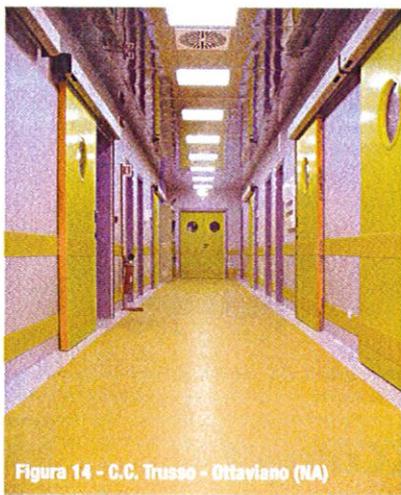


Figura 14 - C.C. Trusso - Ottaviano (NA)

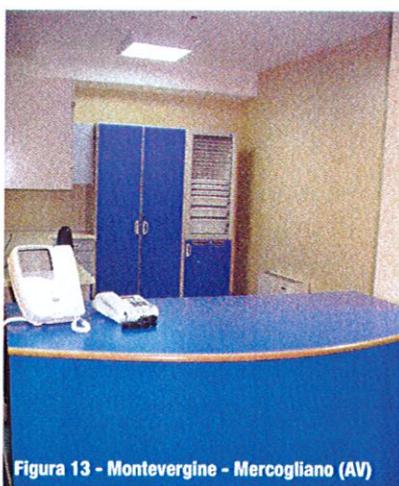


Figura 13 - Montevegine - Mercogliano (AV)

LABORATORI DI ANALISI E LOCALI ADIBITI A FARMACIA

In tali ambienti va garantito un sufficiente livello d'illuminazione per svolgere un buon lavoro. La luminosità uniforme facilita i compiti e procura maggiore sicurezza quando si maneggiano apparecchiature e medicinali. Anche in tali ambienti bisogna distinguere due diverse condizioni di illuminazione: una illuminazione generale con un grado uniforme di illuminamento di 300 lux ed una illuminazione al posto singolo o sul posto di lavoro in modo da ottenere un livello di illuminamento più elevato o direzioni particolari della luce in corrispondenza di alcune postazioni. Generalmente in questi ambienti è richiesto un elevato grado di resa del colore, indispensabile per un corretto giudizio ottico sulle sostanze e sui preparati da analizzare, così come è necessario evitare riflessi fastidiosi sulle superfici di lavoro o sulle apparecchiature utilizzate [figure 10, 11].

ALTRE SALE ED AMBIENTI PARTICOLARI

Nei locali per cure, sale per il personale medico, ambienti comuni, ecc. l'alimentazione deve rispettare i parametri indicati in tabella 1 e i normali criteri illuminotecnici, in relazione alle fun-

zioni e alle esigenze da essi connessi. In generale, per ambienti in cui si svolgono funzioni delicate in cui è richiesto un certo grado di asetticità (esempio sale sterili) è necessario installare idonei apparecchi di illuminazione che garantiscano la massima pulizia. Si tratta di apparecchi a soffitto o incassati direttamente in controsoffitti, realizzati in modo da non rappresentare un ricettacolo di polveri e batteri, del tipo stagno con sufficiente grado di protezione IP, aventi uno schermo in vetro temperato o in materiale plastico con superficie

esterna liscia [figure 12, 13, 14, 15].

OBITORIO

Le indicazioni per l'illuminazione generale sono di 750 lux. Generalmente sono utilizzate plafoniere per interni della classe di protezione IP 54 con le coppe prismatiche in plexiglass. Per l'illuminazione sul tavolo per autopsia e dissezione, sono richiesti 5.000 lux. Risulta in genere sufficiente l'utilizzo di una grande unità fissa affiancata da faretti variamente orientati, studiati per aumentare il livello di illuminamento in corrispondenza del tavolo per autopsia. Tutte le sorgenti impiegate devono essere caratterizzate da un'ottima resa del colore [figura 16].

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza degli ambienti di struttura ad uso medico deve permettere l'evacuazione di pazienti e personale in caso di necessità e deve provvedere alla fornitura di servizi essenziali ai pazienti che non possono essere evacuati. Devono pertanto essere previsti due differenti sistemi di illuminazione di sicurezza.

Il primo richiede livelli di illuminamento relativamente bassi e serve esclusivamente a permettere il riconoscimento delle vie di fuga e la mobilità delle persone all'interno delle strutture. Il se-

condo, invece, deve essere in grado di fornire all'interno delle aree critiche quali sale operatorie, sale parto e terapie intensive, livelli di illuminamento del tutto paragonabili a quelli presenti normalmente. La norma Cei 64-8 sezione 710, relativa agli impianti elettrici nei locali adibiti ad uso medico, detta anche i requisiti per l'illuminazione di sicurezza nelle strutture sanitarie ed il D.M. 18.09.2002, che riporta le prescrizioni di prevenzioni incendi da rispettare nelle strutture sanitarie, introduce anch'esso alcune prescrizioni per quanto riguarda gli impianti elettrici e di sicurezza da realizzare in tali ambienti. Il decreto richiede, in particolare, che l'illuminazione di sicurezza nelle strutture sanitarie soddisfi alcuni requisiti che differiscono parzialmente dalle pre-

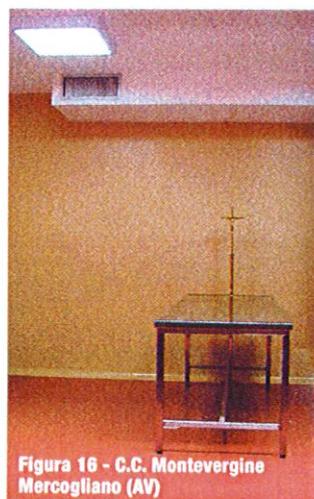


Figura 16 - C.C. Montevegine Mercogliano (AV)

scrizioni dettate dalla norma Cei 64-8 sezione 710. Nella tabella 5 sono state riepilogate le prescrizioni del D.M. 18.09.2002 e della norma Cei 64-8 sezione 710 relative all'illuminazione di sicurezza per le strutture sanitarie. In generale è necessario soddisfare contemporaneamente tali prescrizioni, nonché realizzare l'impianto di illuminazione di sicurezza nel rispetto delle indicazioni della norma Uni EN 1838.

IN BREVE

Nella progettazione di una struttura sanitaria l'illuminazione deve essere assolutamente rispondente alle norme vigenti sia per l'illuminazione ordinaria sia per quella di emergenza e sicurezza. Il rispetto delle normative costituisce una condizione necessaria per realizzare un impianto di illuminazione a regola d'arte. Inoltre, i progettisti dell'illuminazione ospedaliera devono riuscire a creare un ambiente che stimoli i pazienti: per farlo è necessario provare a mettersi nei loro panni, ad anticipare le loro impressioni e le loro azioni. Gli ospedali devono essere resi sempre più accoglienti e nello stesso tempo i costi devono essere ottimizzati. Ne consegue che la gestione della luce deve essere una parte integrante di un edificio concepito con una tecnica moderna. **E**

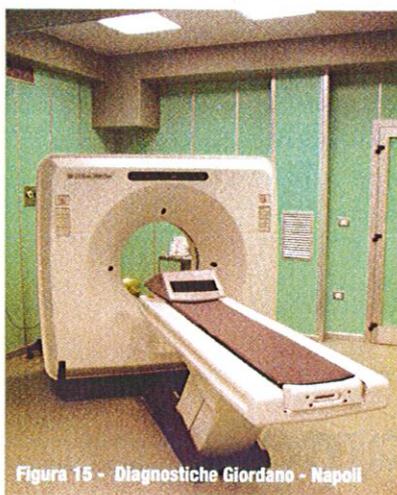


Figura 15 - Diagnostiche Giordano - Napoli