



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

RIPARTIZIONE TECNICA

Piazza Università 1 - 06123 Perugia

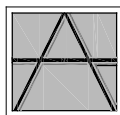
OGGETTO:

ADEGUAMENTO DI ALCUNI LOCALI A SERVIZIO DELL'OSPEDALE VETERINARIO
QUALI LOCALI FARMACIA, REPARTO ISOLAMENTO PICCOLI ANIMALI E LOCALE
MANIPOLAZIONE FARMACI ANTIBLASTICI
CODICE EDIFICIO: P05-E04

- PROGETTO ESECUTIVO -

PROGETTISTI:

Architettonico:
SUBICINI ROBERTO



Ingegnere:
ANTONELLI ROBERTO

STUDIO A

SOCIETÀ DI PROGETTAZIONE S.S.
VIA TIBERINA N° 36/E 06050 COLLEPEPE (PG)
TEL. e FAX 075/8789540 e-mail: info@studioa.perugia.it
p.i. 02487360543

Perito Industriale:
FRATI ENDRIO

Ingegnere:
ANTONINI SARA

Ingegnere:
FAINA FRANCESCO

R.U.P.:
FABIO PRESCIUTTI

CODICE COMMESSA:	FASE PROGETTO:	CODICE TECNOLOGIA:	REVISIONE:	NUMERO ELABORATO:
17-01	PE	IE	00	01

ELABORATO:

Relazione tecnica sulla consistenza e tipologia dell'impianto elettrico

CARTELLA: 1326 - 17

DATA: NOVEMBRE 2018

SCALA: ---

Revisioni:

1	Data:	Descrizione:	
2	Data:	Descrizione:	
3	Data:	Descrizione:	

LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE DI QUESTA TAVOLA E' VIETATA A TERMINI DI LEGGE

Indice generale

1. Oggetto.....	2
2. Classificazione dei locali in base all'utilizzo.....	2
3. Classificazione dei locali ad uso medico.....	2
4. Normative di riferimento.....	2
5. Consistenza degli impianti elettrici e speciali.....	3
6. Criteri progettuali.....	3
7. Classificazione del sistema elettrico.....	4
8. Alimentazione dei servizi di sicurezza.....	4
9. Alimentazione di riserva.....	4
10. Alimentazione ordinaria.....	5
11. Arresto di Emergenza E.P.O. (Emergency power off).....	5
12. Protezione da contatti diretti.....	5
13. Protezione da contatti indiretti.....	5
14. Protezione delle linee elettriche dalle sovracorrenti.....	5
15. Protezione dal sovraccarico.....	5
16. Protezione dal cortocircuito.....	6
17. Materiale e apparecchiature elettriche.....	6
18. Tubo corrugato rigidi e flessibile.....	6
19. Canale in acciaio zincato.....	6
20. Conduttori per circuiti elettrici.....	6
21. Prescrizioni per circuiti elettrici.....	7
22. Apparecchiature della serie civile antibatterica.....	8
23. Quadri elettrici.....	9
24. Impianto di terra.....	9
25. Nodi equipotenziali.....	9
26. Impianto di protezione contro le fulminazioni indirette.....	9
27. Impianto di rilevazione fumi.....	10
28. Cablaggio strutturato.....	10
29. Apparecchi di illuminazione di emergenza.....	10
30. Apparecchi di illuminazione ordinaria.....	11
31. Equipaggiamento elettrico dei locali.....	11
32. Calcoli illuminotecnici.....	16

1. Oggetto

L'appalto consiste nella realizzazione degli impianti elettrici e speciali relativi a locali ad uso veterinario ubicati presso l'università di Perugia, edificio P05-E04 e adibiti locali deposito farmacia, locali manipolazione farmaci antiblastici e locali visita e ricovero piccoli animali.

2. Classificazione dei locali in base all'utilizzo

I locali in oggetto sono adibiti ad uso veterinario e servizi correlati.

In conformità nell'art. 710.1.1 della Norma CEI 64-8, ("in quanto praticamente applicabile, la presente Norma può essere usata anche per cliniche e ambulatori veterinari"), i locali in oggetto sono stati classificati e assimilati ai locali ad uso medico.

Dal punto di vista elettrico i locali devono sottostare alle indicazioni particolari dettate dalla norma CEI 64-8 Parte 7 "Ambienti ed applicazioni particolari" e nello specifico alla Sezione 710 "Locali medici".

Dal punto di vista dell'incendio essendo i locali parte di una struttura la cui attività è elencate nel DPR 151/2011, essi sono anche ambienti a maggior rischio in caso d'incendio a quali si applica anche la sezione 751 della norma CEI 64-8.

Ai fini del Regolamento prodotti da costruzione UE 305/11 il livello di rischio considerato è MEDIO.

Dal punto di vista illuminotecnico, non essendo previsti nella norma UNI EN 12464-1 valori specifici per strutture veterinarie, i locali in oggetto sono stati equiparati a locali per visite semplici e locali di decontaminazione con illuminamento medio richiesto di 300 lux. Il locale farmacia è essenzialmente un deposito farmaci e come tale è stato considerato.

3. Classificazione dei locali ad uso medico

I locali veterinari sono stati classificati come locali ad uso medico in conformità nell'art. 710.1.1 della Norma CEI 64-8 come di seguito riportato:

- a) Locali di Gruppo 0 (locale ad uso medico nel quale non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate):
 - locale farmacia (in tale locale sono stati predisposti nodi equipotenziali per renderlo fruibile anche come locale di gruppo 1);
 - locale isolamento gatti;
 - locale isolamento cani.
- b) Locali di Gruppo 1 (locale 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):
 - locali somministrazione e preparazione farmaci antiblastici;
 - locale visite gatti;
 - locale visite cani.

Gli altri locali (spogliatoi, corridoio, lavaggio gabbie, ecc) sono classificati locali ordinari.

4. Normative di riferimento

In riferimento alla classificazione dei locali gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alle seguenti norme e disposizioni legislative:

- a) Norme CEI 64-8:
(Impianti elettrici utilizzatori funzionanti a tensione minore o uguale a 1000V in c.a.);
- b) Guida CEI 64-12:
(Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici ad uso residenziale e terziario);

- c) Guida CEI 64-14:
(Guida alla verifica degli impianti elettrici);
- d) Guida CEI 64-56:
(Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.
- e) Norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) :
(Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali);
- f) Norme CEI EN 61439-2 (CEI 17-114):
(Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza);
- g) Norme CEI 23-51:
(Quadri per usi domestici e similari fino a 125A);
- h) Norme UNI EN 12464-1:
(Illuminazione dei Luoghi di Lavoro);
- i) Norme UNI 9795;
(Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio);
- j) UE 305/11
(Regolamento prodotti da costruzione);
- k) DECRETO - 22 gennaio 2008, n. 37 (GU n. 61 del 12-3-2008):
(Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici);
- l) Legge 186/1968:
(Disposizioni concernenti materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici e elettronici).

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere inoltre conformi alle Norme CEI e alle Tabelle CEI UNEL.

5. Consistenza degli impianti elettrici e speciali

Gli impianti elettrici e speciali previsti per l'intervento in oggetto hanno la seguente consistenza:

- a) Reti di distribuzione secondaria di bassa tensione realizzate e cavi a bassa emissione di gas tossici e corrosivi conformi alla norma UE 305/11;
- b) Quadri elettrici di distribuzione di zona B.T.;
- c) Distribuzione terminale F.M.;
- d) Distribuzione terminale luce;
- e) Impianti di illuminazione ordinaria;
- f) Impianto di illuminazione di sicurezza;
- g) Impianto di messa a terra ed equipotenzialità;
- h) Impianto di rilevazione fumi ed incendio;
- i) Predisposizione tubazioni per impianto di diffusione sonora per evacuazione;
- j) Impianto telefonico e trasmissione dati (cablaggio strutturato);

6. Criteri progettuali

Di seguito vengono sintetizzati i criteri utilizzati per le scelte progettuali e le caratteristiche prestazionali principali degli impianti:

- a) Confort:

Saranno soddisfatte, oltre alle norme CEI, le prescrizioni della Norma UNI 12464-1 (Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro), relative all'illuminazione con luce artificiale. In particolare sono state privilegiate le soluzioni tecniche che prevedono livelli di illuminamento adeguati con elevata uniformità, limitazione dei fenomeni di abbagliamento e ottima resa dei colori.

b) Affidabilità:

L'affidabilità dei componenti elettrici sarà garantita dal Marchio di Qualità. Non saranno utilizzati materiali sprovvisti di marchio IMQ e marcatura CE.

I cavi elettrici utilizzati saranno del tipo non propagante l'incendio a ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio tipo FG17 - 450/750 V e FG16OM16 0.6/1kV conformi alla norma UE 305/11.

c) Sicurezza elettrica:

La protezione delle persone contro i contatti indiretti sarà realizzata con interruttori differenziali ad alta sensibilità. In particolare saranno installati solo interruttori differenziali in classe A per corrente alternata e/o pulsante con componenti continue in grado di intervenire anche per guasti con componenti continue generate dagli apparecchi elettromedicali.

d) Sicurezza batteriologica:

Dal punto di vista della sicurezza batteriologica i componenti elettrici installati ad altezza inferiore a 2,5 m di altezza saranno del tipo antibatterico. In particolare i frutti della serie civile (interuttori, prese, ecc) saranno realizzati con tecnologia e materiali che garantiscono la non proliferazione dei batteri senza creare alcuna immunizzazione o effetto resistenza (distruzione fisica e non chimica) idonei per ambienti ospedalieri.

e) Sicurezza antincendio:

Per la sicurezza antincendio è previsto l'installazione di un impianto di rilevazione incendi con centrale autonoma.

Per la sicurezza antincendio sarà inoltre prevista la predisposizione delle tubazioni per l'eventuale impianto (EVAC).

f) Risparmio energetico:

Ai fini del risparmio energetico in tutti i locali (ad eccezione del locale tecnico dell'unità trattamento aria) saranno utilizzati apparecchi di illuminazione a LED.

g) Manutenibilità:

Gli apparecchi di illuminazione a LED garantiscono limitata manutenibilità avendo una durata utile fino a 50000h (L85/B10).

7. Classificazione del sistema elettrico

Il sistema di distribuzione dell'impianto elettrico è TN-S.

8. Alimentazione dei servizi di sicurezza

L'alimentazione dei servizi di sicurezza sarà realizzata mediante gruppi autonomi di emergenza costituiti da batterie di accumulatori ermetiche con autonomia di 3 ore.

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec) asservita a gruppo elettrogeno.

9. Alimentazione di riserva

L'alimentazione di riserva utilizzata per alimentare le utenze privilegiate (prese dei locali ad uso medico, camera preparazione antiblastici, ecc) è fornita da un UPS trifase da 15kVA con autonomia

minima di 10'.

10. Alimentazione ordinaria

I locali in oggetto saranno alimentati direttamente dal quadro generale di bassa tensione esistenti tramite interruttori di riserva già installati sul quadro.

11. Arresto di Emergenza E.P.O. (Emergency power off)

Il gruppo di continuità sarà munito di emergenza avente lo scopo di spegnere e isolare completamente l'UPS in caso di necessità con la conseguente e immediata apertura dello stadio di ingresso e del commutatore statico sia lato rete che lato inverter. In questo modo viene tolta alimentazione e continuità alle utenze.

12. Protezione da contatti diretti

La protezione del sistema elettrico contro i contatti diretti è realizzata mediante isolamento delle parti attive e la loro segregazione entro involucri che assicurino almeno il grado di protezione IP4X.

13. Protezione da contatti indiretti

La protezione delle persone contro i contatti indiretti è assicurata dalla misura di protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione adatta al tipo di sistema di messa a terra con la tensione di contatto limite convenzionale UL, limitata a 25 V in c.a..

Nel funzionamento ordinario (sistema TN-S) è utilizzata la protezione con interruzione del guasto mediante interruttore differenziale con $I_{dn}=0,03A$ ad intervento istantaneo per i circuiti terminale e con $I_{dn}= 0,3A$ ritardo non superiore a 0,3s per i circuiti di alimentazione dei quadri di zona.

L'intervento sarà coordinato con il valore dell'impedenza dell'anello di guasto (ZS) in modo da soddisfare la condizione:

$$a) \quad Z_s \leq \frac{U_0}{I_{d_n}}$$

14. Protezione delle linee elettriche dalle sovracorrenti

Una sovracorrente è una qualsiasi corrente superiore alla portata I_z dei conduttori.

I conduttori attivi di un circuito elettrico devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce sovracorrente (sovraccarico o cortocircuito).

La protezione contro i sovraccarichi e i cortocircuiti sarà assicurata da interruttori automatici magnetotermici che assicurano entrambe le protezioni interrompendo sia la corrente di sovraccarico sia quella di cortocircuito, interrompendo, nel secondo caso, tutte le correnti di cortocircuito che si presentano in un punto qualsiasi del circuito, prima che esse provochino nel conduttore un riscaldamento tale da danneggiare l'isolamento.

La protezione magnetotermica sarà installata all'origine di ogni circuito e in tutte le derivazioni aventi portate differenti (diverse sezioni dei conduttori, diverse condizioni di posa e ambientali, nonché un diverso tipo di isolamento del conduttore).

15. Protezione dal sovraccarico

Tutti i circuiti elettrici sono dimensionati contro i sovraccarichi in modo che vengano soddisfatte le seguenti condizioni:

a) $I_b \leq I_n \leq I_z$

b) $I_f \leq 1,45 I_z$

dove:

- I_b : è la corrente di impiego del circuito;
- I_z : è la portata in regime permanente della conduttura relativamente al tipo di posa;
- I_n : è la corrente nominale del dispositivo di protezione.
- I_f : è la corrente di sicuro intervento del dispositivo di protezione

Nota:

Qualora la conduttura abbia lungo il suo percorso tratti con portate differenti (ad esempio a causa di differenti condizioni di posa o quando da una conduttura principale sono derivate condutture secondarie di sezione inferiore), la condizione a) è soddisfatta per le portate inferiori.

16. Protezione dal cortocircuito

I circuiti elettrici sono dimensionati contro i cortocircuiti in modo da soddisfare la seguente condizione:

a) $(I^2 t) \leq K^2 S^2$ per un corto circuito all'inizio della linea.

Essendo i dispositivi di protezione al cortocircuito associati a dispositivi di protezione contro il sovraccarico (interruttori magnetotermici), i circuiti elettrici sono già protetti contro le sovracorrenti di valore superiori a $1,45 \cdot I_z$, e sono quindi anche protette dalle correnti di cortocircuito di limitato valore come quelle in fondo alla linee molto lunghe.

Nota:

Il potere di interruzione dei dispositivi di protezione è assunto maggiore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

17. Materiale e apparecchiature elettriche

Tutti i materiali elettrici e le apparecchiature elettriche dovranno essere dotati di marcatura CE che ne attesti la rispondenza ai requisiti essenziali delle direttive europee di prodotto.

Il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato da persone non addestrate dovrà inoltre essere dotato del marchio di qualità IMQ.

18. Tubo corrugato rigidi e flessibile

Le condutture in vista in tubazioni rigide o flessibili incassate sotto intonaco o nel cartongesso saranno realizzate con tubazioni in P.V.C. serie pesante "P".

19. Canale in acciaio zincato

Per la distribuzione all'interno dei controsoffitti saranno utilizzate canale di distribuzione chiuse o a rete in acciaio zincato conformi alle norma EN 61537. Nei punti di derivazione saranno utilizzate cassette di derivazione in PVC autoestinguente che garantiscano il grado di protezione almeno IP55.

20. Conduttori per circuiti elettrici

In conformità al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), avente l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo nell'edificio, i cavi avranno le seguenti caratteristiche:

- a) Cavi unipolari installati all'interno di tubazioni:
- Livello di rischio Medio;

- Euroclasse: Cca - s1b, d1, a1;
 - Tipo : FG 17 450/750V
 - Utilizzo: Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Indicati per installazione fissa entro tubazioni e canali portacavi. Particolarmente consigliati per cablaggi interni di quadri elettrici, sia di distribuzione che di automazione, per la presenza di apparecchiature e sistemi particolarmente sensibili a fumi e a gas corrosivi.
- b) Cavi uni/multipolari installati in canali metallici o interrati:
- Livello di rischio Medio;
 - Euroclasse: Cca - s1b, d1, a1;
 - Tipo : FG16OM16 - 0,6/1 kV
 - Utilizzo: cavi, appartenenti alla gamma degli FG1 , per alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

21. Prescrizioni per circuiti elettrici

I circuiti elettrici dovranno essere realizzati in ottemperanza alle seguenti prescrizioni:

a) Isolamento dei cavi

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_o/U) non inferiori a 450/750V. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) Colori distintivi dei cavi

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti, rispettivamente ed esclusivamente, con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, essi devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone o altro colore normalizzato;

c) Sezioni minime e cadute di tensione ammesse

Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto), devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35024-70 e 35023-70.

Indipendentemente dai valori ricavati con le presenti indicazioni, le sezioni minime dei conduttori di rame ammesse sono:

- 1,5 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per circuiti di illuminazione;
- 2,5 mm² per circuiti F.M..

d) Sezione minima dei conduttori neutri

La sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori e, nei circuiti tetrapolari, quando la sezione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm^2 . Per conduttori in circuiti tetrapolari, con sezione superiore a 16 mm^2 , la sezione dei conduttori di neutro può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo di 16 mm^2 (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 delle norme CEI 64-8 ed.

e) Sezioni minime dei conduttori di protezione

La sezione dei conduttori protezione non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase quando la sezione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm^2 . Per conduttori di fase con sezione superiore a 16 mm^2 fino 35 mm^2 la sezione dei conduttori di protezione non deve essere inferiore a 16 mm^2 , mentre per sezioni dei conduttori di fase superiori a 35 mm^2 la sezione dei conduttori di terra può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase.

f) Sezione dei conduttori di terra

La sezione minima dei conduttore di terra deve essere:

- Protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 mm^2 (rame).
- Non protetto contro la corrosione 25 mm^2 (rame) oppure 50 mm^2 (fe).

g) Sezione conduttori equipotenziali principali

La sezione minima dei conduttore equipotenziali principali deve essere di 6 mm^2 (rame).

h) Sezione conduttori equipotenziali supplementari

La sezione minima dei conduttore equipotenziali deve essere:

- fra masse e masse, uguale alla sezione del conduttore di protezione minore;
- fra massa e massa estranea sezione uguale alla metà dei conduttori di protezione;
- fra due masse estranee o massa estranea e impianto di terra non inferiore a:
 - $2,5 \text{ mm}^2$ (rame) se protetto meccanicamente;
 - 4 mm^2 (rame) se non protetto meccanicamente.

22. Apparecchiature della serie civile antibatterica

Le apparecchiature della serie civile saranno del tipo componibile per installazione fissa per uso domestico e similare del tipo a frutti modulari fissati a scatto su supporto in resina del tipo con finitura antibatterica.

L'effetto antibatterico della specifica gamma di apparecchi e placche deriva dalla formulazione dei materiali basata su ioni d'argento (Ag^+). Questa tecnologia garantisce la non proliferazione di batteri, virus e funghi senza creare alcuna immunizzazione o effetto resistenza (distruzione fisica e non chimica). Essa agisce in particolare sulle cellule di stafilococco aureo resistente agli antibiotici della famiglia della meticillina.

La gamma base sarà costituita dai seguenti elementi:

- a) comando: (con possibilità di disporre di comandi luminosi o indicazioni fluorescenti (CEI 23-9: 1987 o CEI EN 60669-1)
- interruttori uni e bipolari, deviatori, invertitori, con corrente nominale non inferiori a 16A;

- pulsanti, pulsanti a tirante con correnti nominali non inferiori a 10A (CEI EN 60669-2-1);
- b) prelievo di energia: prese a spina (CEI 23-16 o CEI 23-50):
 - 2P+T, 10A - Tipo P11;
 - 2P+T, 16A - Tipo P17, P17/11, P30;
- c) prelievo di segnale: prese TV, prese telefoniche, trasmissione dati, ecc..

23. Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno realizzati in conformità alle seguenti normative:

- a) Norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113), Norme CEI EN 61439-2 (CEI 17-114)

I quadri saranno realizzati in forma 1 (nessuna segregazione).

Ogni quadro elettrico sarà munito di apposita targa nella quale sarà riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore e un identificatore (numero o tipo) che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili.

Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti sarà munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.

24. Impianto di terra

L'impianto di terra dei locali sarà derivato da collettore principale di terra mediante cavo in rame isolato g.v. da 25mmq fino al quadro generale di zona in cui sarà realizzato il collettore di terra dei locali.

I nodi equipotenziali saranno connessi a collettore con cavo in rame isolato g.v. da 16mmq.

25. Nodi equipotenziali

In ciascun locale ad uso medico di gruppo 1 saranno realizzati nodi equipotenziali a cui saranno collegate le seguenti parti situate, o che possono entrare, nella zona paziente;

- masse (conduttori di protezione);
- masse estranee (conduttori equipotenziali);
- schermi, se installati, contro le interferenze elettriche;
- eventuali griglie conduttrici nel pavimento;
- lo schermo metallico del trasformatore di isolamento.

Il nodo equipotenziale sarà posto entro o vicino al locale ad uso medico e sarà collegato al conduttore principale di protezione con un conduttore di sezione almeno equivalente a quella del conduttore di sezione più elevata collegato al nodo stesso. Le connessioni saranno disposte in modo che esse siano chiaramente identificabili ed accessibili e in grado di essere scollegate individualmente.

I conduttori che collegano le masse estranee al nodo equipotenziale sono definiti conduttori equipotenziali e devono avere una sezione non inferiore a 6 mmq. I conduttori che collegano le masse al nodo equipotenziale sono conduttori di protezione (PE) e la loro sezione deve essere stabilita con i criteri indicati dalla norma generale, ossia deve essere almeno uguale a quella dei conduttori di fase. La sezione del conduttore che collega un sub-nodo al nodo equipotenziale deve essere almeno uguale a quella del conduttore di sezione più elevata connesso al sub-nodo.

26. Impianto di protezione contro le fulminazioni indirette

Contro le fulminazioni indirette è prevista l'installazione di dispositivi SPD (limitatori di sovratensione) nei quadri di distribuzione, così da proteggere gli apparecchi particolarmente sensibili agli sbalzi di tensione.

27. Impianto di rilevazione fumi

La struttura sarà dotata di un impianto di rilevazione fumi conforme alle norme UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio" costituito da rilevatori puntiformi.

Tutti i componenti dell'impianto saranno infine collaudati in conformità alla specifica normativa vigente (UNI-CNVVF 9795, UNI EN 54-1).

Le linee di alimentazione dei rilevatori saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco secondo UNI 9795:2013:

- Serie FRH RR NS - FTE40M1

- Serie FRH RR - FTE40HM1

Norme di riferimento: CEI 20-105, CEI EN 50200 PH 30, CEI 20-37, CEI 20-22/III

28. Cablaggio strutturato

a) Generalità

Sarà prevista una rete locale di comunicazione (LAN) derivata dal quadro di permutazione di zona, esistente.

A tale scopo sarà previsto un sistema di cablaggio strutturato, i cui elementi principali, cavi, cordoni e connettori (o prese utente), saranno conformi a quanto prescritto della Norma CEI EN 50173 – "Sistemi di cablaggio generico" con particolare riguardo ai livelli di attenuazione del segnale dei componenti, l'ubicazione degli apparati e le lunghezze massime dei cavi di connessione e permutazione.

La rete informatica con cablaggio strutturato deve supportare applicazioni per dati ad altissima velocità cat. 6.

b) Prese utente

Per ogni postazione di lavoro si avranno 3 prese dati/fonia RJ45 di categoria 6 UTP .

c) Connettori e pannelli di permutazione

I connettori per la permutazione per il cablaggio con cavo di rame devono essere a 8 posizioni RJ45 adatti all'installazione, mediante incisione dell'isolante, del cavo twistato a 4 coppie.

I connettori per il cablaggio con cavo a fibra ottica (F.O.) avranno il tipo di connessione a baionetta (ST) , ad innesto (SC) o a vite (FC).

Tutti i connettori saranno montati su pannelli di permutazione (patch panel) con le dimensioni standard in larghezza di 19" (48 cm) e altezza di 1 o 2 unità rack (1 unità rack = 1,75" = 4,5 cm).

d) Armadi di permutazione

Sarà utilizzato l'armadio di permutazione esistente installato sul corridoio in prossimità dei locali.

29. Apparecchi di illuminazione di emergenza

Gli apparecchi di illuminazione di emergenza saranno del tipo autoalimentato con accumulatori ermetici al NiCd, con corpo e schermo in PVC autoestinguente e grado di protezione IP65.

L'autonomia sarà autonomia regolabile da 1/2/3 così come il flusso luminoso emesso.

In funzione alle esigenze saranno impiegati apparecchi con flusso luminoso emesso fino a 315 lm e

550 lm per i locali tecnici. L'autonomia di un ora sarà garantita dopo 12 ore di ricarica.

Tutti gli apparecchi avranno possibilità di controllo centralizzato e funzioni di autotest per la verifica periodica.

30. Apparecchi di illuminazione ordinaria

Nei locali locali farmacia, locali manipolazione farmaci antiblastici e locali visita e ricovero piccoli animali gli apparecchi di illuminazione saranno idonei agli ambienti ad uso sterile installabili in controsoffitto a tenuta aventi le seguenti caratteristiche:

- a) Corpo: Lamiera in alluminio con spessore 8/10;
- b) Gruppo ottico: in lexiglass LED ad alta trasmittanza luminosa, Resa cromatica Ra >90;
- c) Potenza 51WM
- d) Flusso Luminoso 5300 lm (efficienza 106 lm/W);
- e) Cablaggio: alimentazione 230/50Hz, alimentatore elettronico EEI=A2 220-240.
- f) Grado di protezione IP65.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno essere forniti dallo stesso fornitore del controsoffitto tenuta in maniera da garantirne la compatibilità con il controsoffitto e l'ambiente sterile.

Nei locali tecnici, dato il loro scarso utilizzo saranno impiegate plafoniere fluorescenti da 1x36W con corpo e schermo in policarbonato autoestinguente.

Nei locali WC saranno utilizzate plafoniere a LED a parete da 24W con corpo e schermo in materiale plastico autoestinguente e grado di protezione non inferiore a IP40.

31. Equipaggiamento elettrico dei locali

I locali avranno le seguenti dotazioni elettriche:

a) Somministrazione antiblastici:

- N.1 postazione di lavoro costituita da:
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko), di cui una privilegiata;
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso italiana, di cui una privilegiata;
 - n.3 Prese dati/fonia RJ45 cat. 6.
- Prese di servizio:
 - n.3 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso italiana;
- Illuminazione:
 - n.2 Plafoniere a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.1 Punto di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV/F;
- Altro:
 - n.1 allaccio fotocellula lavandino tramite trasformatore a doppio isolamento 220/12V;
- Nodi equipotenziati:
 - n.1 nodo equipotenziale.

b) Preparazione antiblastici:

- N.1 postazione di lavoro costituita da:

- n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko), di cui una privilegiata;
- n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso italiana, di cui una privilegiata;
- n.3 Prese dati/fonia RJ45 cat. 6.
- Prese di servizio:
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso italiana;
- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.1 Punto di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV/F;
- Altro:
 - n.1 allaccio fotocellula lavandino tramite trasformatore a doppio isolamento 220/12V;
 - n.1 allaccio cappa chimica/biologica costituito da Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko) e interruttore bipolare.

c) Farmacia (deposito):

- N.2 postazione di lavoro costituita da:
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko), di cui una privilegiata;
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso italiana, di cui una privilegiata;
 - n.3 Prese dati/fonia RJ45 cat. 6.
- Prese di servizio:
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
- Illuminazione:
 - n.2 Plafoniere a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.1 Punto di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV/F;
- Altro:
 - n.1 allaccio fotocellula lavandino tramite trasformatore a doppio isolamento 220/12V;
- Nodi equipotenziali:
 - n.1 nodo equipotenziale.

d) Visite gatti:

- N.1 postazione di lavoro costituita da:
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko), di cui una privilegiata;
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso italiana, di cui una privilegiata;
 - n.3 Prese dati/fonia RJ45 cat. 6.
- Prese di servizio:
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso italiana;

- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.1 Punto di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV/F;
- Altro:
 - n.1 allaccio fotocellula lavandino tramite trasformatore a doppio isolamento 220/12V;
- Nodi equipotenziali:
 - n.1 nodo equipotenziale.

e) Visite cani:

- N.1 postazione di lavoro costituita da:
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko), di cui una privilegiata;
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso italiana, di cui una privilegiata;
 - n.3 Prese dati/fonia RJ45 cat. 6.
- Prese di servizio:
 - n.2 Prese 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso italiana;
- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.2 Punti di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV/F;
- Altro:
 - n.1 allaccio fotocellula lavandino tramite trasformatore a doppio isolamento 220/12V;
- Nodi equipotenziali:
 - n.1 nodo equipotenziale.

f) Isolamento gatti:

- Prese di servizio:
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.3 Punti di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV/F;

g) Isolamento cani:

- Prese di servizio:

- n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
 - Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.1 Punto di comando;
 - Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV/F;
- h) Ingresso esterno animali
- Prese di servizio:
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
 - Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.2 Punti di comando;
 - Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV
- i) Filtro
- Prese di servizio:
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
 - Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.2 Punti di comando;
 - Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV
- j) Corridoio
- Prese di servizio:
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
 - Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.4 Punti di comando;
 - Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV
- k) Ingresso principale
- Prese di servizio:
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);

- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.1 Punto di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV

l) Spogliatoio pulito

- Prese di servizio:
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.2 Punti di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV

m) Spogliatoio sporco

- Prese di servizio:
 - n.1 Presa 2P+T 10/16 A Bipasso tedesca/italiana (shuko);
- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.2 Punti di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV

n) Disimpegno

- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a parete con lampada a LED 24W;
 - n.1 Punto di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.1 allaccio unità di regolazione VAV

o) WC Pulito

- Illuminazione:
 - n.1 Plafoniera a parete con lampada a LED 24W;
 - n.1 Punto di comando;

p) WC Sporco

- Illuminazione:

- n.1 Plafoniera a parete con lampada a LED 24W;
- n.1 Punto di comando;
- Altro:
 - n.1 allaccio fotocellula lavandino tramite trasformatore a doppio isolamento 220/12V;

q) Lavaggio gabbie:

- Prese di servizio:
 - n.1 Prese CEE Monofase 16A con fusibili e interruttore di blocco;
 - n.1 Prese CEE trifase con neutro 32A con fusibili e interruttore di blocco;
- Illuminazione:
 - n.2 Plafoniere a LED da 51W / 5300 km, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 315 lm, IP65;
 - n.2 Punti di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio termostato ambiente;
 - n.2 allacci unità di regolazione VAV/F;
- Altro:
 - n.2 allacci fotocellula lavandino tramite trasformatore a doppio isolamento 220/12V;

q) Locale tecnico

- Prese di servizio:
 - n.2 Prese CEE Monofase 16A con fusibili e interruttore di blocco;
- Prese dati:
 - n.3 Prese dati/fonia RJ45 cat. 6.
- Illuminazione:
 - n.10 Plafoniere fluorescenti 1x36W, IP65;
 - n.1 Plafoniera di emergenza a led da 550 lm, IP65;
 - n.2 Punti di comando;
- Condizionamento:
 - n.1 allaccio condizionatore;
 - n.1 allacci UTA;
 - n.3 Allacci scambiatori di calore;
 - n. 2 Allacci pompe gemellari;
 - Allacci sonde di regolazioen
- Altro:
 - n.1 Collettore di terra.

32. Calcoli illuminotecnici

Non essendo previsti nella norma UNI EN 12464-1 valori specifici per strutture veterinarie, il locali in oggetto sono stati equiparati a locali per visite semplici e locali di decontaminazione(sale di sterilizzazione e disinfezione) con illuminamento medio richiesto di 300 lux. Il locale farmacia è essenzialmente un deposito farmaci e anche per tale locale illuminamento medio richiesto è stato considerato 300 lux

La scelta del tipo di corpo illuminante, che deve essere compatibile con il controsoffitto a tenuta e quindi fornito dallo stesso costruttore, ha comportato valori di Ra difforni da quelli di norma ma ritenuti accettabili in base all'utilizzo specifico.

a) Allegati: calcoli illuminotecnici.

Uni PG - Veterinaria

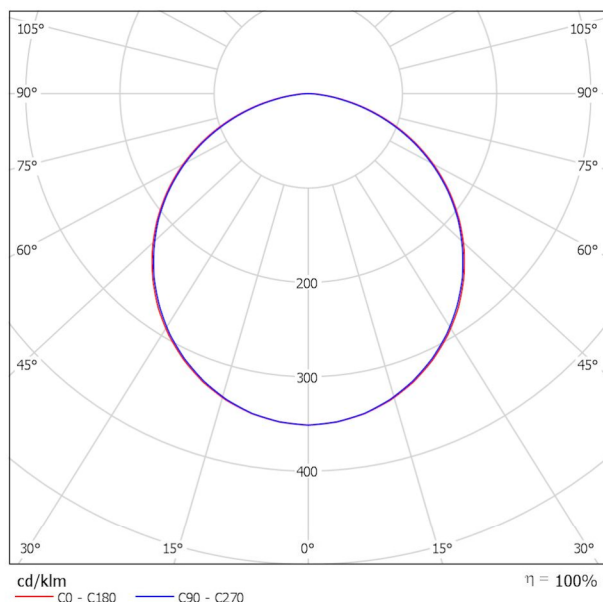
Locali isolamento piccoli animali e somministrazione antiblastici

Somministrazione antiblastici

Guerrasio S.r.l. - Lablight LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



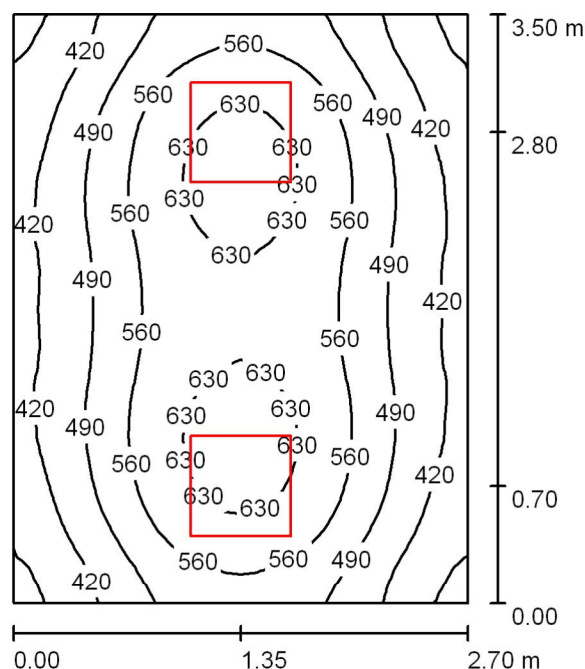
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 96 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR

		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Soffitto		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pareti		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	18.1	19.4	18.4	19.6	19.9	18.0	19.4	18.3	19.6	19.8
	3H	19.6	20.8	20.0	21.1	21.4	19.6	20.8	19.9	21.1	21.3
	4H	20.3	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.3	20.5	21.6	21.9
	6H	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3	20.6	21.6	20.9	21.9	22.2
	8H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.4	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3
12H	20.9	21.8	21.2	22.2	22.5	20.7	21.7	21.1	22.0	22.3	
4H	2H	18.8	19.9	19.1	20.2	20.5	18.7	19.9	19.1	20.2	20.4
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1	20.5	21.4	20.8	21.8	22.1
	4H	21.2	22.1	21.6	22.5	22.8	21.2	22.0	21.6	22.4	22.8
	6H	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
	8H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4	21.8	22.5	22.3	22.9	23.3
12H	22.1	22.7	22.5	23.1	23.5	21.9	22.5	22.3	22.9	23.4	
8H	4H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0
	6H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6	22.1	22.7	22.6	23.1	23.5
	8H	22.4	22.9	22.9	23.4	23.8	22.3	22.8	22.8	23.2	23.7
	12H	22.6	23.0	23.1	23.5	24.0	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	4H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.1	21.9	22.5	23.0
12H	6H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.7	22.2	22.6	22.6	23.1	23.6
	8H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabella standard		BK06					BK05				
Addendo di correzione		5.3					4.7				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5300lm Flusso luminoso sferico											

Locale somministrazione antiblastici / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:45

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	519	326	660	0.628
Pavimento	20	375	276	438	0.737
Soffitto	70	136	88	175	0.646
Pareti (4)	50	302	103	1038	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

UGR

Parete sinistra 18
 Parete inferiore 18
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse
lampade

Quantità di punti con meno di 400 lx (per IEQ-7): 10.16%.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Guerrasio S.r.l. - Lablight LED (1.000)	5300	5300	52.0
Totale:			10600	10600	104.0

Potenza allacciata specifica: $11.01 \text{ W/m}^2 = 2.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.45 m^2)

Locale somministrazione antiblastici / Protocollo di input

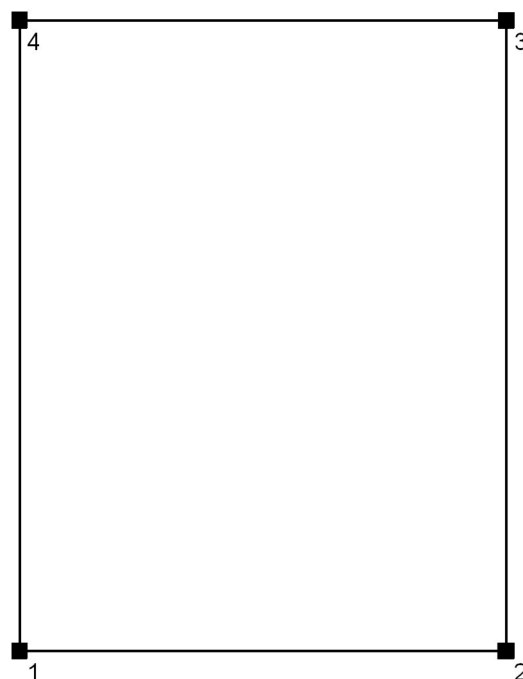
Altezza della superficie utile: 0.850 m

Zona margine: 0.000 m

Fattore di manutenzione: 0.80

Altezza locale: 2.800 m

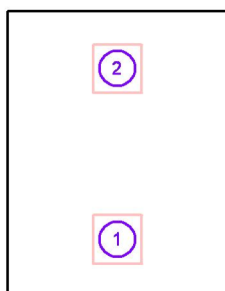
Base: 9.45 m²



Superficie	Rho [%]	da ([m] [m])	in direzione ([m] [m])	Lunghezza [m]
Pavimento	20	/	/	/
Soffitto	70	/	/	/
Parete 1	50	(0.000 0.000)	(2.700 0.000)	2.700
Parete 2	50	(2.700 0.000)	(2.700 3.500)	3.500
Parete 3	50	(2.700 3.500)	(0.000 3.500)	2.700
Parete 4	50	(0.000 3.500)	(0.000 0.000)	3.500

Locale somministrazione antiblastici / Lampade (lista coordinate)**Guerrasio S.r.l. - Lablight LED**

5300 lm, 52.0 W, 1 x 1 x LED 4000/51 (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.350	0.700	2.800	0.0	0.0	90.0
2	1.350	2.800	2.800	0.0	0.0	90.0

Uni PG - Veterinaria

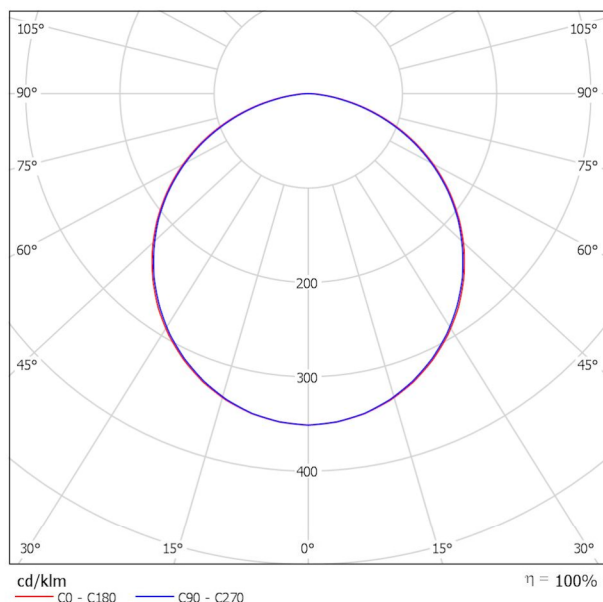
Locali isolamento piccoli animali e somministrazione antiblastici

Preparazione antiblastici

Guerrasio S.r.l. - Lablight LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



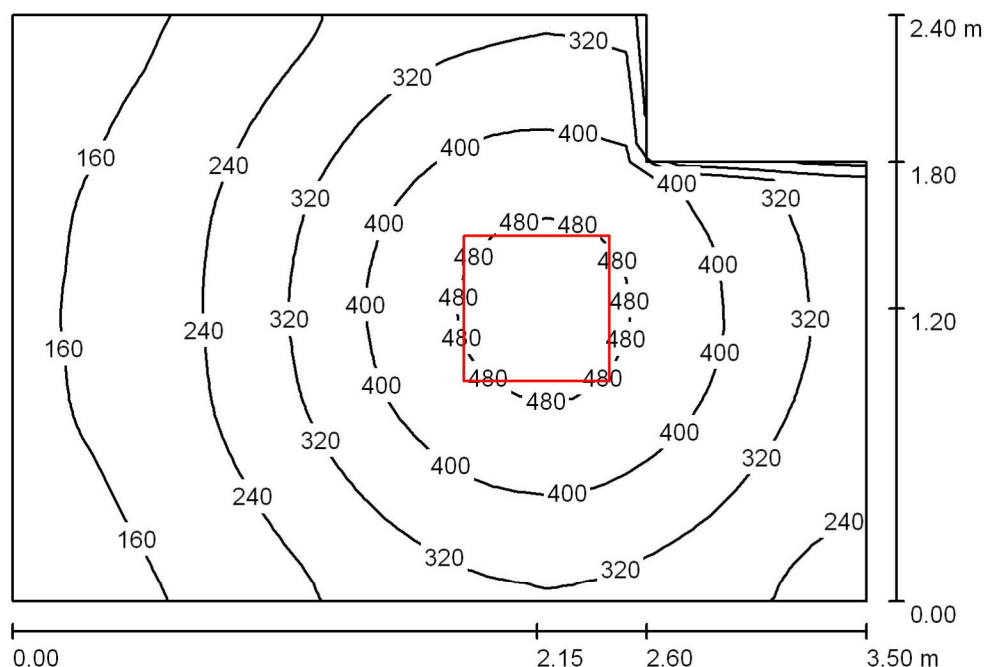
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 96 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR

		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Soffitto		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pareti		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	18.1	19.4	18.4	19.6	19.9	18.0	19.4	18.3	19.6	19.8
	3H	19.6	20.8	20.0	21.1	21.4	19.6	20.8	19.9	21.1	21.3
	4H	20.3	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.3	20.5	21.6	21.9
	6H	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3	20.6	21.6	20.9	21.9	22.2
	8H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.4	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3
4H	12H	20.9	21.8	21.2	22.2	22.5	20.7	21.7	21.1	22.0	22.3
	2H	18.8	19.9	19.1	20.2	20.5	18.7	19.9	19.1	20.2	20.4
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1	20.5	21.4	20.8	21.8	22.1
	4H	21.2	22.1	21.6	22.5	22.8	21.2	22.0	21.6	22.4	22.8
	6H	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
8H	12H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4	21.8	22.5	22.3	22.9	23.3
	2H	21.1	22.7	22.5	23.1	23.5	21.9	22.5	22.3	22.9	23.4
	4H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0
	6H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6	22.1	22.7	22.6	23.1	23.5
	8H	22.4	22.9	22.9	23.4	23.8	22.3	22.8	22.8	23.2	23.7
12H	12H	22.6	23.0	23.1	23.5	24.0	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	4H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.1	21.9	22.5	23.0
	6H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.7	22.2	22.6	22.6	23.1	23.6
	8H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabella standard		BK06					BK05				
Addendo di correzione		5.3					4.7				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5300lm Flusso luminoso sferico											

Locale preparazione antiblastici / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:31

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	307	120	517	0.391
Pavimento	20	213	126	286	0.590
Soffitto	70	73	41	109	0.570
Pareti (6)	50	164	47	671	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Quantità di punti con meno di 400 lx (per IEQ-7): 78.71%.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Guerrasio S.r.l. - Lablight LED (1.000)	5300	5300	52.0
Totale:			5300	5300	52.0

Potenza allacciata specifica: $6.62 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.86 m^2)

Locale preparazione antiblastici / Protocollo di input

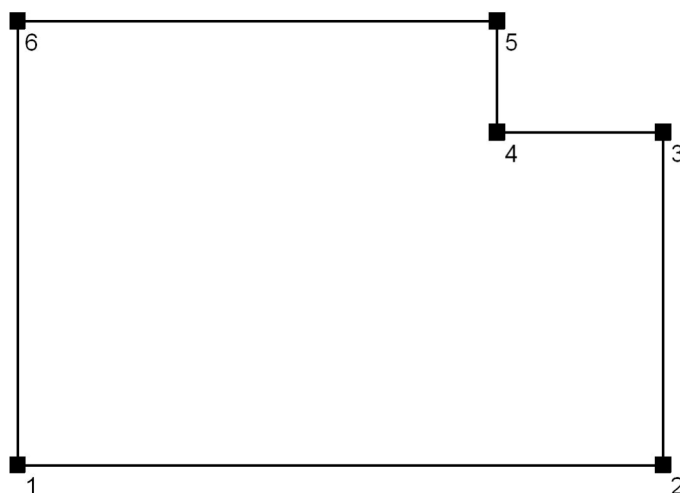
Altezza della superficie utile: 0.850 m

Zona margine: 0.000 m

Fattore di manutenzione: 0.80

Altezza locale: 2.800 m

Base: 7.86 m²

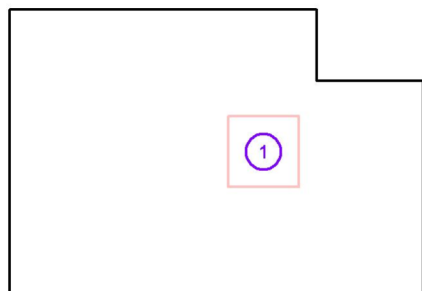


Superficie	Rho [%]	da ([m] [m])	in direzione ([m] [m])	Lunghezza [m]
Pavimento	20	/	/	/
Soffitto	70	/	/	/
Parete 1	50	(0.000 0.000)	(3.500 0.000)	3.500
Parete 2	50	(3.500 0.000)	(3.500 1.800)	1.800
Parete 3	50	(3.500 1.800)	(2.600 1.800)	0.900
Parete 4	50	(2.600 1.800)	(2.600 2.400)	0.600
Parete 5	50	(2.600 2.400)	(0.000 2.400)	2.600
Parete 6	50	(0.000 2.400)	(0.000 0.000)	2.400

Locale preparazione antiblastici / Lampade (lista coordinate)

Guerrasio S.r.l. - Lablight LED

5300 lm, 52.0 W, 1 x 1 x LED 4000/51 (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.150	1.200	2.800	0.0	0.0	90.0

Uni PG - Veterinaria

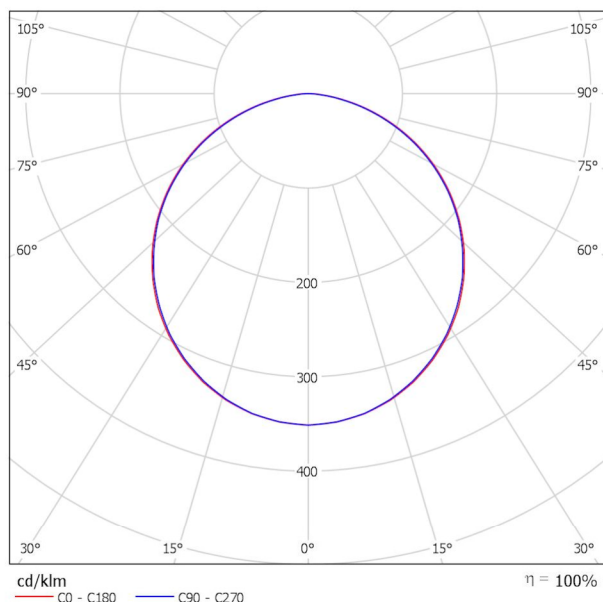
Locali isolamento piccoli animali e somministrazione antitumorali

Magazzino Farmacia

Guerrasio S.r.l. - Lablight LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



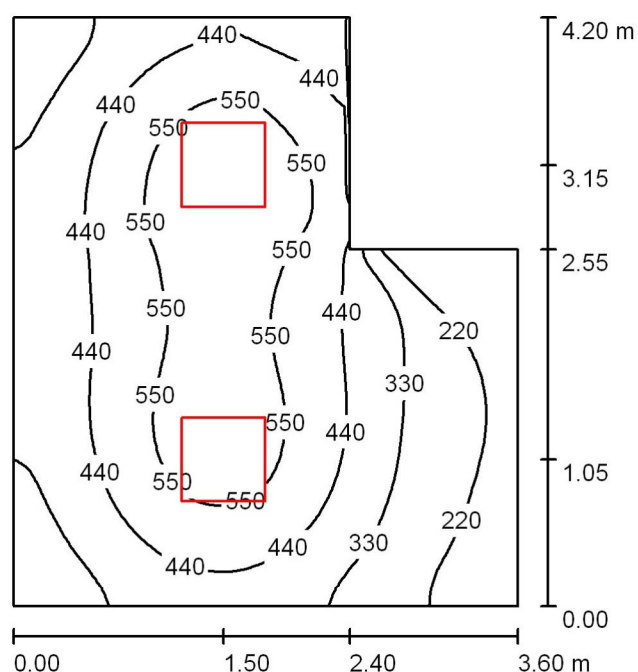
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 96 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR

		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Soffitto		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pareti		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	18.1	19.4	18.4	19.6	19.9	18.0	19.4	18.3	19.6	19.8
	3H	19.6	20.8	20.0	21.1	21.4	19.6	20.8	19.9	21.1	21.3
	4H	20.3	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.3	20.5	21.6	21.9
	6H	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3	20.6	21.6	20.9	21.9	22.2
	8H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.4	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3
4H	12H	20.9	21.8	21.2	22.2	22.5	20.7	21.7	21.1	22.0	22.3
	2H	18.8	19.9	19.1	20.2	20.5	18.7	19.9	19.1	20.2	20.4
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1	20.5	21.4	20.8	21.8	22.1
	4H	21.2	22.1	21.6	22.5	22.8	21.2	22.0	21.6	22.4	22.8
	6H	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
8H	12H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4	21.8	22.5	22.3	22.9	23.3
	2H	21.1	22.7	22.5	23.1	23.5	21.9	22.5	22.3	22.9	23.4
	4H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0
	6H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6	22.1	22.7	22.6	23.1	23.5
	8H	22.4	22.9	22.9	23.4	23.8	22.3	22.8	22.8	23.2	23.7
12H	12H	22.6	23.0	23.1	23.5	24.0	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	4H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.1	21.9	22.5	23.0
	6H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.7	22.2	22.6	22.6	23.1	23.6
	8H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabella standard		BK06					BK05				
Addendo di correzione		5.3					4.7				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5300lm Flusso luminoso sferico											

Locale / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	420	128	633	0.303
Pavimento	20	314	130	411	0.414
Soffitto	70	96	54	170	0.564
Pareti (6)	50	219	63	657	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Quantità di punti con meno di 400 lx (per IEQ-7): 49.56%.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Guerrasio S.r.l. - Lablight LED (1.000)	5300	5300	52.0
Totale:			10600	10600	104.0

Potenza allacciata specifica: $7.91 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.14 m^2)

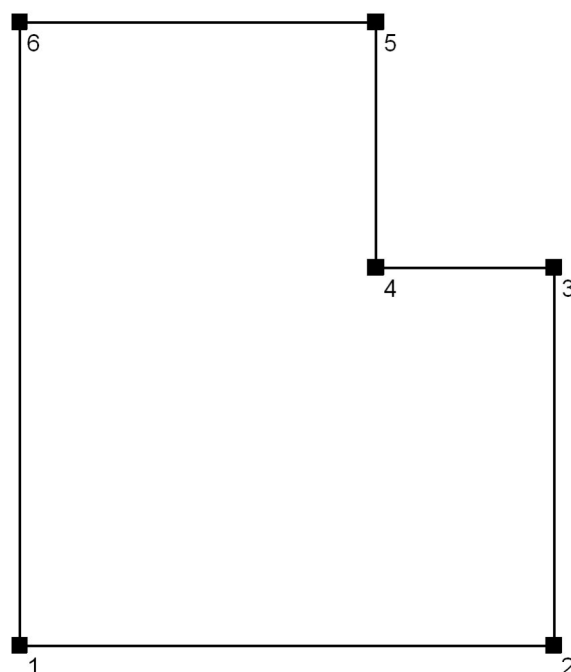
Locale / Protocollo di input

Altezza della superficie utile: 0.850 m

Zona margine: 0.000 m

Fattore di manutenzione: 0.80

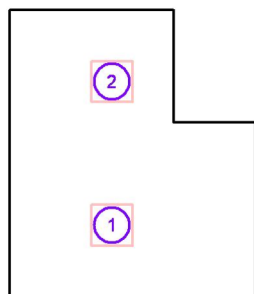
Altezza locale: 2.800 m

Base: 13.14 m²

Superficie	Rho [%]	da ([m] [m])	in direzione ([m] [m])	Lunghezza [m]
Pavimento	20	/	/	/
Soffitto	70	/	/	/
Parete 1	50	(0.000 0.000)	(3.600 0.000)	3.600
Parete 2	50	(3.600 0.000)	(3.600 2.550)	2.550
Parete 3	50	(3.600 2.550)	(2.400 2.550)	1.200
Parete 4	50	(2.400 2.550)	(2.400 4.200)	1.650
Parete 5	50	(2.400 4.200)	(0.000 4.200)	2.400
Parete 6	50	(0.000 4.200)	(0.000 0.000)	4.200

Locale / Lampade (lista coordinate)**Guerrasio S.r.l. - Lablight LED**

5300 lm, 52.0 W, 1 x 1 x LED 4000/51 (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.500	1.050	2.800	0.0	0.0	90.0
2	1.500	3.150	2.800	0.0	0.0	90.0

Uni PG - Veterinaria

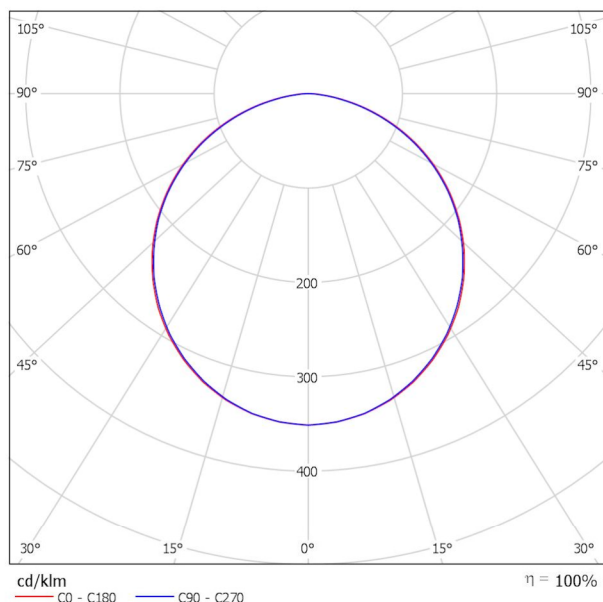
Locali isolamento piccoli animali e somministrazione antitumorali

Visita gatti

Guerrasio S.r.l. - Lablight LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



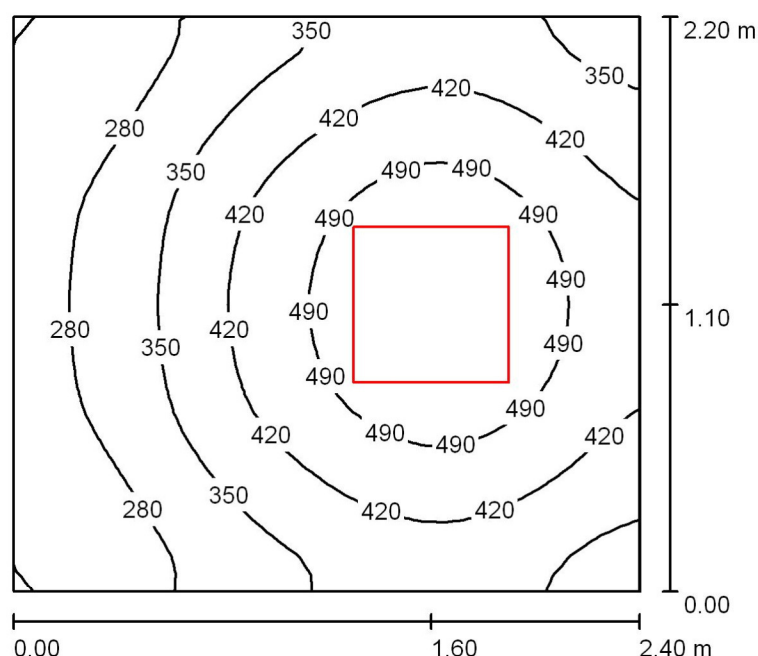
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 96 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR

		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Soffitto		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pareti		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	18.1	19.4	18.4	19.6	19.9	18.0	19.4	18.3	19.6	19.8
	3H	19.6	20.8	20.0	21.1	21.4	19.6	20.8	19.9	21.1	21.3
	4H	20.3	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.3	20.5	21.6	21.9
	6H	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3	20.6	21.6	20.9	21.9	22.2
	8H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.4	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3
12H	20.9	21.8	21.2	22.2	22.5	20.7	21.7	21.1	22.0	22.3	
4H	2H	18.8	19.9	19.1	20.2	20.5	18.7	19.9	19.1	20.2	20.4
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1	20.5	21.4	20.8	21.8	22.1
	4H	21.2	22.1	21.6	22.5	22.8	21.2	22.0	21.6	22.4	22.8
	6H	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
	8H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4	21.8	22.5	22.3	22.9	23.3
12H	22.1	22.7	22.5	23.1	23.5	21.9	22.5	22.3	22.9	23.4	
8H	4H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0
	6H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6	22.1	22.7	22.6	23.1	23.5
	8H	22.4	22.9	22.9	23.4	23.8	22.3	22.8	22.8	23.2	23.7
	12H	22.6	23.0	23.1	23.5	24.0	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	4H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.1	21.9	22.5	23.0
12H	6H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.7	22.2	22.6	22.6	23.1	23.6
	8H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabella standard		BK06					BK05				
Addendo di correzione		5.3					4.7				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5300lm Flusso luminoso sferico											

Locale visita gatti / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:29

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	389	208	558	0.535
Pavimento	20	256	172	311	0.673
Soffitto	70	109	66	142	0.608
Pareti (4)	50	231	76	786	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Quantità di punti con meno di 400 lx (per IEQ-7): 53.91%.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Guerrasio S.r.l. - Lablight LED (1.000)	5300	5300	52.0
Totale:			5300	5300	52.0

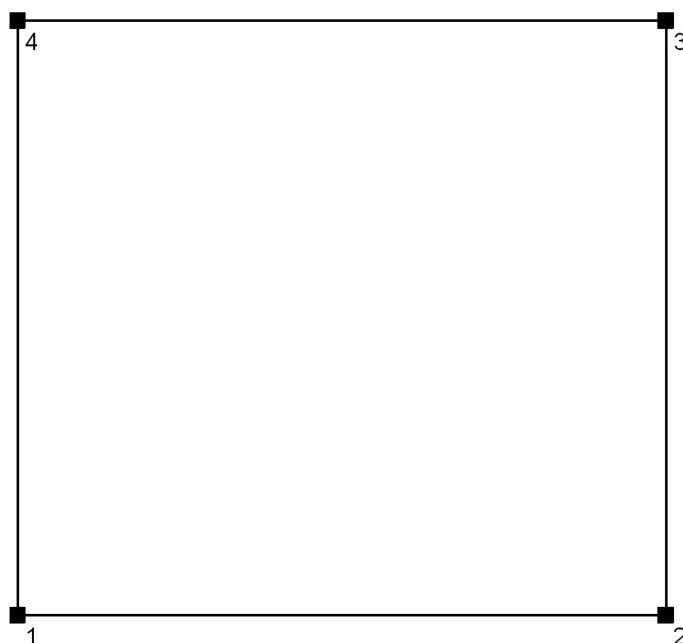
Potenza allacciata specifica: $9.85 \text{ W/m}^2 = 2.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.28 m^2)

Locale visita gatti / Protocollo di input

Altezza della superficie utile: 0.850 m
Zona margine: 0.000 m

Fattore di manutenzione: 0.80

Altezza locale: 2.800 m
Base: 5.28 m²

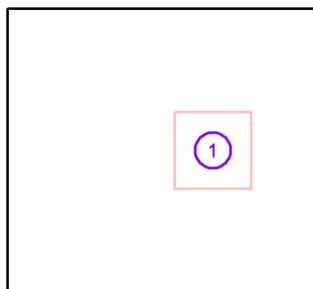


Superficie	Rho [%]	da ([m] [m])	in direzione ([m] [m])	Lunghezza [m]
Pavimento	20	/	/	/
Soffitto	70	/	/	/
Parete 1	50	(0.000 0.000)	(2.400 0.000)	2.400
Parete 2	50	(2.400 0.000)	(2.400 2.200)	2.200
Parete 3	50	(2.400 2.200)	(0.000 2.200)	2.400
Parete 4	50	(0.000 2.200)	(0.000 0.000)	2.200

Locale visita gatti / Lampade (lista coordinate)

Guerrasio S.r.l. - Lablight LED

5300 lm, 52.0 W, 1 x 1 x LED 4000/51 (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.600	1.100	2.800	0.0	0.0	90.0

Uni PG - Veterinaria

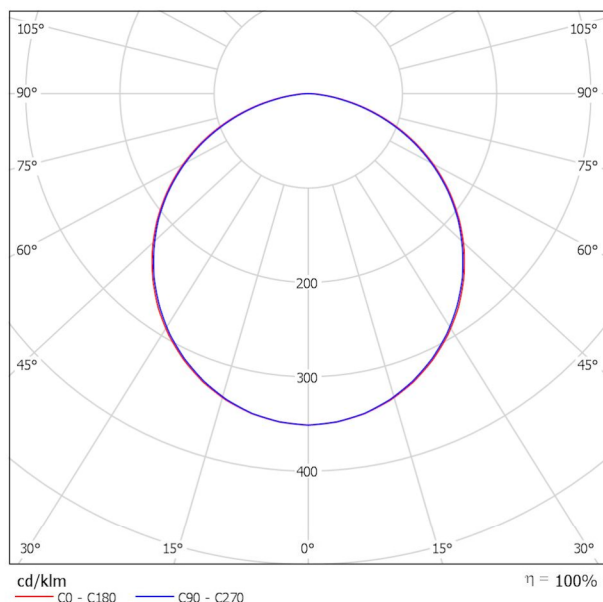
Locali isolamento piccoli animali e somministrazione antitumorali

Visita cani

Guerrasio S.r.l. - Lablight LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

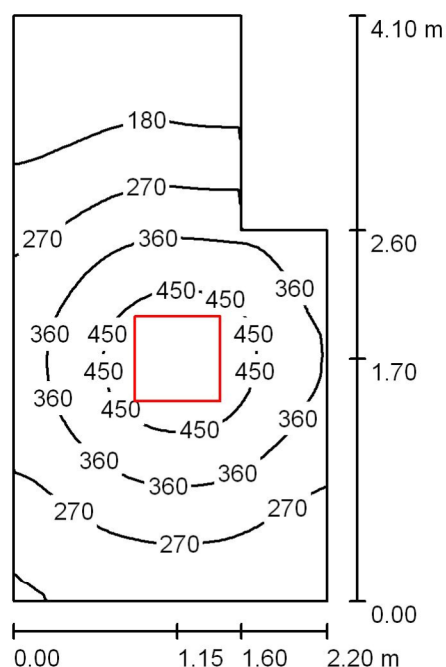


Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 79 96 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	18.1	19.4	18.4	19.6	19.9	18.0	19.4	18.3	19.6	19.8
	3H	19.6	20.8	20.0	21.1	21.4	19.6	20.8	19.9	21.1	21.3
	4H	20.3	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.3	20.5	21.6	21.9
	6H	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3	20.6	21.6	20.9	21.9	22.2
	8H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.4	20.7	21.7	21.0	22.0	22.3
4H	12H	20.9	21.8	21.2	22.2	22.5	20.7	21.7	21.1	22.0	22.3
	2H	18.8	19.9	19.1	20.2	20.5	18.7	19.9	19.1	20.2	20.4
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1	20.5	21.4	20.8	21.8	22.1
	4H	21.2	22.1	21.6	22.5	22.8	21.2	22.0	21.6	22.4	22.8
	6H	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
8H	8H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4	21.8	22.5	22.3	22.9	23.3
	12H	22.1	22.7	22.5	23.1	23.5	21.9	22.5	22.3	22.9	23.4
	4H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0
	6H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6	22.1	22.7	22.6	23.1	23.5
	8H	22.4	22.9	22.9	23.4	23.8	22.3	22.8	22.8	23.2	23.7
12H	12H	22.6	23.0	23.1	23.5	24.0	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	4H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.1	21.9	22.5	23.0
	6H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.7	22.2	22.6	22.6	23.1	23.6
	8H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabella standard		BK06					BK05				
Addendo di correzione		5.3					4.7				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5300lm Flusso luminoso sferico											

Locale visita cani / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:53

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	300	101	512	0.337
Pavimento	20	209	101	282	0.484
Soffitto	70	70	34	97	0.490
Pareti (6)	50	153	39	474	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Quantità di punti con meno di 400 lx (per IEQ-7): 80.47%.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Guerrasio S.r.l. - Lablight LED (1.000)	5300	5300	52.0
Totale:			5300	5300	52.0

Potenza allacciata specifica: $6.40 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.12 m^2)

Locale visita cani / Protocollo di input

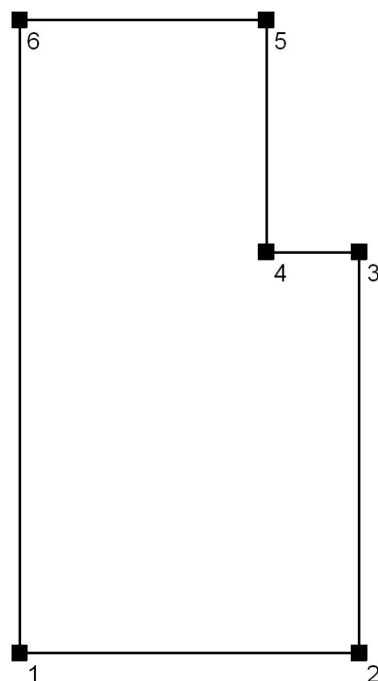
Altezza della superficie utile: 0.850 m

Zona margine: 0.000 m

Fattore di manutenzione: 0.80

Altezza locale: 2.800 m

Base: 8.12 m²

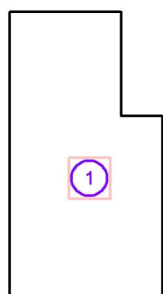


Superficie	Rho [%]	da ([m] [m])	in direzione ([m] [m])	Lunghezza [m]
Pavimento	20	/	/	/
Soffitto	70	/	/	/
Parete 1	50	(0.000 0.000)	(2.200 0.000)	2.200
Parete 2	50	(2.200 0.000)	(2.200 2.600)	2.600
Parete 3	50	(2.200 2.600)	(1.600 2.600)	0.600
Parete 4	50	(1.600 2.600)	(1.600 4.100)	1.500
Parete 5	50	(1.600 4.100)	(0.000 4.100)	1.600
Parete 6	50	(0.000 4.100)	(0.000 0.000)	4.100

Locale visita cani / Lampade (lista coordinate)

Guerrasio S.r.l. - Lablight LED

5300 lm, 52.0 W, 1 x 1 x LED 4000/51 (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.150	1.700	2.800	0.0	0.0	90.0