



COMUNE DI RAVENNA

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI

SERVIZIO EDILIZIA



Sistema di Qualità certificato per
Progettazione, programmazione,
affidamento, direzione lavori
dei lavori pubblici
e delle manutenzioni ordinarie;
gestione espropri.

CENTRO SOCIALE LE ROSE

Via Sant'Alberto 73 – RAVENNA

INTERVENTO: AMPLIAMENTO DEL CENTRO SOCIALE LE ROSE

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO



Segretario Generale Dott. PAOLO NERI	Assessore ai LL.PP.: ROBERTO FAGNANI	Sindaco MICHELE DE PASCALE
Capo Servizio: Ing. CLAUDIO BONDI	Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI	

Firme:

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Claudio Bondi

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: Ing. Michela Marchetti

COORD. SIC. PROGETTAZIONE: Ing. Michela Marchetti

PROGETTISTA OPERE EDILI: Geom. Andrea Melandri

PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI: Ing. Elisa Trombini

Ing. Andrea Ravaoli

COLLABORATORE OPERE STRUTTURALI: Ing. Andrea Mazzotti

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: P.I. Davide Cavallini

PROGETTISTA IMPIANTI MECCANICI: Ing. Michela Marchetti

ELABORAZIONI GRAFICHE: Geom. Serena Franzel

0	EMISSIONE	D.C.	M.M.	C.B.	19/11/2018
Rev	Descrizione	Redatto:	Controllato	Approvato:	Data:

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

Codice Intervento: Fasc.: 2017/06.05/393	Codice Edificio: H013	Codice Fase: DE	Codice Elaborato: RT_IE
Scala:	File: H013-2017_06.05_393- DE-RT_IE-R0.DOC	Data: NOVEMBRE 2018	Revisione: R0

INDICE

1. OGGETTO.....	3
2. - DATI DI PROGETTO	5
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4. - PRESCRIZIONI GENERALI.....	8
4.1. <u>SEZIONAMENTO E COMANDO</u>	8
4.1.1. <i>Sezionamento</i>	8
4.1.2. <i>Comando funzionale</i>	8
4.1.3. <i>Interruzione per manutenzione non elettrica</i>	8
4.1.4. <i>Comando e arresto di emergenza</i>	8
4.2. <u>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI</u>	8
4.3. <u>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI</u>	9
4.3.1. <i>Sistemi passivi</i>	9
4.3.2. <i>Sistemi attivi</i>	9
4.3.3. <i>Interruzione dell'alimentazione</i>	9
4.3.4. <i>Messa a terra</i>	10
4.3.5. <i>Collegamento equipotenziale principale</i>	10
4.3.6. <i>Collegamento equipotenziale supplementare</i>	10
4.3.7. <i>Sistemi TT</i>	10
4.4. <u>PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACCORRENTI</u>	11
4.4.1. <i>Protezione contro le correnti sovraccarico</i>	11
4.4.2. <i>Protezione contro le correnti di corto circuito</i>	11
4.5. <u>SELETTIVITÀ DELLE PROTEZIONI</u>	13
4.6. <u>GRADO DI PROTEZIONE</u>	13
5. - DESCRIZIONE DELLE OPERE	14
5.1. <u>FORNITURE ELETTRICHE PREVISTE</u>	14
5.2. <u>INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE</u>	14
5.3. <u>DISTRIBUZIONE PRIMARIA E SECONDARIA</u>	15
5.3.1. <i>Criteri di distribuzione primaria e secondaria – Note generali</i>	15
5.3.2. <i>Distribuzione principale di bassa tensione</i>	15
5.3.3. <i>Modalità di realizzazione</i>	15
5.4. <u>IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA</u>	16
5.5. <u>IMPIANTO DI F.M.</u>	16
5.6. <u>IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA</u>	17
5.7. <u>IMPIANTO ELETTRICO CUCINA</u>	17
5.8. <u>IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO</u>	18
5.9. <u>IMPIANTO ANTINTRUSIONE</u>	18
5.10. <u>IMPIANTO DIFF. SONORA E VIDEO PROIEZIONE</u>	19
5.11. <u>IMPIANTO RICEZIONE SEGNALI TV</u>	19
5.12. <u>IMPIANTO CITOFOONICO E DI CHIAMATA</u>	19
5.13. <u>IMPIANTO TELEFONICO</u>	19
5.14. <u>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</u>	20
5.15. <u>IMPIANTO DI TERRA</u>	20
5.16. <u>SEGNALETICA DI SICUREZZA</u>	20
6. DISPOSIZIONI PARTICOLARI AI FINI DELLA PREVENZIONE INCENDI PER LUOGHI DI PUBBLICO SPETTACOLO.....	21
7. DISPOSIZIONI GENERALI.....	22

8.	ELABORATI DI PROGETTO	23
9.	ALLEGATI	24
9.1.	<u>CALCOLI ILLUMINOTECNICI</u>	24
9.2.	<u>SCHEDE TECNICHE CORPI ILLUMINANTI.....</u>	24
9.3.	<u>PROTEZIONI E CAVI</u>	24
9.4.	<u>DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA IMP. FOTOVOLTAICO.....</u>	24

1. OGGETTO

La presente relazione tecnica illustra brevemente il progetto definitivo / esecutivo relativo agli impianti elettrici e speciali previsti nell'ampliamento del Centro Sociale "Le Rose" sito in Ravenna, via Popilia Antica 75.

Detta relazione illustra tutti gli impianti previsti a seguito dell'ampliamento, che potranno essere eseguiti in più stralci successivi, garantendo comunque la perfetta funzionalità ed integrazione con gli impianti esistenti.

Essa intende in particolare evidenziare l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio adottati nell'esecuzione degli impianti elettrici, e come questi ultimi possano integrare e completare tutte le misure di prevenzione e protezione antincendio previste nella struttura in oggetto.

L'obbligo del progetto dell'impianto elettrico discende dall'art. 5 del Decreto 22 gennaio 2008 n. 37, dove sono indicati i limiti dimensionali oltre i quali scatta l'obbligo della progettazione, nonché dalle norme che disciplinano la progettazione delle OO.PP.

Dettaglio impianti previsti:

NUOVO CENTRO SOCIALE "Le Rose"
<i>Distribuzione luce e F.M.</i>
<i>Illuminazione interna, e di sicurezza</i>
<i>Impianto di illuminazione esterna (integrazione esistente)</i>
<i>Impianto citofonico, con posto esterno</i>
<i>Impianto telefonico (estensione esistente)</i>
<i>Impianto di terra</i>
<i>Impianto a servizio centrali tecnologiche per riscaldamento e condizionamento</i>
<i>Impianto antintrusione (estensione esistente)</i>
<i>Impianto rilevazione incendi (limitatamente ai nuovi locali)</i>
<i>Impianto ricezione segnale TV (integrazione)</i>
<i>Impianto diffusione sonora per la sala, videoproiezione</i>
<i>Impianto fotovoltaico</i>

Sono esclusi:

- apparecchi telefonici ed eventuali apparati attivi per rete trasmissione dati;
- ricevitore Tv SAT e decoder digitale;
- combinatore telefonico vocale, per trasmissione a distanza segnalazioni allarme antintrusione e antincendio;
- quadro alimentazione cappa aspirante e per eventuale unità di trattamento aria per locale cucina;
- altri impianti ed apparecchi non espressamente menzionati.

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, non risulta necessario in quanto, a seguito della valutazione del rischio di fulminazione della struttura - secondo quanto prescritto dalle norme CEI vigenti - **la struttura è da considerarsi autoprotetta**, come risulta dalla relazione allegata (RT-IE01).

2. - DATI DI PROGETTO

Si riportano di seguito i dati assunti a base di progetto:

- La destinazione d'uso dell'edificio è la seguente: sala polivalente
- Tutti i locali sono individuati come ambiente a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso d'incendio, di cui alla sez. 751 Allegato A della norma CEI 64-8.
- L'edificio, rientra nell'attività n. 65 "Locali di spettacolo e trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore ai 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m² . Cat. C"
- L'impianto termico e di condizionamento è previsto con pompa di calore, senza presenza di centrali, e pertanto non soggetto ad alcuna normativa specifica. Non sono presenti altri ambienti ed applicazioni particolari, così come definiti dalla norma CEI 64-8/7.
- E' prevista una caldaia per produzione di acqua calda posta in copertura, completamente all'aperto, avente potenza di ___ kW
- La cucina, alimentata a gas metano ha potenzialità superiore a 35 kW, (ma inferiore a 116 kW) ed è soggetta all'applicazione di norme specifiche. Eventuali adeguamenti della cucina, sono comunque esclusi dal presente incarico
- All'interno dei locali in progetto, non vi sono zone che possono essere soggette a spruzzi d'acqua od a caduta di gocce d'acqua, fatta eccezione per le parti d'impianto poste all'esterno.
Nessuna parte degli impianti può essere soggetta a getti d'acqua, e per la pulizia dei locali, non si dovrà far uso di getti d'acqua né di spargimento di liquidi.
- Dati relativi alla fornitura ENEL per il centro:
 - Tensione nominale di esercizio 400/230 V 3fn \pm 10%
 - Frequenza nominale 50 Hz \pm 2%
 - Sistema TT
 - Corrente di corto circuito prevista \leq 10 kA per guasto trifase nel punto di fornitura.La potenza assorbita dai principali utilizzatori di cui è prevista l'installazione, risulta dagli schemi allegati.
Si ritiene comunque, visto quanto rilevato per altri impianti di edifici con medesima destinazione e dotazione simile, sufficiente una potenza impegnata di circa 25 kW.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81:
"Attuazione dell'articolo 1 della legge n. 123 del 2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- D.P.R. n. 503, del 24.07.1996 :
"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto Ministeriale 22.01.2208 n. 37
"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";
- Legge 05.03.90 n. 46 :
"Norme per la sicurezza degli impianti" (solo per quanto riguarda gli artt. 8,14,16);
- Legge 01.03.1968 n. 186 :
"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, materiali e impianti elettrici ed elettronici";
- Decreto Ministeriale 19.08.1996 :
"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo";
- Decreto Ministeriale 10.03.1998 :
"Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- Legge 18.10.1977 n. 791 :
"Attuazione della direttiva CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";
- Decreto Ministeriale 23.05.1992 n. 314
"Regolamento recante disposizioni di attuazione della legge 28 marzo 1991, n. 109, in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni.
- Legge Regionale 29.09.2003 n. 19:
"Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"
- Norme CEI di cui in particolare:
 - CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
 - CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
 - CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
 - CEI 34-21 Apparecchi d'illuminazione. Prescrizioni generali e prove.
 - CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
 - CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
 - CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
 - CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri
 - CEI 81-10/1 Protezione contro i fulmini - Principi generali
 - CEI 81-10/2 Protezione contro i fulmini - Valutazione del rischio
 - CEI 81-10/3 Protezione contro i fulmini - Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
 - CEI 81-10/4 Protezione contro i fulmini - Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

- per i cavi:

CEI 20-107	Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750 V
CEI 20-21	Portata in regime permanente dei cavi elettrici.
CEI 20-22	Prova dei cavi non propaganti incendio.
CEI 20-33	Giunzioni e terminazioni per cavi d'energia.
CEI 20-38	Cavi isolati con gomma non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi;
CEI 20-39	Cavi isolati ad isolamento minerale
CEI 20-45	Cavi resistenti al fuoco isolati con mescola elastomerica

- per i tubi protettivi, i canali ed i loro accessori:

CEI 23-80	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI 23-81	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori.
CEI 23-82	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
CEI 23-83	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
CEI 23-48	Involucro per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-93	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto
CEI 23-116	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di tubi interrati

- Le norme UNI ed UNEL per quanto riguarda i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di costruzione e di esecuzione, le modalità di collaudo, ed in particolare:

UNI 9795:2013	"Sistemi fissi automatici di rivelazione, e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio"
UNI 11224:2011	"Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendio"
UNI EN 1838:2013	"Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza"
UNI 10819:1999	"Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso"

Tutti i componenti e gli impianti utilizzati nella costruzione dell'impianto dovranno essere conformi alle direttive comunitarie vigenti.

In base alla direttiva 93/68 in materia di marcatura CE del materiale elettrico di bassa tensione, recepita dal Decreto Legislativo 25 novembre 1996 n. 626 (pubblicato sul supplemento ordinario della G.U. del 14/12/96), tutto il materiale elettrico utilizzato per la costruzione dell'impianto elettrico deve essere marcato CE.

4. – PRESCRIZIONI GENERALI

4.1. Sezionamento e comando

4.1.1. Sezionamento

L'articolo 462.1 della Norma CEI 64-8 prescrive "Ogni circuito deve poter essere sezionato dall'alimentazione. Il sezionamento deve avvenire su tutti i conduttori attivi, fatta eccezione per il conduttore PEN dei sistemi TN-C".

4.1.2. Comando funzionale

L'articolo 465.1.1 della Norma CEI 64-8 prescrive che "un dispositivo di comando funzionale deve essere previsto per ogni parte di un circuito che può richiedere di essere comandato indipendentemente dalle altre parti dell'impianto".

4.1.3. Interruzione per manutenzione non elettrica

E' prevista (articolo 463.1 della Norma CEI 64-8) l'interruzione dell'alimentazione quando la manutenzione non elettrica può comportare rischi per le persone. In questi casi, l'articolo 463.2 della Norma CEI 64-8 prescrive che "devono essere presi adatti provvedimenti per evitare che le apparecchiature meccaniche alimentate elettricamente vengano riattivate accidentalmente durante la manutenzione non elettrica, a meno che i dispositivi di interruzione non siano continuamente sotto il controllo delle persone addette a tale manutenzione".

4.1.4. Comando e arresto di emergenza

Secondo l'articolo 464.1 della Norma CEI 64-8 devono essere previsti dispositivi per il comando di emergenza di qualsiasi parte di un impianto in cui può essere necessario agire sull'alimentazione per eliminare pericoli imprevisti.

Per assolvere a tale funzione il comando di emergenza deve essere facilmente individuabile e generalmente deve intervenire su tutti i conduttori attivi, disalimentando solo i circuiti ordinari e non quelli di sicurezza. Deve inoltre essere facilmente raggiungibile ed identificabile.

Possono essere utilizzati per il comando di emergenza i seguenti dispositivi:

- interruttori magnetotermici;
- interruttori magnetotermici e differenziali o interruttori differenziali puri;
- interruttori di manovra;
- dispositivi con comando a distanza agenti sul circuito dell'alimentazione.

4.2. Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti può essere di tipo:

- totale
- parziale
- addizionale.

La protezione totale si attua mediante l'isolamento, gli involucri e/o le barriere.

Col termine isolamento si intende l'isolamento principale ossia l'isolamento delle parti attive, necessario per assicurare la protezione fondamentale contro i contatti diretti e indiretti.

Involucri e barriere sono così definiti dalle Norme CEI:

Involucro - Elemento che assicura un grado di protezione appropriato contro determinati agenti esterni e un determinato grado di protezione contro i contatti diretti in ogni direzione.

Barriera - Elemento che assicura un determinato grado di protezione contro i contatti diretti nelle direzioni abituali di accesso.

La protezione parziale, attuabile solo nei locali dove l'accessibilità è riservata a persone addestrate (come definito all'art. 29.1 della Norma CEI 64-8) è realizzata mediante:

Ostacolo - Elemento che previene i contatti involontari con le parti attive di un circuito, ma non è in grado di impedire il contatto intenzionale.

Allontanamento - Si attua ponendo fuori portata di mano parti simultaneamente accessibili, ossia le parti conduttrici che possono essere toccate simultaneamente da una persona.

La protezione addizionale si realizza mediante interruttori differenziali.

L'impiego di interruttori differenziali, con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA, è riconosciuto (art. 412.5.1 della Norma CEI 64-8) come protezione addizionale contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione.

4.3. Protezione contro i contatti indiretti

I sistemi di protezione contro i contatti indiretti possono essere di due tipi:

1) passivi

2) attivi.

4.3.1. Sistemi passivi

Sono passivi quei sistemi che non prevedono l'interruzione del circuito; in particolare:

- il doppio isolamento
- la protezione mediante bassissima tensione: SELV o PELV
- i locali isolati
- la separazione dei circuiti.

4.3.2. Sistemi attivi

4.3.3. Interruzione dell'alimentazione

Un dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l'alimentazione al circuito od al componente elettrico, che lo stesso dispositivo protegge contro i contatti indiretti, in modo che, in caso di guasto, nel circuito o nel componente elettrico, tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione, non possa persistere, per una durata sufficiente a causare un rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto presunta superiore alla tensione di contatto limite convenzionale. Tuttavia, indipendentemente dalla tensione di contatto, in alcune circostanze è permesso un tempo di interruzione, il cui valore dipende dal tipo di sistema, non superiore a 5 s (art. 413.1.3.5) oppure ad 1 s (art. 413.1.4.2).

La protezione contro i contatti indiretti è prevista, a livello di quadri generali e secondari, è assicurata da interruttori differenziali magnetotermici.

Per i circuiti terminali alimentanti apparecchiature (in particolare elettroniche) che possono dare luogo a correnti di guasto a terra con componenti pulsanti unidirezionali, si dovranno impiegare interruttori differenziali di tipo A, sensibili a tali correnti di guasto.

Per alcune parti di impianto si potrà realizzare la protezione mediante impiego di componenti di classe II.

4.3.4. Messa a terra

Le masse devono essere collegate ad un conduttore di protezione nelle condizioni specifiche di ciascun modo di collegamento a terra.

Le masse simultaneamente accessibili devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

4.3.5. Collegamento equipotenziale principale

In ogni edificio il conduttore di protezione, il conduttore di terra, il collettore principale di terra e le seguenti masse estranee e/o parti conduttrici devono essere connesse al collegamento equipotenziali principale:

- i tubi alimentanti servizi dell'edificio, per es. acqua e gas;
- le parti strutturali metalliche dell'edificio e canalizzazioni del riscaldamento centrale e del condizionamento d'aria;
- le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione degli edifici, se praticamente possibile.

Quando tali parti conduttrici provengano dall'esterno dell'edificio, esse devono essere collegate il più vicino possibile al loro punto di entrata nell'edificio. I conduttori equipotenziali principali devono rispondere alle prescrizioni del Capitolo 54.

Il collegamento equipotenziale principale deve essere collegato a qualsiasi schermo metallico dei cavi di telecomunicazione: deve tuttavia essere ottenuto il consenso dei proprietari o degli utilizzatori di questi cavi.

4.3.6. Collegamento equipotenziale supplementare

Se le condizioni per l'interruzione automatica indicate al paragrafo sopra riportato "Interruzione dell'alimentazione" non possono essere soddisfatte in un impianto o in una sua parte, si deve realizzare un collegamento equipotenziale supplementare che comprenda tutte le masse simultaneamente accessibili di componenti fissi dell'impianto e tutte le masse estranee, comprese le armature principali del cemento armato utilizzato nella costruzione degli edifici, se praticamente possibile. Il collegamento equipotenziale deve essere connesso ai conduttori di protezione di tutti i componenti dell'impianto, compresi quelli delle prese a spina.

4.3.7. Sistemi TT

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Il punto neutro o, se questo non esiste, un conduttore di linea, di ogni trasformatore o di ogni generatore, deve essere collegato a terra, in modo da permettere l'interruzione dell'alimentazione al primo guasto franco su una massa collegata al dispersore di resistenza di terra R_a .

Nei sistemi TT qui esaminati, si devono utilizzare dispositivi di protezione a corrente differenziale.

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_a \times I_{dn} \leq 50V \text{ (per gli ambienti ordinari)}$$

dove:

R_a è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

I_{dn} è la corrente nominale differenziale in ampere.

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

4.4. Protezione delle condutture contro le sovracorrenti

I conduttori attivi devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompano automaticamente l'alimentazione quando si produce una sovracorrente. Questi dispositivi devono essere in grado di interrompere qualsiasi sovracorrente sino alla corrente di cortocircuito presunta nel punto in cui i dispositivi sono installati. Le caratteristiche tempo/corrente dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti devono essere in accordo con quelle specificate nelle Norme CEI relative ad interruttori automatici ed a fusibili di potenza.

Le sovracorrenti vengono usualmente divise in due categorie: sovraccarico e cortocircuito.

4.4.1. Protezione contro le correnti sovraccarico

La protezione contro il sovraccarico consiste nell'impedire che il surriscaldamento del conduttore provochi una sollecitazione termica pericolosa sull'isolante e si attua aprendo il circuito, mediante dispositivi di protezione (di norma gli interruttori automatici e/o i fusibili).

La norma CEI 64-8, all'articolo 433.2, esplicita queste condizioni mediante due relazioni che costituiscono le fondamenta di qualsiasi progettazione di impiantistica elettrica:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$
$$I_f \leq 1,45 \times I_z$$

dove:

I_B = corrente di impiego del circuito

I_z = portata in regime permanente della conduttura

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

4.4.2. Protezione contro le correnti di corto circuito

Per contrastare il fenomeno del cortocircuito è invece necessario:

- 1) determinare il valore della corrente di cortocircuito presunta I_{cc} in ogni punto della conduttura;
- 2) predisporre un dispositivo (interruttore automatico o fusibile) che sia in grado di interrompere la I_{cc} ;
- 3) accertarsi, con una verifica di tipo energetico, che la temperatura raggiunta dall'isolante del cavo prima dell'interruzione, non abbia oltrepassato i valori limite previsti dalla norma per salvaguardare l'integrità del cavo stesso.

Per determinare i valori minimi e massimi della corrente di cortocircuito, l'articolo 533.3 della Norma CEI 64-8 fornisce due semplici formule da applicarsi rispettivamente nei casi di neutro distribuito e neutro non distribuito:

$$I_{ccmin} = \frac{0,8 \cdot U \cdot S}{1,5p \cdot 2L} \text{ nel caso di neutro non distribuito}$$

$$I_{ccmin} = \frac{0,8 \cdot U \cdot S}{1,5p (1+m) \cdot L} \text{ nel caso di neutro distribuito}$$

dove:

U = tensione concatenata di alimentazione in volt;

ρ = resistività a 20 °C del materiale dei conduttori ($W \times mm^2/m$) (0,018 per il rame - 0,027 per l'alluminio);

L = lunghezza della conduttura protetta (m);

S = sezione del conduttore (mm^2);

I = corrente di cortocircuito presunta (A);

U = tensione di fase di alimentazione (V);

m = rapporto tra la resistenza del conduttore di neutro e la resistenza del conduttore di fase (nel caso essi siano costituiti dallo stesso materiale, esso è uguale al rapporto tra la sezione del conduttore di fase e quella del conduttore di neutro).

Dopo aver determinato i valori della corrente minima ($I_{cc \min}$) e massima ($I_{cc \max}$) di cortocircuito, è necessario verificare, con riferimento all'energia passante attraverso l'interruttore automatico, che sia soddisfatta la relazione prescritta dall'art. 434.3.2 della Norma CEI 64-8:

$$(I^2 t) < K^2 S^2$$

ed il significato assunto dai vari termini è il seguente:

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

t = durata in secondi affinché la corrente di cortocircuito porti i conduttori alla temperatura massima ammissibile;

S = sezione del conduttore in mm^2

K = coefficiente che può assumere i seguenti valori:

115 per i conduttori in rame isolati con PVC;

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

74 per i conduttori in alluminio isolati con PVC;

87 per i conduttori in alluminio isolati con gomma etilenpropilenica o propilene reticolato;

115 corrispondente ad una temperatura di 160 °C, per le giunzioni saldate a stagno tra conduttori in rame.

I dimensionamenti di progetto sono stati previsti in modo che la protezione delle condutture sia assicurata con interruzione automatica del circuito tramite intervento delle protezioni magnetotermiche.

In funzione delle apparecchiature effettivamente impiegate l'Appaltatore deve verificare che i cavi risultino protetti contro i sovraccarichi e contro i corto circuiti, secondo le modalità stabilite dalle norme CEI 64-8, fornendo una relazione completa e dettagliata che lo dimostri.

A livello di quadri generali è previsto che gli interruttori di potenza siano dimensionati con un potere di interruzione nominale di servizio (I_{cs}) adeguato ai valori di corto circuito stabiliti.

4.5. Selettività delle protezioni

E' richiesta la selettività di impianto per quanto riguarda le protezioni magnetotermiche e per quelle differenziali.

La selettività deve risultare totale in tutti i casi in cui un eventuale intervento non selettivo determinasse inammissibili fuori servizio.

A dimostrazione del raggiungimento dei livelli di selettività richiesti l'Appaltatore deve fornire una dettagliata relazione, corredata di grafici, curve, tabelle e quanto altro necessario a dimostrarne il soddisfacimento, tenendo conto delle apparecchiature realmente installate e del lay-out finale realizzato.

In casi particolari e/o dove indicato nella presente sezione e/o sui disegni di progetto, può essere accettato il coordinamento delle apparecchiature di protezione secondo la tecnica della protezione di sostegno (back-up).

4.6. Grado di protezione

Tutte le apparecchiature elettriche dovranno rispettare i seguenti gradi di protezione minimi:

- IP 44 per i locali tecnici ed esterno;
- IP 4X nei rimanenti locali.

5. - DESCRIZIONE DELLE OPERE

Gli impianti saranno realizzati in conformità ai disposti di cui alla legge 01/03/1968, n° 186 e delle norme precedentemente richiamate.

Gli impianti descritti nella presente relazione sono raggruppabili nei sistemi indicati di seguito e devono essere forniti ed installati completi in ogni loro parte e pronti al funzionamento, entro i limiti indicati per ciascuno di essi e con le eventuali esclusioni evidenziate più avanti.

Nel caso di utenze finali fornite da altri, il limite di fornitura è costituito dai morsetti delle utenze, questi esclusi.

Per alcuni impianti od apparecchiature è richiesta la fornitura di predisposizioni con canalizzazioni od altro, secondo quanto indicato nei capitoli che seguono e/o sui disegni di progetto.

Tutte le informazioni per la realizzazione degli impianti sono contenute nella presente relazione, negli altri elaborati e sui disegni di progetto.

Per la definizione delle caratteristiche tecniche specifiche di apparecchiature e impianti si rimanda all'esame degli altri elaborati dei disegni di progetto.

5.1.FORNITURE ELETTRICHE PREVISTE

E' attualmente esistente a servizio del Centro, una fornitura di energia elettrica pari a 6 kW monofase.

In funzione dell'aumento del carico elettrico previsto, si dovrà prevedere un aumento dell'impegno di potenza a circa 25kW trifase. Il gruppo di misura sarà alloggiato all'interno del vano / armadio esistente a recinzione.

5.2.INTERROTTORE ELETTRICO GENERALE

La fornitura dell'energia elettrica da parte dell'Ente distributore, c.s.d. avverrà in quadro elettrico posto all'esterno, con accesso diretto dalla strada, in posizione concordata con l'ENEL stessa. Qui sarà posto l'interruttore generale dotato di protezione generale differenziale ritardata, onde consentire la necessaria selettività con le altre protezioni differenziali installate a valle, ed in grado di togliere tensione all'intero impianto elettrico dell'edificio.

L'interruttore generale potrà essere azionato con un telecomando posto in prossimità del nuovo ingresso all'edificio.

Mediante condutture in canalizzazione interrata, si raggiungerà il quadro generale.

Il quadro generale, da ubicarsi nel nuovo disimpegno di accesso alla sala, baricentrico per tutto l'edificio.

Provvederà all'alimentazione dei quadri di distribuzione esistenti, nonché a quelli a servizio dell'impianto termico e di climatizzazione, all'alimentazione degli impianti di illuminazione esterna e di quelli speciali.

Come sopra detto, in prossimità dell'ingresso principale, in posto segnalato, sarà installato il comando di emergenza realizzato conformemente alle norme CEI 64-8/7, capitolo 752, atto a porre fuori tensione l'intero impianto elettrico del locale. Il comando di emergenza sarà costituito da un sistema a lancio di corrente, con dispositivo di controllo permanente dell'efficienza del circuito di sgancio e pulsante posto entro apposita cassetta con vetro frangibile.

A fianco di detto comando, come richiesto dalla normativa di legge per i locali di pubblico spettacolo, sarà posizionato anche quello per l'arresto delle sole unità di ventilazione presenti nell'edificio (sala grande). Le modalità di realizzazione sono le medesime di quello sopra richiamato.

5.3. DISTRIBUZIONE PRIMARIA E SECONDARIA

5.3.1. Criteri di distribuzione primaria e secondaria – Note generali

Sui disegni di progetto sono indicati i percorsi e i tipi di canalizzazione previsti per la distribuzione delle varie reti di energia.

Tali indicazioni devono comunque essere attentamente verificate durante la fase di installazione, in modo da evitare interferenze con altri impianti, subordinandone la posa finale all'approvazione della Direzione Lavori.

5.3.2. Distribuzione principale di bassa tensione

La distribuzione principale di bassa tensione ha origine a valle del quadro di consegna energia elettrica Enel e termina sui morsetti/terminali di ingresso ai quadri secondari.

Saranno utilizzate tubazioni interrate nel tratto dal quadro di consegna al quadro generale ed in canale metallico aperto (canale in filo) posto sopra al controsoffitto, dal quadro generale ai quadri di distribuzione di zona. I cavi posati nel canale metallico saranno multipolari, non propaganti l'incendio e a bassa emissioni di fumi.

Per distribuzione secondaria di dorsale si intende quella che parte dalle uscite dei quadri secondari fino alle scatole di derivazione di dorsale, da cui si dipartono i collegamenti alle utenze.

Anche in questo le condutture saranno realizzate mediante la posa di cavi multipolari non propaganti l'incendio e a bassa emissioni di fumi, posati in canale metallico aperto (canale in filo) sopra al controsoffitto, con eventuali derivazioni effettuate entro cassette in materiale termoplastico autoestinguente, e calate all'interno di tubi protettivi in PVC pesante flessibile alloggiati all'interno delle pareti in cartongesso, fino alle scatole portafrutto. Per questi ultimi tratti, i conduttori potranno essere costituiti da cordine unipolari tipo FS17.

La distribuzione per i collegamenti alle utenze si considera che parta dalle scatole di derivazione di dorsale e termini alle utenze finali luce - FM.

È prevista l'utilizzazione di tubi protettivi in PVC pesante flessibile incassato, con scatole ad incasso, e rigido per gli impianti a vista (locali tecnici, impianto termico, illuminazione esterna, ecc.).

Se installati all'interno di cavità di strutture, come nel caso specifico, tutti gli involucri e le scatole devono avere il marchio H o con indicazioni equivalenti per il montaggio (ovvero che abbiano superato la prova al filo incandescente a 850 °C).

5.3.3. Modalità di realizzazione

Le tubazioni da incassare nella pareti, saranno di tipo autoestinguente, flessibile pesante, di dimensioni interne tali da permettere l'agevole infilaggio dei cavi, ed almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi da contenere. Le cassette di derivazione e portafrutto, saranno di tipo autoestinguente, con coperchio a vite antiurto ad alta resistenza, e ove necessario munite di separatori.

Per le tubazioni a vista, si utilizzeranno materiali delle medesime caratteristiche, tenendo conto che il grado di protezione dell'impianto dovrà essere almeno IP 44.

I conduttori, di idonee sezioni e colorazione, saranno tutti non propaganti l'incendio, di tipo FS17 (per le canalizzazioni incassate a parete / pavimento), e ad eccezione di quelli posti

in canalizzazioni interrate, che saranno di tipo FG7R/0.6/1 kV o nel canale metallico o tubazioni in plastica all'esterno, che saranno di tipo FG16OM1.

Le giunzioni saranno realizzate con appositi connettori in scatole di derivazione.

Negli attraversamenti di solai o pareti che delimitano compartimenti antincendio, dovrà prevedersi la posa di opportuni setti, barriere e/o altri materiali che mantengano la resistenza al fuoco della struttura originaria.

Il posizionamento degli organi di comando, prese, ecc. dovrà avvenire nel rispetto del citato D.P.R. n. 503.

5.4.IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Gli uffici saranno illuminati con corpi illuminanti incassati nel controsoffitto, (realizzato in fibra minerale con struttura a vista) ad emissione diretta, di tipo fluorescente lineare, con reattore elettronico, ed ottiche antiriflesso. La sala grande, sarà illuminata prevalentemente con corpi illuminanti a LED dimmerabili con reattore elettronico, da incasso in appoggio nel controsoffitto ispezionabile in fibra minerale.

E' prevista una illuminazione di accento nella posizione indicata per un tavolo per oratori o pedana, realizzata con faretti a LED anche questi dimmerabili.

I diversi circuiti previsti, saranno c.s.d. tutti dimmerabili e comandabili sia direttamente dal quadro che dal tavolo degli oratori a mezzo pulsanti. Un circuito, sarà comandabile anche da alcuni punti in prossimità degli ingressi.

Nei servizi igienici di nuova realizzazione e disimpegni attigui, provvisti di controsoffitto, sono previsti corpi illuminanti da incasso, ad emissione diretta, con lampade a LED non dimmerabili.

Nei nuovi locali dispensa e guardaroba, saranno impiegati corpi illuminanti da plafone, sempre con lampade a LED.

L'illuminazione esterna sarà realizzata con l'impiego di proiettori a parete di tipo asimmetrico con lampade a LED e l'accensione sarà comandata da relè astronomico.

Dovrà comunque essere garantito un livello di illuminamento idoneo ad ogni tipo di ambiente.

Nella progettazione sono stati, in linea di massima, presi in considerazione i seguenti livelli di illuminamento medio orizzontale (min/max) ad una altezza di 0,80 m dal pavimento, tenuto conto di un coefficiente di invecchiamento pari a $1.1 \div 1.2$:

Zone comuni (corridoi, servizi, atri, ecc.)	150 lux
Sale	350 lux
Depositi	200 lux
Centrali tecnologiche e locali tecnici in genere	200 lux

I valori indicati si riferiscono alla illuminazione di base diffusa negli ambienti presi in considerazione e non tengono conto di illuminazioni specifiche, escluse dal presente progetto.

5.5.IMPIANTO DI F.M.

L'impianto di F.M., sarà eseguito seguendo i criteri sovraesposti.

Le prese saranno di tipo italiano bipasso 2P 10/16 A+T.; Tutte le prese civili in ogni caso, saranno del tipo con alveoli protetti.

Le prese per l'alimentazione di eventuali apparecchi utilizzatori con carico superiore a 1000 W, saranno provviste di interruttori di blocco a monte. Nella cucina, e nel piccolo bar, saranno installate prese interbloccate di tipo CEE, nelle configurazioni indicate nelle piante, previa verifica delle effettive disposizione delle attrezzature elettriche previste.

5.6. IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA

Al fine di prevenire l'insorgenza di panico negli ambienti accessibili al pubblico, è previsto un impianto di illuminazione di sicurezza per l'individuazione dei percorsi di deflusso e delle uscite, in grado di assicurare l'illuminamento minimo richiesto, oltre che al mancare dell'alimentazione principale, anche nel caso di intervento automatico delle protezioni generali facenti capo ai circuiti principali di alimentazione di ogni ambiente.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata mediante plafoniere esterne autoalimentate con accumulatori in tampone e inverter. L'autonomia di funzionamento delle lampade sarà di 1 ora con ricarica automatica entro 12 ore.

L'entrata in funzione avverrà sia al mancare della fonte principale di energia, sia per intervento della protezione differenziale di zona posta sull'impianto luce principale del locale.

I circuiti di alimentazione dell'illuminazione di sicurezza, alimenteranno apparecchi di illuminazione dei locali e gli apparecchi luminosi previsti per facilitare l'individuazione delle vie di esodo. Questi ultimi, dotati dei pittogrammi previsti dalla normativa vigente, saranno alimentati anche in presenza dell'alimentazione principale, al fine di consentire in condizioni normali l'individuazione delle vie di esodo, servizi igienici, anche al buio.

I livelli di illuminamento minimo sul piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, prudenzialmente, non dovranno essere inferiori a: 5 lux in corrispondenza delle vie d'uscita, e a 2 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico.

5.7. IMPIANTO ELETTRICO CUCINA

La cucina, alimentata a gas metano attualmente ha potenzialità superiore a 35 kW, (ma inferiore a 116 kW) ed è soggetta all'applicazione di norme specifiche.

Il presente progetto non prende in esame la cucina, per la quale è previsto un ammodernamento che, non ancora definito nei dettagli, sarà eventualmente oggetto di un'altra progettazione.

In ogni caso, considerato che non si potrà escludere il pericolo di esplosione, dovrà essere pertanto predisposto il documento di classificazione delle zone pericolose. Con detto documento dovranno essere individuate le estensioni delle zone pericolose originate dalle possibili sorgenti di emissione presenti (grado di emissione II - dovuta a guasto).

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato con grado di protezione minimo IP 55 ed ogni componente elettrico dovrà essere posto all'esterno delle estensioni delle zone pericolose come sopra determinate.

Dovrà essere installato un comando di emergenza, atto a porre fuori tensione l'intero impianto elettrico all'interno del locale cucina.

Dovranno essere realizzate aperture a direttamente a soffitto o filo soffitto, in ciascun settore delimitato dalle ali delle travi prefabbricate di copertura, al fine di escludere la possibilità di formazione di sacche di gas. La superficie netta minima di ciascuna aperture non dovrà essere inferiore a 100 cm², mentre la superficie totale minima richiesta S, espressa in centimetri quadrati, si ricaverà, in relazione alla portata termica Q, espressa in chilowatt, dalla formula $S > Q \times 10$ (per i locali fuori terra).

5.8.IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Come rilevabile dalle piante allegate è stato previsto per i nuovi locali che si andranno a realizzare, un impianto di rivelazione automatica e di segnalazione manuale d'incendio, facente capo ad una centrale ubicata nel disimpegno a fianco del quadro generale. La copertura degli impianti è rilevabile dalle piante allegate. L'impianto prevede l'installazione nei locali interessati come sopra detto, (con la sola esclusione dei servizi igienici), di rivelatori ottici di fumo, e l'installazione in prossimità delle uscite, di pulsanti ad attivazione manuale e targhe ottiche acustiche di avviso incendio.

Al di sopra del controsoffitto della sala, vista la particolare conformazione della struttura di copertura, si è previsto un sistema di rivelazione che prevede l'utilizzo di un rivelatore lineare (barriera), con singola segnalazione ottica ripetuta localmente, al di sotto del controsoffitto stesso.

Non essendo previste condotte aria che attraversano più compartimenti, non è stato previsto il rilevamento fumi direttamente in condotta.

La rete di distribuzione sarà effettuata ad anello chiuso, mediante condutture aventi le caratteristiche previste per i servizi di sicurezza.

L'impianto farà capo ad una centrale di controllo e segnalazione che provvederà in caso di allarme, ad attivare le segnalazioni interne ed esterne alla struttura.

Potrà inoltre essere collegato, tramite il combinatore telefonico digitale della centrale antintrusione, a società di vigilanza esterna od ai numeri telefonici indicati dai responsabili dell'edificio.

L'impianto sarà dotato di alimentazione di riserva in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero impianto ininterrottamente nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili, per un tempo non inferiore alle 24h.

L'alimentazione di riserva, realizzata con batterie in tampone, sarà ad intervento automatico con interruzione breve (< 15s) ed in grado, allo scadere delle 24 h, di assicurare il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 minuti a partire dalla segnalazione del primo allarme.

5.9.IMPIANTO ANTINTRUSIONE

L'impianto ha lo scopo di rilevare gli eventuali tentativi di intrusione da parte di estranei all'interno dei locali dell'edificio.

Essendo già previsto un impianto all'interno della struttura, si è previsto una sua integrazione con l'impiego di alcuni sensori volumetrici a doppia tecnologia, infrarossi e microonde, al fine di ridurre i falsi allarmi.

La rete di distribuzione sarà effettuata con l'impiego di cavi non propaganti l'incendio, di tipo multicoppia, schermati e twistati.

Tutti i componenti saranno dotati di contatto antimanomissione ed antistacco.

L'ubicazione di tutti i sensori sarà determinata in modo da garantire lo scopo prefissato, in ottemperanza alle disposizioni di legge vigenti, senza peraltro determinare allarmi falsi o intempestivi, restando la ditta responsabile di eventuali oneri dovuti ad erronee ubicazioni verificate nell'uso.

5.10. IMPIANTO DIFF. SONORA E VIDEO PROIEZIONE

Relativamente a questi impianti, si sono previste esclusivamente le canalizzazioni necessarie, lasciando a chi gestirà il centro sociale l'individuazione degli impianti ed apparecchiature necessarie.

Allo scopo, si allega, come possibile indicazione, uno specifico preventivo redatto da impresa specializzata nel quale è previsto la realizzazione di un impianto di sonorizzazione per la sala principale, completo di apparati per l'ingresso dei segnali audio quali lettore CD, registratore a cassette, microfoni a filo e radiomicrofono, mixer per ingressi audio, per la diffusione di musica e parola; impianto di videoproiezione, completo di videoproiettore, lettore DVD, mixer per ingressi video, schermo motorizzato.

Le apparecchiature fisse saranno contenute in un armadio rack con sportello di chiusura con chiave, posto nella sala.

5.11. IMPIANTO RICEZIONE SEGNALI TV

E' prevista la realizzazione di una nuova derivazione dall'impianto esistente, al fine di portare il segnale TV, nella nuova sala.

Le prese saranno installate nei locali indicati nelle piante allegate.

5.12. IMPIANTO CITOFONICO E DI CHIAMATA

E' stato previsto un impianto citofonico con posto esterno fra la sala bar e il posto esterno come indicato nelle piante allegate.

In ciascuno dei servizi igienici si è previsto un pulsante a tirante, in posizione tale da essere comandato agevolmente, per l'attivazione di una segnalazione ottico acustica esterna, ripetuta (in forma centralizzata) anche nella sala bar e salone.

5.13. IMPIANTO TELEFONICO

Nella nuova sala, come indicato in planimetria si è prevista un'integrazione dell'impianto telefonico e del segnale WiFi.

L'impianto è costituito da:

- prese terminali di utente per la fonia /trasmissione dati cat. 5E;
- rete di distribuzione orizzontale, con cavi in rame UTP cat. 5E, tra i punti terminali di utente e la cassetta di derivazione principale posto nell'ufficio.

Utilizzando una distribuzione con cavi e prese di questa tipologia, sarà eventualmente possibile sfruttare tale distribuzione anche come piccola rete interna per trasmissione dati, aggiungendo armadio di permutazione e apparati attivi.

La centrale e gli apparecchi telefonici sono esclusi dal presente progetto.

Le canalizzazioni, le scatole di derivazione e quelle per l'alloggiamento delle prese dovranno essere indipendenti e separate da quelle degli altri impianti presenti, saranno dimensionate in base alle indicazioni espressamente fornite dalla D.L. e interconnesse con il locale biglietteria, dove è previsto il box telefonico principale Telecom.

Relativamente all'allacciamento e collaudo dell'impianto telefonico, si richiama l'osservanza degli artt. 4 e 5 del citato D. M. 23.05.1992 n. 314.

Il percorso indicato in pianta per la rete urbana, come il punto di derivazione dalla stessa, sono puramente indicativi, e saranno verificati e concordati con la società distributrice.

5.14. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Viste anche le disposizioni della Regione Emilia Romagna, che richiede in fase di costruzione di nuovi edifici pubblici, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da sorgente rinnovabile, si è previsto per il Centro, un impianto fotovoltaico posto sulla copertura dell'edificio connesso alla rete di distribuzione in bassa tensione, in modalità di scambio sul posto.

L'impianto, per rispettare i criteri sopra richiamati, deve avere una potenza non inferiore a 4,60 kWp.

In questa fase, si è tracciato uno schema di massima della realizzazione prevista, individuando materiali, lay out di installazione.

La progettazione esecutiva completa di detto intervento è rimandata ad uno stralcio successivo del progetto, una volta individuata l'effettiva potenza di impianto che si vuole realizzare.

5.15. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra sarà realizzato nel rispetto della norma CEI 64-8, e della guida CEI 64-12.

In prossimità di ogni quadro, saranno installati i collettori di terra, a cui saranno collegati oltre ai conduttori di protezione PE, anche i conduttori equipotenziali principali EQP e quelli supplementari EQS se presenti.

L'impianto di terra sarà realizzato come di seguito brevemente descritto, ogni ulteriore indicazione sull'impianto ed il suo dimensionamento, sarà rilevabile dalla norma CEI 64-8, dalla guida CEI 64-12 e piante allegate.

Per la realizzazione del dispersore è previsto un conduttore in corda di rame nudo da 50 mm² direttamente interrato, secondo quanto indicato sui disegni di progetto.

Sono previsti inoltre due punti di collegamento alla gabbia metallica di fondazione, in prossimità del quadro generale e del quadro posto nel locale tecnico.

Al sistema dispersore di terra così realizzato faranno capo, mediante idonei conduttori di terra, il collettore di terra dell'impianto elettrico, installato in prossimità del quadro generale, i conduttori di protezione PE, ed i conduttori equipotenziali principali EQP e quelli supplementari EQS se presenti.

5.16. SEGNALETICA DI SICUREZZA

Sarà installata cartellonistica di sicurezza conforme al D.L.vo n. 81 del 09 aprile 2008. Risulteranno segnalati gli interruttori di emergenza atti a porre fuori tensione l'impianto elettrico, i pulsanti per l'attivazione manuale dell'impianto di allarme incendio.

Saranno apposti cartelli indicanti le uscite di sicurezza, gli idranti e gli estintori.

6. DISPOSIZIONI PARTICOLARI AI FINI DELLA PREVENZIONE INCENDI PER LUOGHI DI PUBBLICO SPETTACOLO

In particolare, ai fini della prevenzione incendi gli impianti elettrici:

- non costituiranno causa primaria di incendio (es. le connessioni saranno realizzate mediante morsetti, a regola d'arte, ubicate in scatole di derivazione. L'entra - esci sui frutti delle apparecchiature, ad es. prese, o sugli apparecchi di illuminazione, sarà ammesso solo se i morsetti sono previsti a tale scopo);
- non forniranno alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi (es. i cavi avranno una sezione tale per cui: la portata sarà maggiore o uguale alla corrente di impiego (I_B) del circuito, cioè la corrente richiesta dai carichi; la caduta di tensione nei punti più periferici dell'impianto non supererà il 4%; le linee saranno tutte protette con interruttore differenziale a bassa sensibilità, ecc.);
- saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (in particolare negli ambienti di superficie superiore a 100 m² accessibili al pubblico, le lampade per l'illuminazione saranno distribuite almeno su due circuiti, ecc.);
- gli apparecchi di manovra saranno ubicati in posizioni protette, al fine di evitare manovre accidentali, e riporteranno chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

7. DISPOSIZIONI GENERALI

Tutte le opere saranno realizzate nel completo rispetto della normativa vigente, D.P.R. 547, ed altre norme attinenti.

Gli impianti e tutti i componenti elettrici installati, dovranno presentare caratteristiche d'idoneità all'ambiente d'installazione; i materiali impiegati saranno, ove compresi, a M.I.Q. od altro marchio analogo, concordati preventivamente e di gradimento delle D.L..

Tutte le apparecchiature di nuova installazione dovranno essere dotate di marcatura CE, secondo le direttive europee applicabili.

Il dimensionamento finale delle condutture e protezioni, dovrà essere verificato da parte dell'impresa installatrice, tenendo conto della potenza assorbita dalle apparecchiature effettivamente installate.

Gli impianti elettrici generali facenti parte del presente appalto sono interfacciati in modo coordinato con le apparecchiature e i sistemi previsti per gli impianti elettrici pertinenti a quelli meccanici, dovendone garantire l'alimentazione. Tutte le apparecchiature elettriche fornite dall'impiantista meccanico, escluse dalla presente sezione di progetto ma richiedenti alimentazione elettrica, possono essere alimentate da quadri forniti direttamente dall'impiantista meccanico (esclusi dal presente appalto) o da quadri forniti dall'impiantista elettrico (quadri compresi nella presente sezione di progetto), o da installarsi in quadri forniti dall'impiantista elettrico, come indicato sui disegni di progetto. Competono all'impresa aggiudicataria delle presenti opere, i collegamenti delle apparecchiature elettriche sopra indicate.

Le verifiche di funzionamento delle utenze alimentate devono essere eseguite alla presenza dell'impiantista meccanico.

Al termine dei lavori, e prima della messa in servizio dovranno essere eseguite le verifiche iniziali agli impianti, secondo quanto stabilito dalla norme CEI 64-8/6, e dalla Guida CEI 64-14.

Si raccomanda infine la necessità della più stretta collaborazione con le altre imprese operanti nel cantiere, incaricate della posa dei controsoffitti, pareti in cartongesso, impianto telefonico/dati, pareti divisorie, ecc., al fine di non determinare ritardi od arrecare intralcio di qualsiasi genere nello svolgimento dei lavori, e di consentire l'esecuzione di ogni opera a perfetta regola d'arte.

8. ELABORATI DI PROGETTO

Il progetto viene rappresentato con i seguenti elaborati:

N°	ELAB. N°	TITOLO	PIANO	SCALA	NOME FILE
	E 00	Legenda simboli			H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E 01	Distribuzione primaria		1:100	H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E 02	Imp. illuminazione ordinaria e di sicurezza		1:100	H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E 03	Imp. distribuzione F.M.		1:100	H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E04	Distribuzione F.M. imp. riscaldamento e raffrescamento		1:100	H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E05	Imp. allarme intrusione e rivelazione incendi		1:100	H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E06	Imp. speciali		1:100	H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E07	Impianto fotovoltaico		1:100	H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E08	Imp. di terra		1:100	H013-2017/06.05/393_DE-E01_R0
	E09	Schemi elettrici e particolari costruttivi		--	H013-2017/06.05/393_DE-E09_R0
	RT-IE	Relazione tecnica impianto elettrico		--	H013-2017/06.05/393_DE-RT-IE_R0
	RT-IE 01	Relazione verifica protezione scariche atmosferiche			H013-2017/06.05/393_DE-RT-IE-01_R0
				--	
				--	

9. ALLEGATI

9.1. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

9.2. SCHEDE TECNICHE CORPI ILLUMINANTI

9.3. PROTEZIONI E CAVI

9.4. DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA IMP. FOTOVOLTAICO

G:\H058 CENTRO PER ANZIANI LIDO ADRIANO\H058_8632_11_DE_E13.DOC

Redattore:
D. Cavallini

Indirizzo progetto:
Ravenna - via Popilia Antica 75

Data:
10/11/2018

Comune di Ravenna
Servizio Edilizia
via Berlinguer 68
RAVENNA

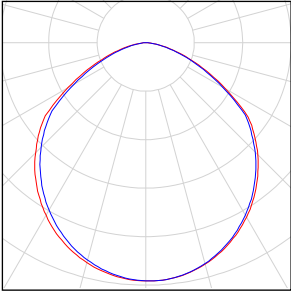
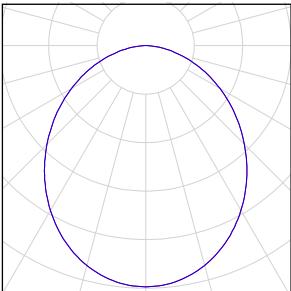
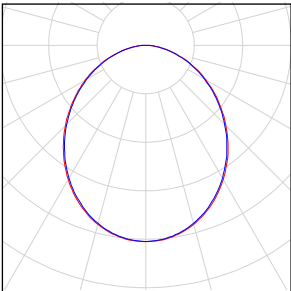
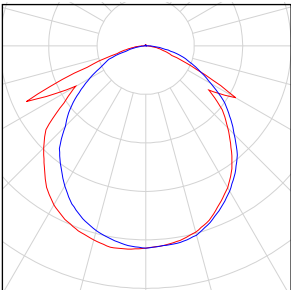
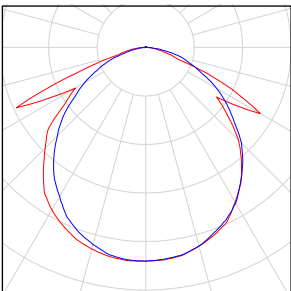


Progetto Dialux 1

Centro Sociale "Le Rose"



Progetto Dialux 1

Numero di pezzi	Lampada (Emissione luminosa)		
20	NOVALUX - 102002 THE PANEL 2: 600 35W 4K Emissione luminosa 1 Dotazione: 1x102002 Rendimento: 100% Flusso luminoso lampadina: 3447 lm Flusso luminoso lampade: 3447 lm Potenza: 35.0 W Rendimento luminoso: 98.5 lm/W Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 4000 K, CRI -	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	
5	NOVALUX - 11801.01 SLIM : TONDO 20W 4000K Emissione luminosa 1 Dotazione: 1x11801.01 Rendimento: 100% Flusso luminoso lampadina: 1869 lm Flusso luminoso lampade: 1869 lm Potenza: 20.0 W Rendimento luminoso: 93.5 lm/W Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 4000 K, CRI -	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	
5	NOVALUX - 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K Emissione luminosa 1 Dotazione: 1x11803.01 Rendimento: 100% Flusso luminoso lampadina: 1205 lm Flusso luminoso lampade: 1205 lm Potenza: 13.0 W Rendimento luminoso: 92.7 lm/W Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 4000 K, CRI -	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	
2	OVA - OVA48308 Smartled IP65 Act L/300/1NC Emissione luminosa 1 Dotazione: 1xLED 10 smartled 300 Rendimento: 109.06% Flusso luminoso lampadina: 300 lm Flusso luminoso lampade: 327 lm Potenza: 3.0 W Rendimento luminoso: 109.1 lm/W Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 6000 K, CRI 60	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	
4	OVA - OVA48312 Smartled IP65 Act L/610/1NC Emissione luminosa 1 Dotazione: 1xLED 20 smartled 610 Rendimento: 117.05% Flusso luminoso lampadina: 610 lm Flusso luminoso lampade: 714 lm Potenza: 3.0 W Rendimento luminoso: 238.0 lm/W Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 6000 K, CRI 60	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	

Flusso luminoso lampadine complessivo: 87350 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 87820 lm, Potenza totale: 883.0 W, Rendimento luminoso: 99.5 lm/W



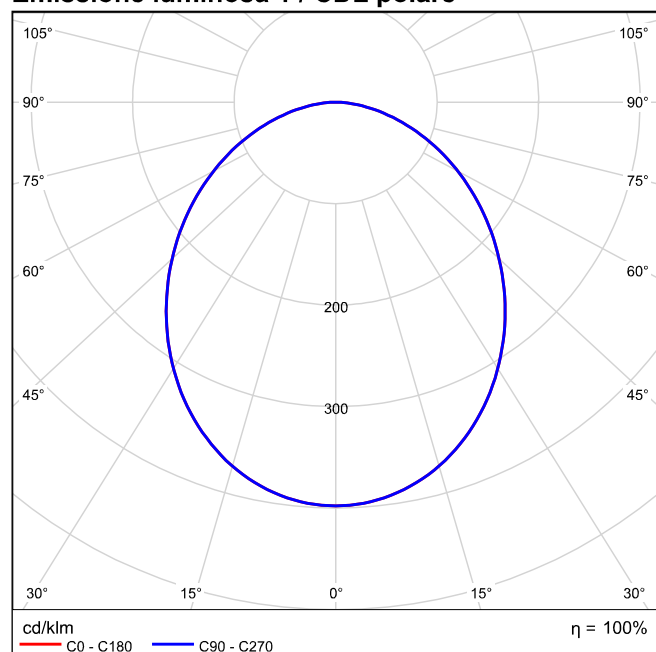
NOVALUX 11801.01 SLIM : TONDO 20W 4000K 1x11801.01

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

Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampadina: 1869 lm
Flusso luminoso lampade: 1869 lm
Potenza: 20.0 W
Rendimento luminoso: 93.5 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 4000 K, CRI -

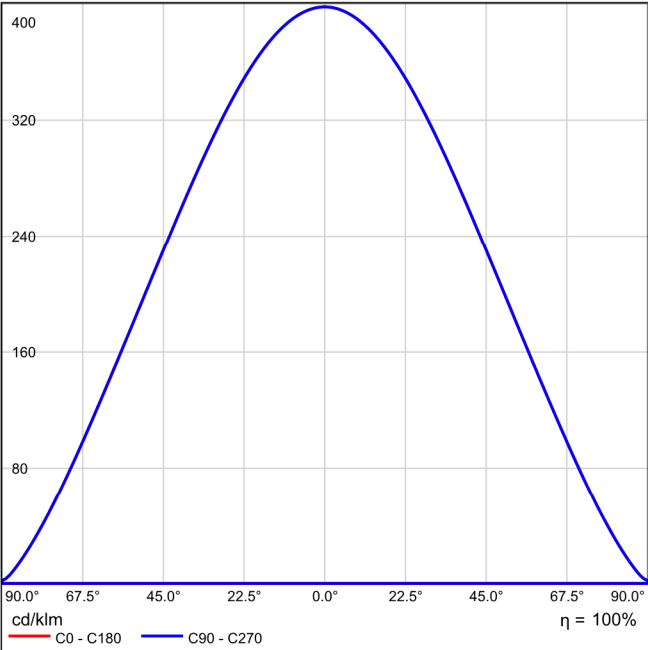
Emissione luminosa 1 / CDL polare



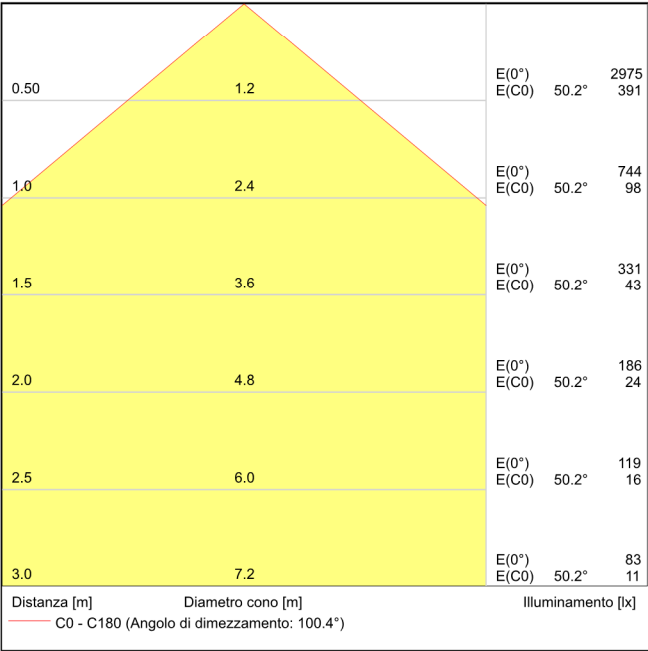


Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / NOVALUX 11801.01 SLIM : TONDO 20W 4000K 1x11801.01 / NOVALUX - SLIM : TONDO 20W 4000K (1x11801.01)

Emissione luminosa 1 / CDL lineare

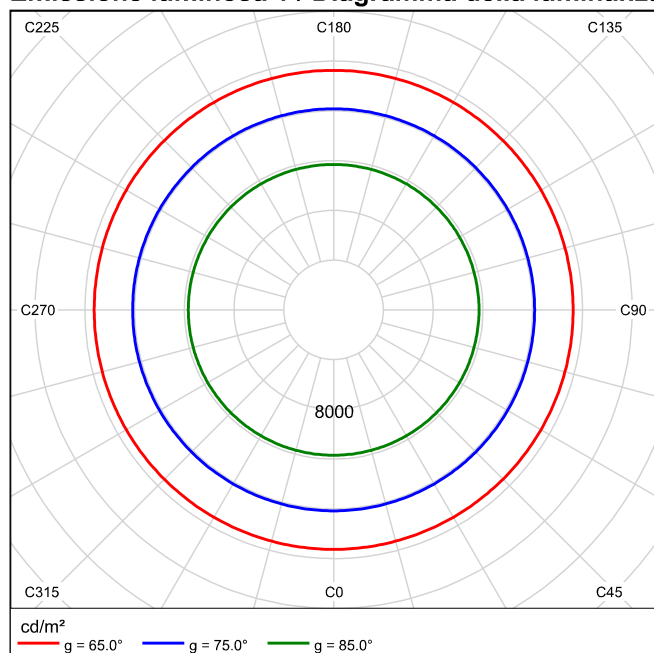


Emissione luminosa 1 / Diagramma conico





Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Emissione luminosa 1 / Diagramma UGR

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	23.1	24.4	23.4	24.7	24.9	23.1	24.4	23.4	24.7	24.9	
	3H	24.6	25.7	24.9	26.0	26.2	24.6	25.7	24.9	26.0	26.2	
	4H	25.1	26.2	25.4	26.5	26.8	25.1	26.2	25.4	26.5	26.8	
	6H	25.5	26.5	25.9	26.8	27.1	25.5	26.5	25.9	26.8	27.1	
	8H	25.6	26.6	26.0	26.9	27.2	25.6	26.6	26.0	26.9	27.2	
	12H	25.7	26.6	26.1	27.0	27.3	25.7	26.6	26.1	27.0	27.3	
4H	2H	23.8	24.9	24.1	25.2	25.4	23.8	24.9	24.1	25.2	25.4	
	3H	25.4	26.3	25.7	26.6	27.0	25.4	26.3	25.7	26.6	27.0	
	4H	26.1	26.9	26.5	27.2	27.6	26.1	26.9	26.5	27.2	27.6	
	6H	26.6	27.3	27.0	27.7	28.1	26.6	27.3	27.0	27.7	28.1	
	8H	26.8	27.4	27.2	27.8	28.2	26.8	27.4	27.2	27.8	28.2	
	12H	26.9	27.5	27.3	27.9	28.3	26.9	27.5	27.3	27.9	28.3	
8H	4H	26.3	27.0	26.8	27.4	27.8	26.3	27.0	26.8	27.4	27.8	
	6H	27.0	27.5	27.4	28.0	28.4	27.0	27.5	27.4	28.0	28.4	
	8H	27.2	27.7	27.7	28.2	28.6	27.2	27.7	27.7	28.2	28.6	
	12H	27.4	27.8	27.9	28.3	28.8	27.4	27.8	27.9	28.3	28.8	
12H	4H	26.4	26.9	26.8	27.4	27.8	26.4	26.9	26.8	27.4	27.8	
	6H	27.0	27.5	27.5	28.0	28.4	27.0	27.5	27.5	28.0	28.4	
	8H	27.3	27.7	27.8	28.2	28.7	27.3	27.7	27.8	28.2	28.7	
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 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8					
Tabella standard		BK05					BK05					
Indice di correzione		9.7					9.7					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1869lm Flusso luminoso sferico												

I valori UGR vengono calcolati in base a CIE Publ. 117. Rapporto spaziatura/altezza = 0.25



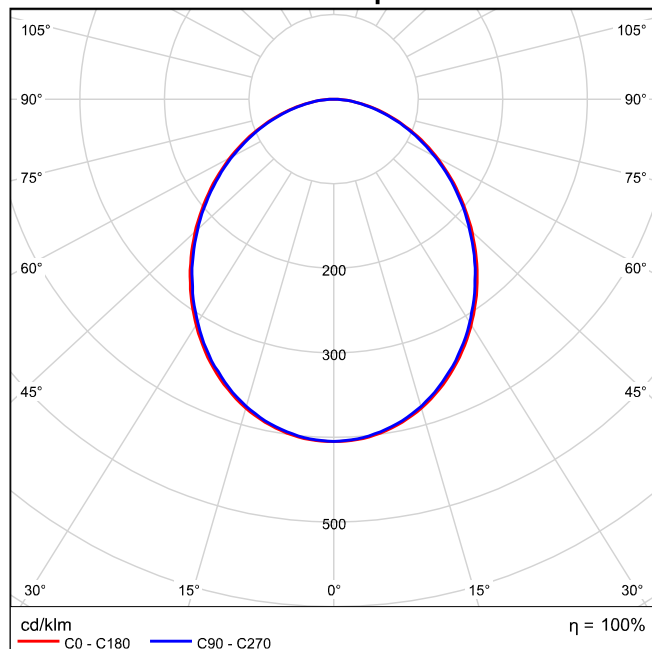
NOVALUX 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K 1x11803.01

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

Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampadina: 1205 lm
Flusso luminoso lampade: 1205 lm
Potenza: 13.0 W
Rendimento luminoso: 92.7 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 4000 K, CRI -

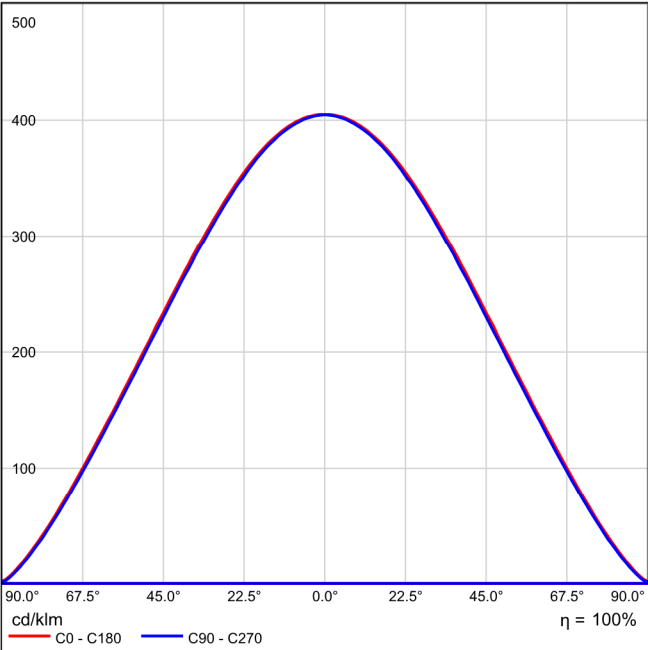
Emissione luminosa 1 / CDL polare



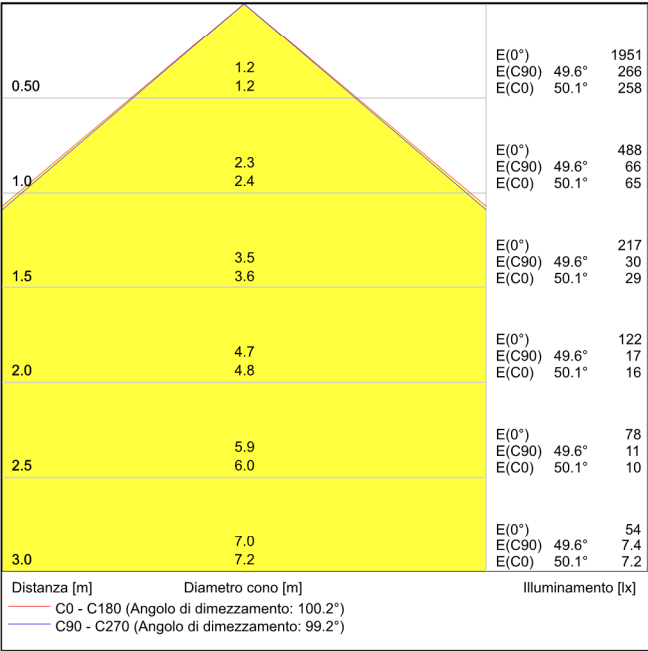


Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / NOVALUX 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K 1x11803.01 / NOVALUX - SLIM: TONDO 13W 4000K (1x11803.01)

Emissione luminosa 1 / CDL lineare



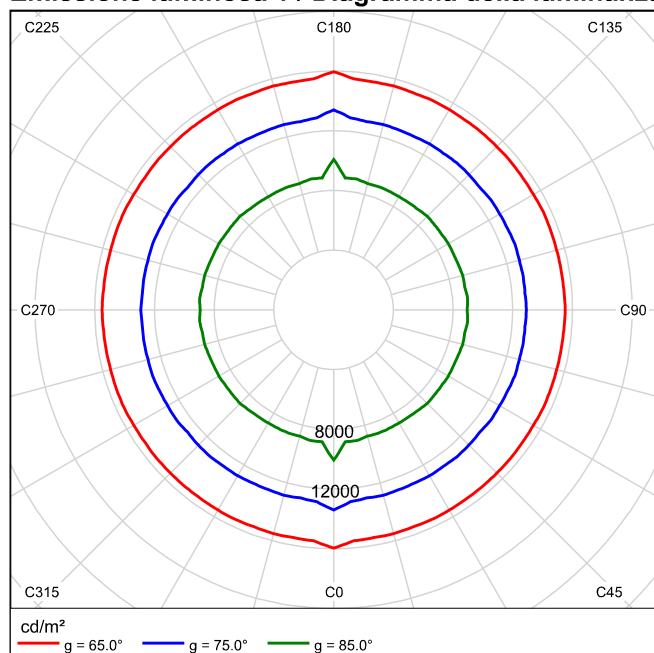
Emissione luminosa 1 / Diagramma conico





Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / NOVALUX 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K 1x11803.01 / NOVALUX - SLIM: TONDO 13W 4000K (1x11803.01)

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Emissione luminosa 1 / Diagramma UGR

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	22.4	23.7	22.7	23.9	24.1	22.4	23.7	22.7	23.9	24.1	
	3H	23.8	25.0	24.1	25.2	25.5	23.8	24.9	24.1	25.2	25.5	
	4H	24.3	25.4	24.7	25.7	26.0	24.3	25.4	24.7	25.7	26.0	
	6H	24.7	25.7	25.1	26.0	26.3	24.7	25.7	25.1	26.0	26.3	
	8H	24.9	25.8	25.2	26.1	26.5	24.8	25.8	25.2	26.1	26.4	
	12H	24.9	25.9	25.3	26.2	26.5	24.9	25.8	25.3	26.2	26.5	
4H	2H	23.0	24.1	23.4	24.4	24.7	23.0	24.1	23.4	24.4	24.7	
	3H	24.6	25.5	25.0	25.8	26.2	24.6	25.5	25.0	25.8	26.2	
	4H	25.3	26.1	25.7	26.4	26.8	25.3	26.1	25.7	26.4	26.8	
	6H	25.8	26.5	26.2	26.9	27.3	25.8	26.5	26.2	26.9	27.3	
	8H	25.9	26.6	26.4	27.0	27.4	25.9	26.6	26.4	27.0	27.4	
	12H	26.1	26.6	26.5	27.1	27.5	26.0	26.6	26.5	27.0	27.5	
8H	4H	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	
	6H	26.2	26.7	26.6	27.1	27.6	26.2	26.7	26.6	27.1	27.6	
	8H	26.4	26.9	26.9	27.3	27.8	26.4	26.9	26.9	27.3	27.8	
	12H	26.6	27.0	27.1	27.4	27.9	26.6	27.0	27.1	27.4	27.9	
12H	4H	25.5	26.1	26.0	26.5	27.0	25.5	26.1	26.0	26.5	27.0	
	6H	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	
	8H	26.5	26.9	27.0	27.3	27.8	26.5	26.9	27.0	27.3	27.8	
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 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.8					
Tabella standard		BK05					BK05					
Indice di correzione		8.9					8.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1205lm Flusso luminoso sferico												

I valori UGR vengono calcolati in base a CIE Publ. 117. Rapporto spaziatura/altezza = 0.25



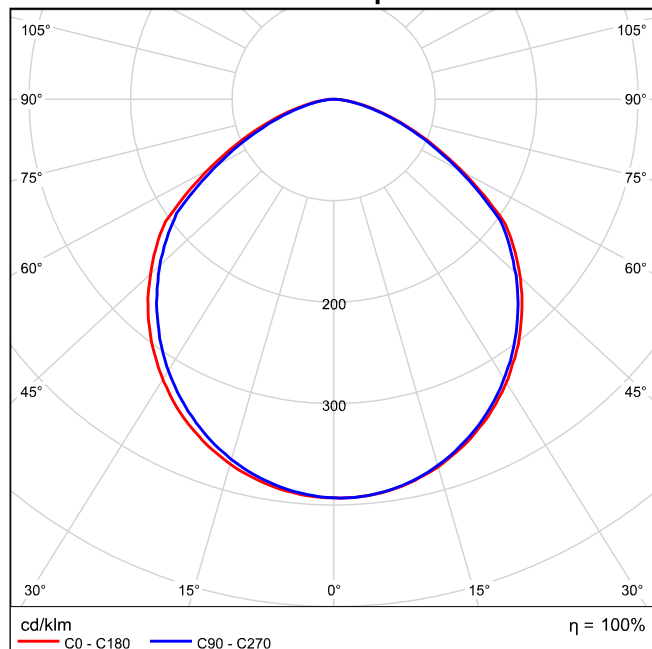
NOVALUX 102002 THE PANEL 2: 600 35W 4K 1x102002

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

Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampadina: 3447 lm
Flusso luminoso lampade: 3447 lm
Potenza: 35.0 W
Rendimento luminoso: 98.5 lm/W

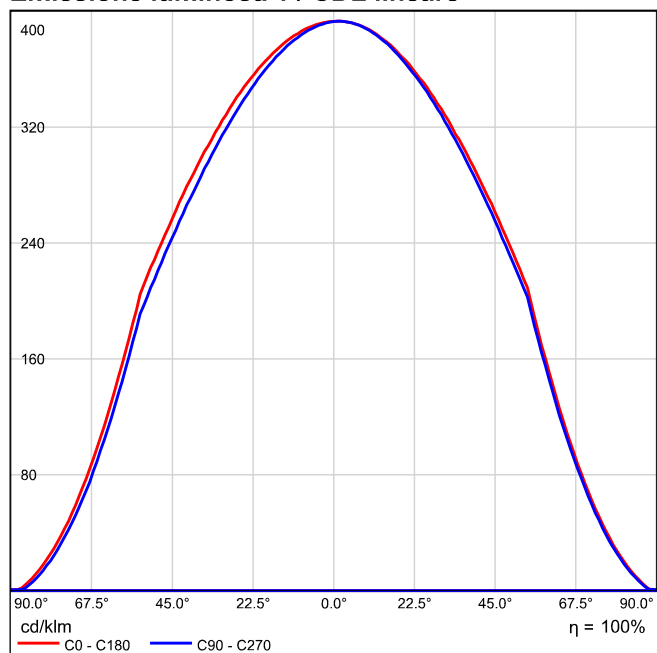
Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 4000 K, CRI -

Emissione luminosa 1 / CDL polare





Emissione luminosa 1 / CDL lineare

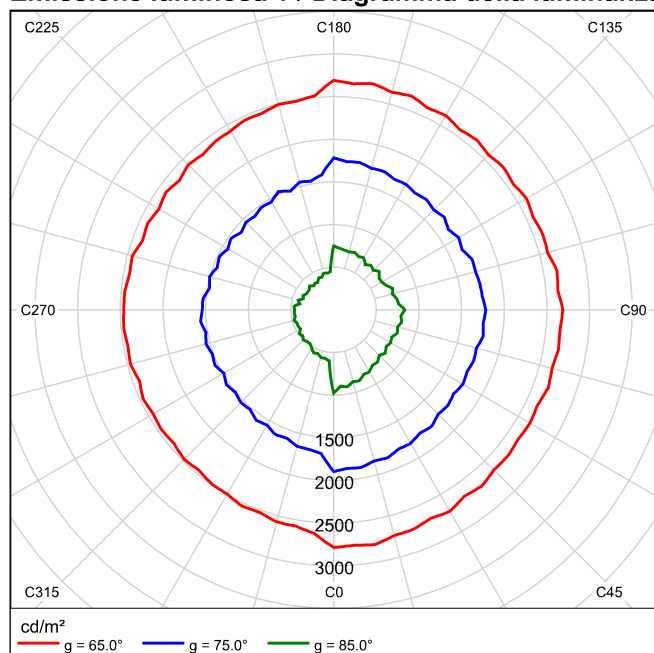


Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.



Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / NOVALUX 102002 THE PANEL 2: 600 35W 4K 1x102002 / NOVALUX - THE PANEL 2: 600 35W 4K (1x102002)

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.



Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / OVA OVA48308 Smartled IP65 Act L/300/1NC 1xLED 10 smartled 300 / OVA - Smartled IP65 Act L/300/1NC (1xLED 10 smartled 300)

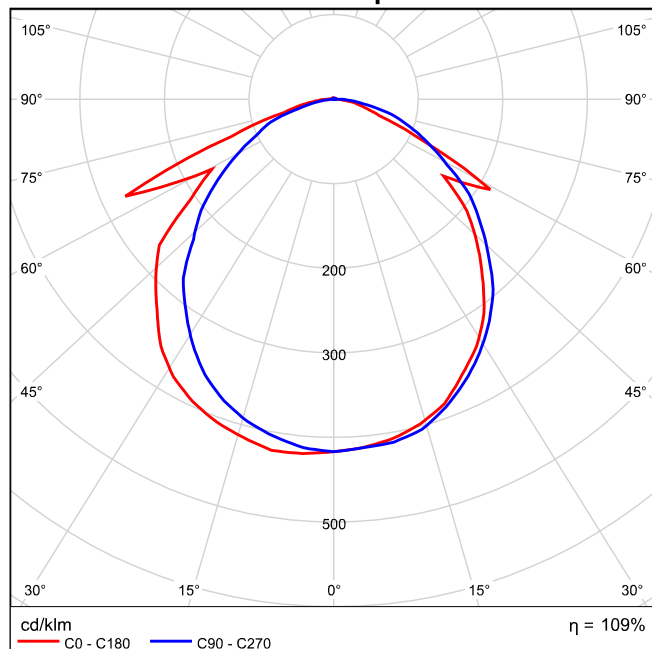
OVA OVA48308 Smartled IP65 Act L/300/1NC 1xLED 10 smartled 300

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

Rendimento: 109.06%
Flusso luminoso lampadina: 300 lm
Flusso luminoso lampade: 327 lm
Potenza: 3.0 W
Rendimento luminoso: 109.1 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 6000 K, CRI 60

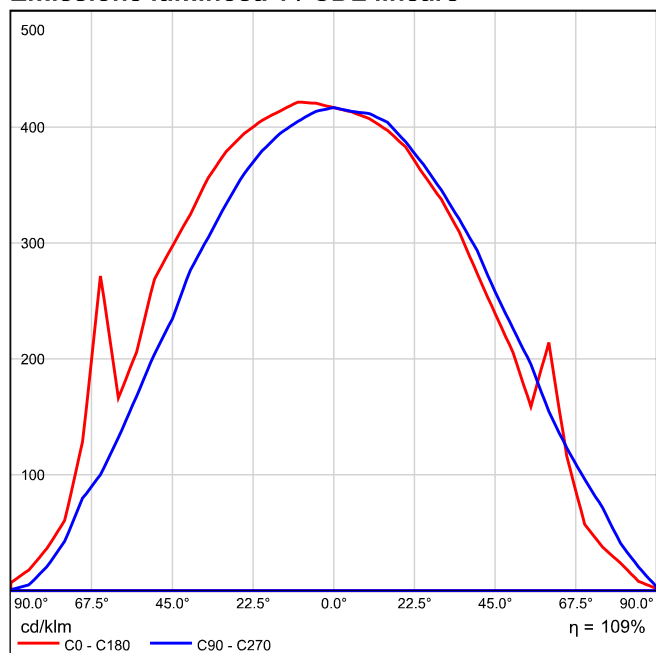
Emissione luminosa 1 / CDL polare





Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / OVA OVA48308 Smartled IP65 Act L/300/1NC 1xLED 10 smartled 300 / OVA - Smartled IP65 Act L/300/1NC (1xLED 10 smartled 300)

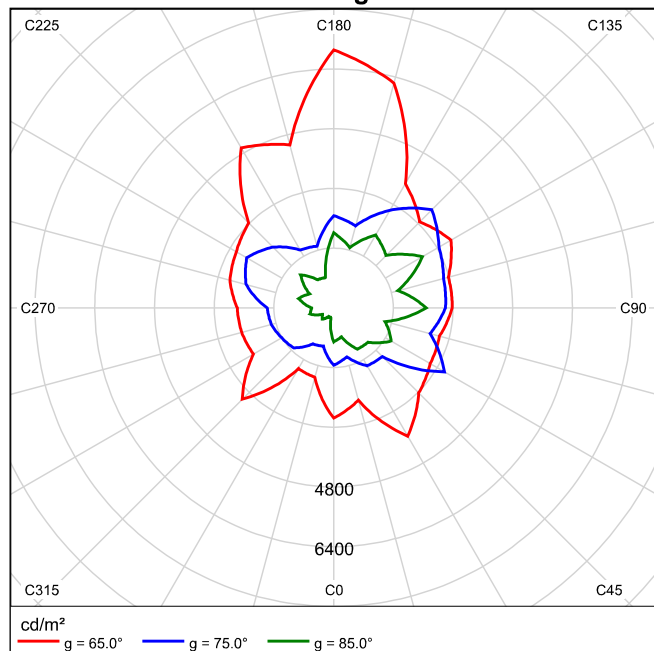
Emissione luminosa 1 / CDL lineare



Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.



Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.



Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / OVA OVA48312 Smartled IP65 Act L/610/1NC 1xLED 20 smartled 610 / OVA - Smartled IP65 Act L/610/1NC (1xLED 20 smartled 610)

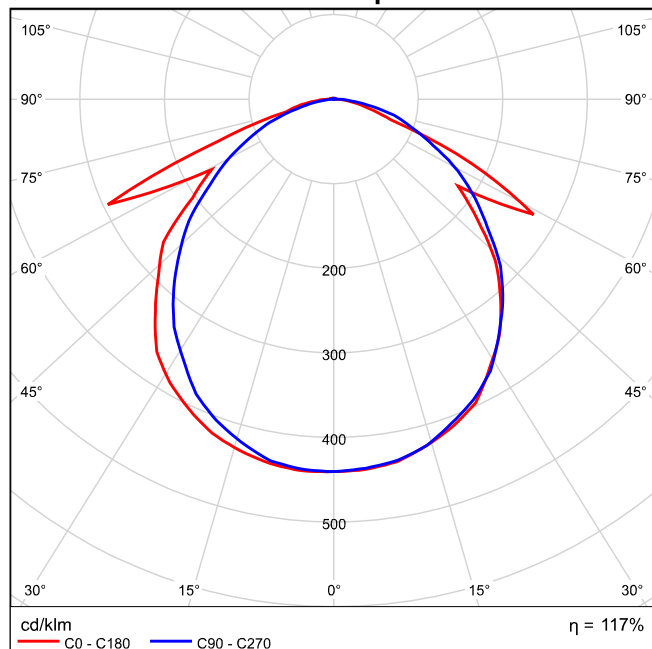
OVA OVA48312 Smartled IP65 Act L/610/1NC 1xLED 20 smartled 610

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

Rendimento: 117.05%
Flusso luminoso lampadina: 610 lm
Flusso luminoso lampade: 714 lm
Potenza: 3.0 W
Rendimento luminoso: 238.0 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 6000 K, CRI 60

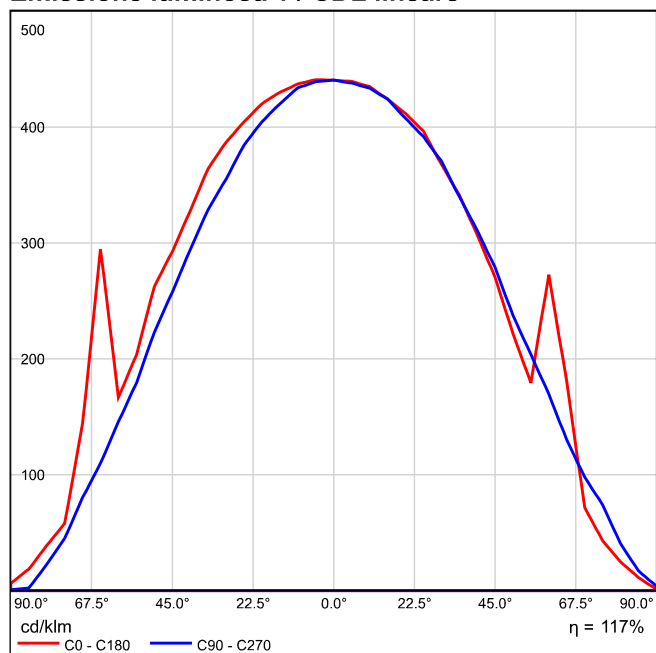
Emissione luminosa 1 / CDL polare





Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / OVA OVA48312 Smartled IP65 Act L/610/1NC 1xLED 20 smartled 610 / OVA - Smartled IP65 Act L/610/1NC (1xLED 20 smartled 610)

Emissione luminosa 1 / CDL lineare

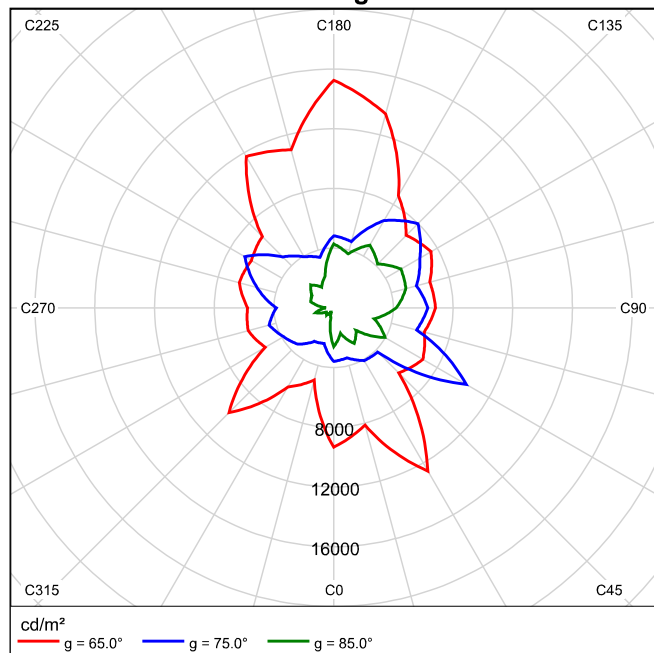


Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

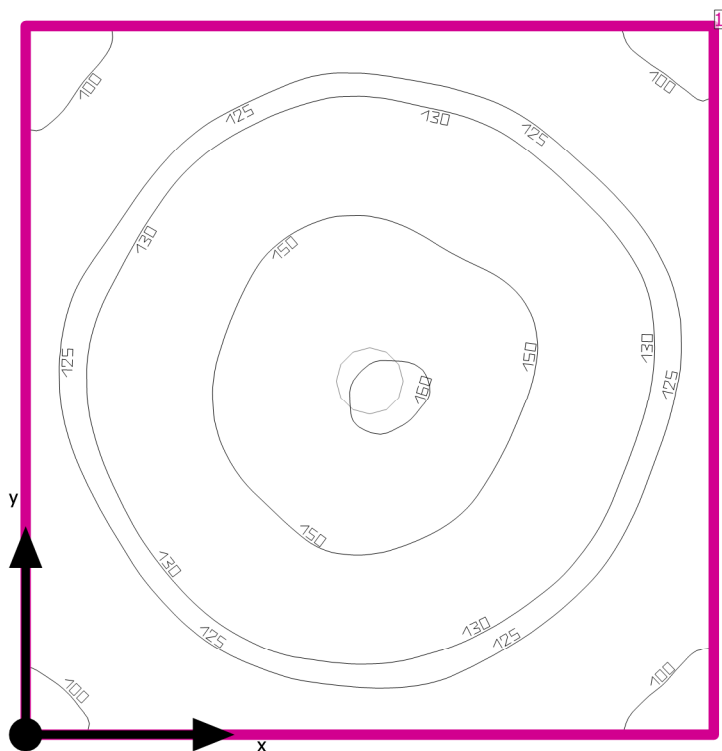


Area 1 / Edificio 1 / Piano 1 / OVA OVA48312 Smartled IP65 Act L/610/1NC 1xLED 20 smartled 610 / OVA - Smartled IP65 Act L/610/1NC (1xLED 20 smartled 610)

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

**anti wc**

Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 2	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	131 (≥ 200)	93.1	161	0.71	0.58

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
1 NOVALUX - 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K	1205	13.0	92.7
Somma di tutte le lampade	1205	13.0	92.7

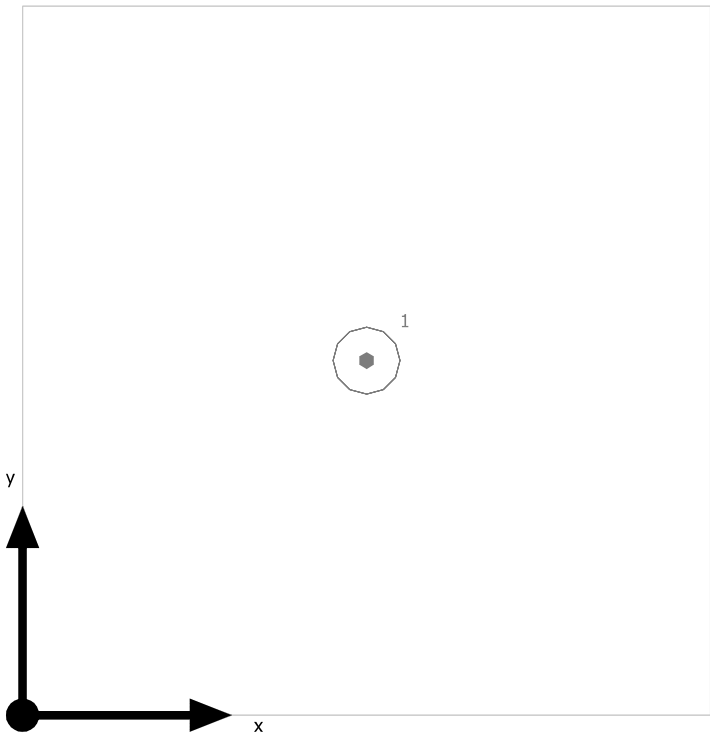
Valore di allacciamento specifico: $4.65 \text{ W/m}^2 = 3.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 2.79 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 11 kWh/a Da max. 100 kWh/a



anti wc

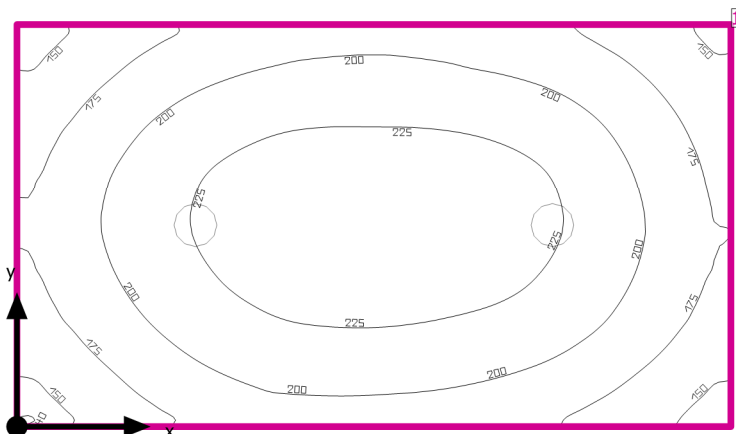


NOVALUX 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]	Fattore di diminuzione
1	0.823	0.849	2.650	0.80



antibagno



Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 6	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	201 (≥ 200)	139	244	0.69	0.57

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
2 NOVALUX - 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K	1205	13.0	92.7
Somma di tutte le lampade	2410	26.0	92.7

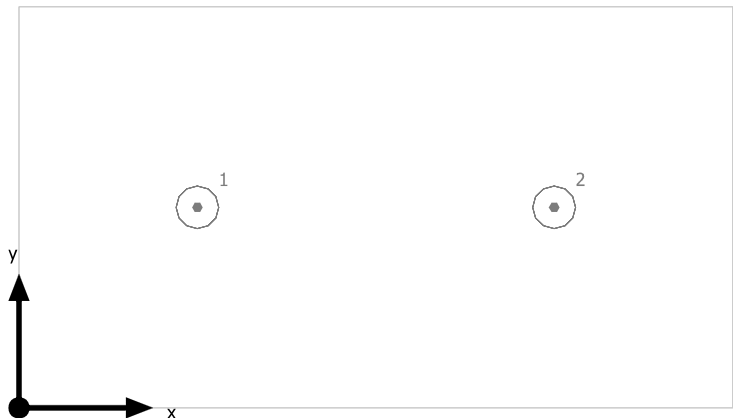
Valore di allacciamento specifico: $6.49 \text{ W/m}^2 = 3.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 4.01 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 21 kWh/a Da max. 150 kWh/a



antibagno

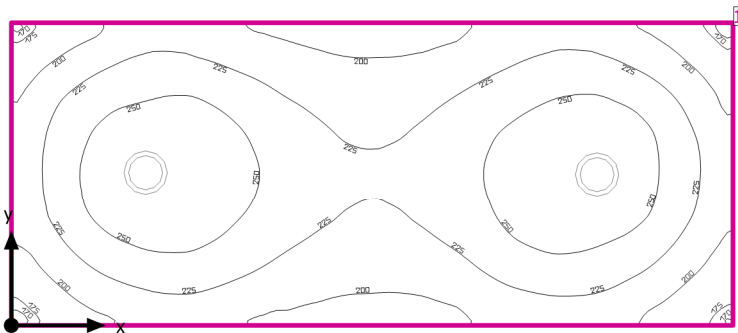


NOVALUX 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]	Fattore di diminuzione
1	0.668	0.750	2.650	0.80
2	2.003	0.750	2.650	0.80



disimp. bagni



Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 4	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	227 (≥ 200)	166	271	0.73	0.61

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
2 NOVALUX - 11801.01 SLIM : TONDO 20W 4000K	1869	20.0	93.5
Somma di tutte le lampade	3738	40.0	93.5

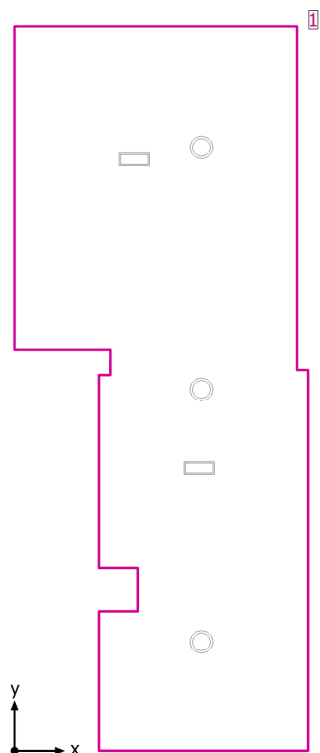
Valore di allacciamento specifico: $6.54 \text{ W/m}^2 = 2.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 6.11 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 33 kWh/a Da max. 250 kWh/a



disimpegno



Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 14	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	148 (≥ 100)	54.0	190	0.36	0.28

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
3 NOVALUX - 11801.01 SLIM : TONDO 20W 4000K	1869	20.0	93.5
2 OVA - OVA48308 Smartled IP65 Act L/300/1NC	327	3.0	109.1
Somma di tutte le lampade	6261	66.0	94.9

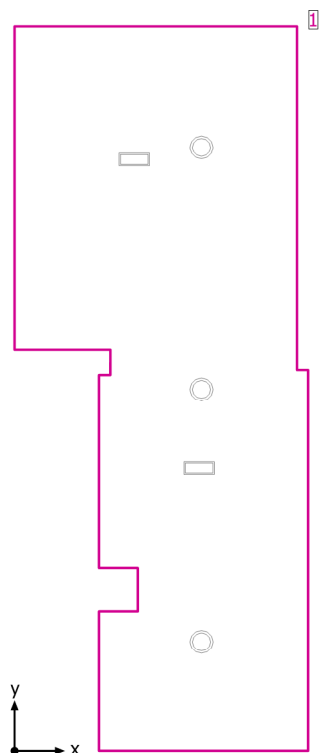
Valore di allacciamento specifico: $3.88 \text{ W/m}^2 = 2.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 17.01 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 73 kWh/a Da max. 600 kWh/a



disimpegno



Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 14	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	0.00 (≥ 100)	0.00	0.000	/	/

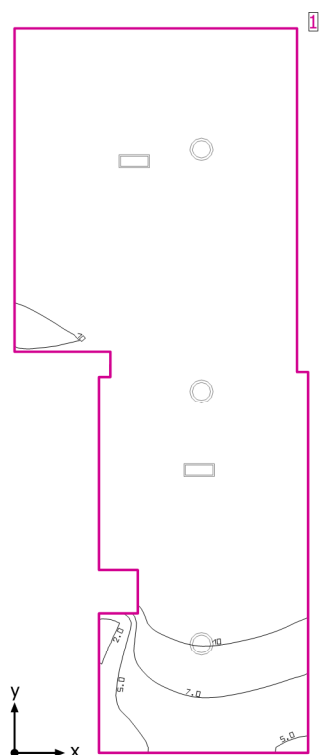
Valore di allacciamento specifico: 0.00 W/m² (Superficie del locale 17.01 m²)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 73 kWh/a Da max. 600 kWh/a



disimpegno



Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 14	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	16.3 (≥ 100)	1.46	22.5	0.090	0.065

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
2 OVA - OVA48308 Smartled IP65 Act L/300/1NC	327	3.0	109.1
Somma di tutte le lampade	654	6.0	109.0

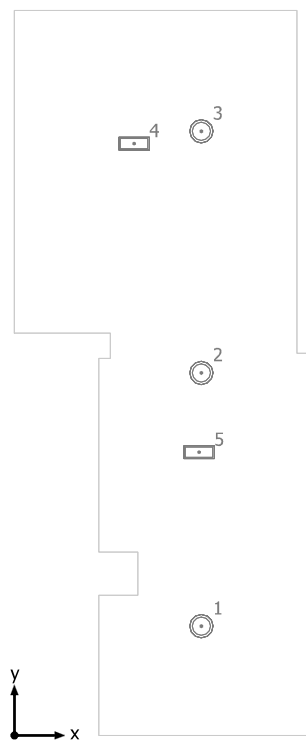
Valore di allacciamento specifico: $0.35 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 17.01 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 73 kWh/a Da max. 600 kWh/a



disimpegno



NOVALUX 11801.01 SLIM : TONDO 20W 4000K

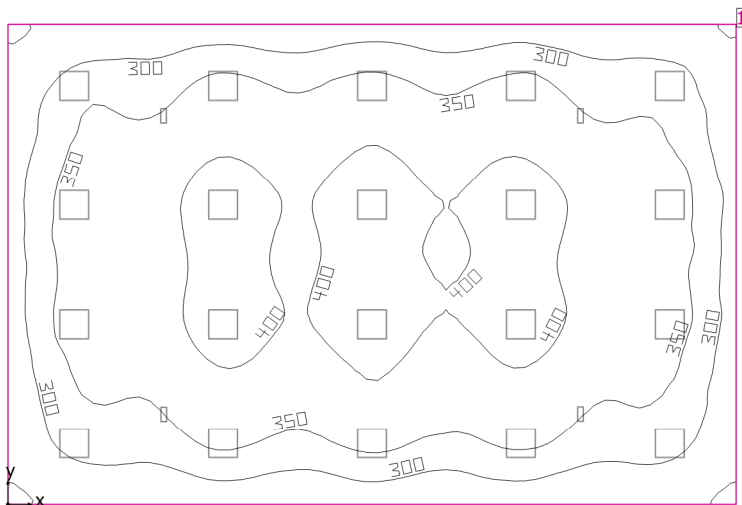
No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]	Fattore di diminuzione
1	1.853	1.083	2.650	0.80
2	1.853	3.594	2.650	0.80
3	1.853	5.989	2.650	0.80

OVA OVA48308 Smartled IP65 Act L/300/1NC

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]	Fattore di diminuzione
4	1.187	5.867	2.650	0.80
5	1.830	2.808	2.650	0.80



salone



Altezza libera: 3.450 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 1	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	351 (≥ 300)	181	426	0.52	0.42

#	Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
20	NOVALUX - 102002 THE PANEL 2: 600 35W 4K	3447	35.0	98.5
Somma di tutte le lampade		68940	700.0	98.5

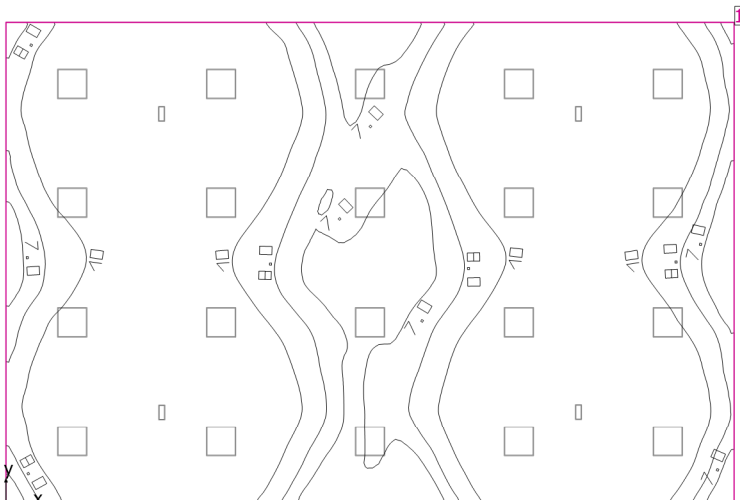
Valore di allacciamento specifico: $4.93 \text{ W/m}^2 = 1.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 141.86 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 950 kWh/a Da max. 5000 kWh/a



salone



Altezza libera: 3.450 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 1	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	14.5 (≥ 300)	5.45	35.6	0.38	0.15

# Lampada	Φ (Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
4 OVA - OVA48312 Smartled IP65 Act L/610/1NC	714	3.0	238.0
Somma di tutte le lampade	2856	12.0	238.0

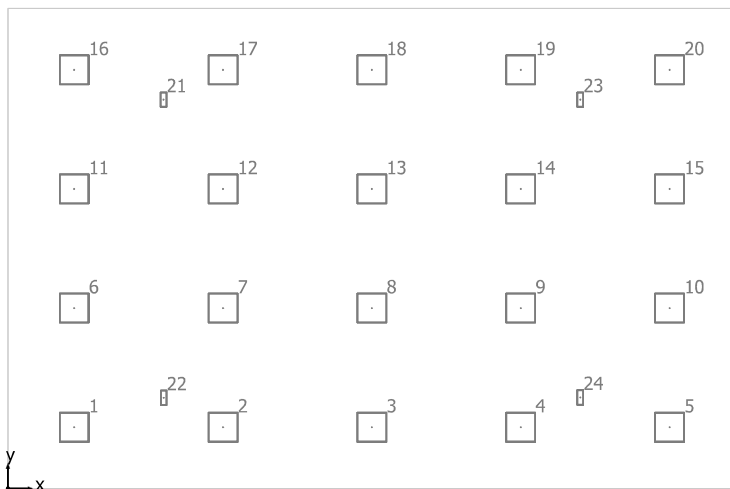
Valore di allacciamento specifico: $0.08 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 141.86 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 950 kWh/a Da max. 5000 kWh/a



salone

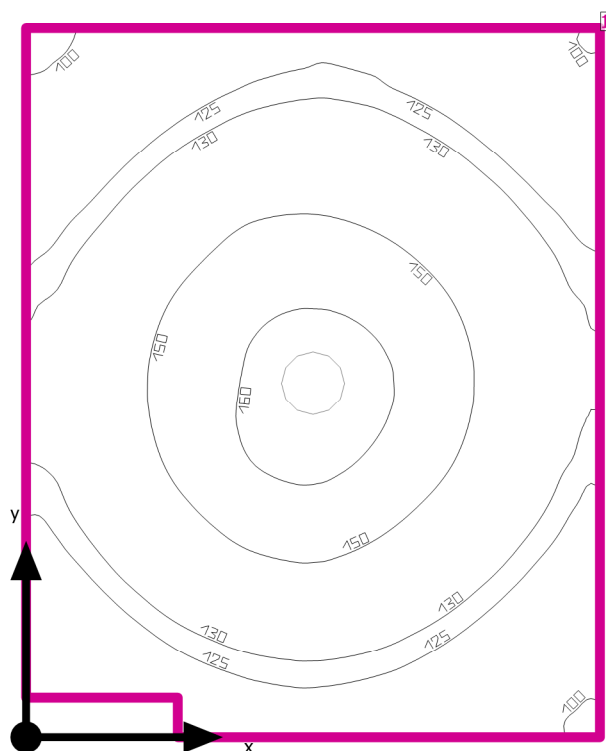


NOVALUX 102002 THE PANEL 2: 600 35W 4K

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]	Fattore di diminuzione
1	1.335	1.235	3.450	0.80
2	4.335	1.235	3.450	0.80
3	7.335	1.235	3.450	0.80
4	10.335	1.235	3.450	0.80
5	13.335	1.235	3.450	0.80
6	1.335	3.635	3.450	0.80
7	4.335	3.635	3.450	0.80
8	7.335	3.635	3.450	0.80
9	10.335	3.635	3.450	0.80
10	13.335	3.635	3.450	0.80
11	1.335	6.035	3.450	0.80
12	4.335	6.035	3.450	0.80
13	7.335	6.035	3.450	0.80
14	10.335	6.035	3.450	0.80
15	13.335	6.035	3.450	0.80
16	1.335	8.435	3.450	0.80
17	4.335	8.435	3.450	0.80
18	7.335	8.435	3.450	0.80
19	10.335	8.435	3.450	0.80
20	13.335	8.435	3.450	0.80

OVA OVA48312 Smartled IP65 Act L/610/1NC

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]	Fattore di diminuzione
21	3.136	7.834	3.450	0.80
22	3.140	1.828	3.450	0.80
23	11.535	7.835	3.450	0.80
24	11.535	1.835	3.450	0.80

**wc 1**

Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

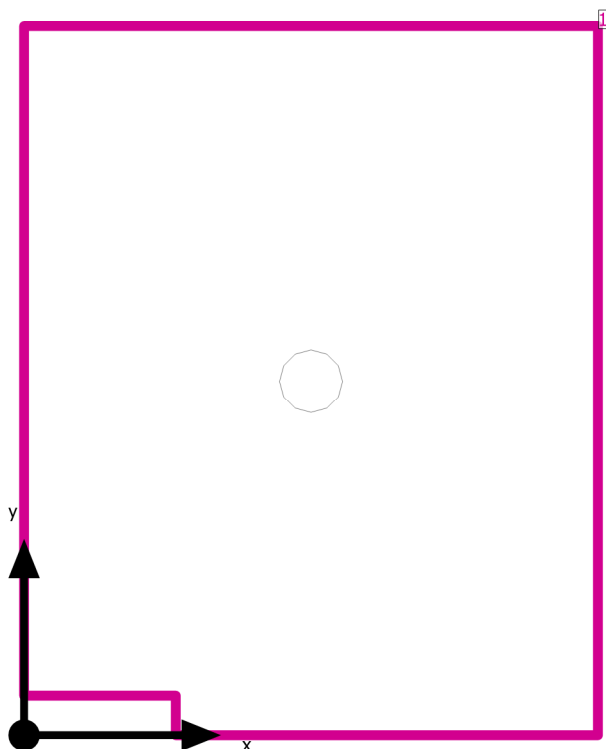
Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 8	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	134 (≥ 200)	97.3	163	0.73	0.60

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
1 NOVALUX - 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K	1205	13.0	92.7
Somma di tutte le lampade	1205	13.0	92.7

Valore di allacciamento specifico: $5.02 \text{ W/m}^2 = 3.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 2.59 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 11 kWh/a Da max. 100 kWh/a

**wc 1**

Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 8	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	0.00 (≥ 200)	0.00	0.000	/	/

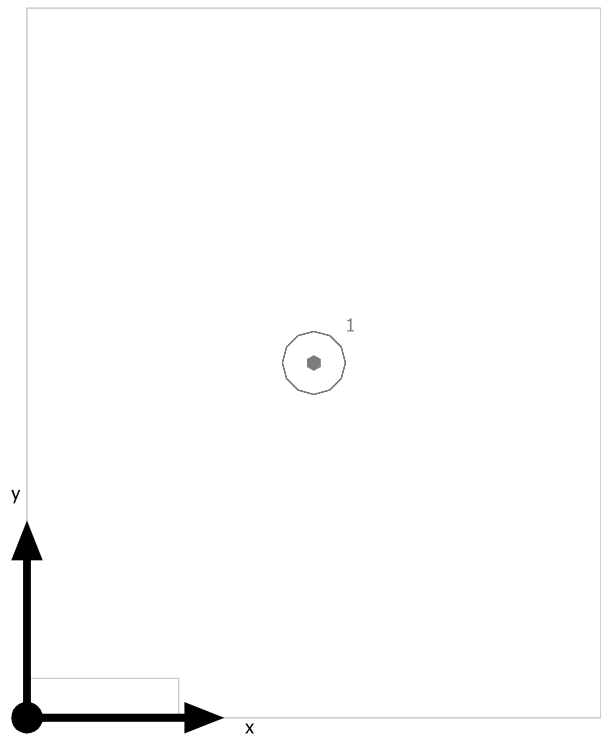
Valore di allacciamento specifico: 0.00 W/m² (Superficie del locale 2.59 m²)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 11 kWh/a Da max. 100 kWh/a

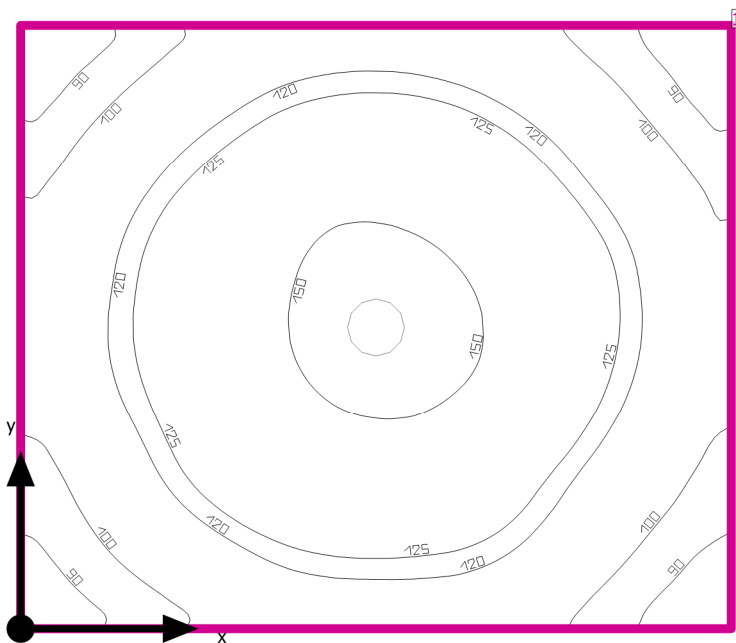


wc 1



NOVALUX 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]	Fattore di diminuzione
1	0.729	0.901	2.650	0.80

**WC C**

Altezza libera: 2.650 m, Coefficienti di riflessione: Soffitto 70.0%, Pareti 50.0%, Pavimento 20.0%, Fattore di diminuzione: 0.80

Superficie utile

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie utile 3	Illuminamento perpendicolare (adattivo) [lx] Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	121 (≥ 200)	81.2	156	0.67	0.52

# Lampada	Φ(Lampada) [lm]	Potenza [W]	Rendimento luminoso [lm/W]
1 NOVALUX - 11803.01 SLIM: TONDO 13W 4000K	1205	13.0	92.7
Somma di tutte le lampade	1205	13.0	92.7

Valore di allacciamento specifico: $3.83 \text{ W/m}^2 = 3.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie del locale 3.39 m^2)

Le grandezze del consumo energetico si riferiscono alle lampade progettate per il locale, senza tener conto delle scene luce e dei relativi stati di variazione di intensità.

Consumo: 11 kWh/a Da max. 150 kWh/a


102006.01

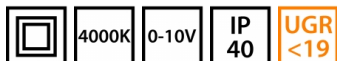
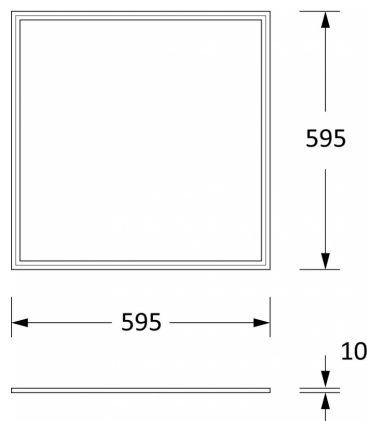
The panel 2

The Panel 2 600x600mm

Alimentatore elettronico incluso.

Installabile senza accessori ad incasso in controsoffitti a pannelli 600x600mm con struttura a vista, accessori per le altre installazioni da ordinare a parte.

 01 bianco



Installazioni

Installabile senza accessori ad incasso in controsoffitti a pannelli 600x600mm con struttura a vista.

Con opportuni accessori, da ordinare a parte, è installabile:

- ad incasso in battuta con molle su controsoffitto
- ad incasso in appoggio su apposito profilo in alluminio da rasare
- a plafone
- a sospensione
- a binario
- a fila continua planare, su piani inclinati o snodabile.

Materiali

Cornice in lega di alluminio verniciata a polvere di colore bianco; diffusore opale ad altissima trasmittanza, con luminanza uniforme.

Cablaggio

Alimentazione dimmerabile 0-10V inclusa 220-240V 50/60Hz (alimentatore esterno al pannello LED e da collegare ad esso tramite opportuni connettori rapidi).

Disponibile versione dimmerabile DALI/PUSH.

Disponibile kit di emergenza a servizio continuo 1 ora o 3 ore da ordinare a parte per installazione ad incasso e a plafone (con staffe dedicate).

Tensione di alimentazione: 220-240V 50/60Hz

Potenza totale: 39W

Rischio fotobiologico

Apparecchio certificato in GRUPPO ESENTE DA RISCHI, in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010-01, IEC TR 62778:2014.

Conformità

Conforme alle norme: CEI EN 60598-1:2015 + A11:2009; IEC 60598-2:2015 2-1, 2-2.

Sorgenti

Tipologia: PCB LED

Colore: bianco

Potenza: 35W

Temperatura colore: 4000K

CRI: >80

Flusso nominale (Tc=25°C): 4155 lm

Durata utile (Ta=25°C): 50000h L80 B20

Lampada fornita

Caratteristiche fotometriche

Flusso luminoso apparecchio (Ta=25°C): 3447 lm

Limite di luminanza in ambienti con videotermini

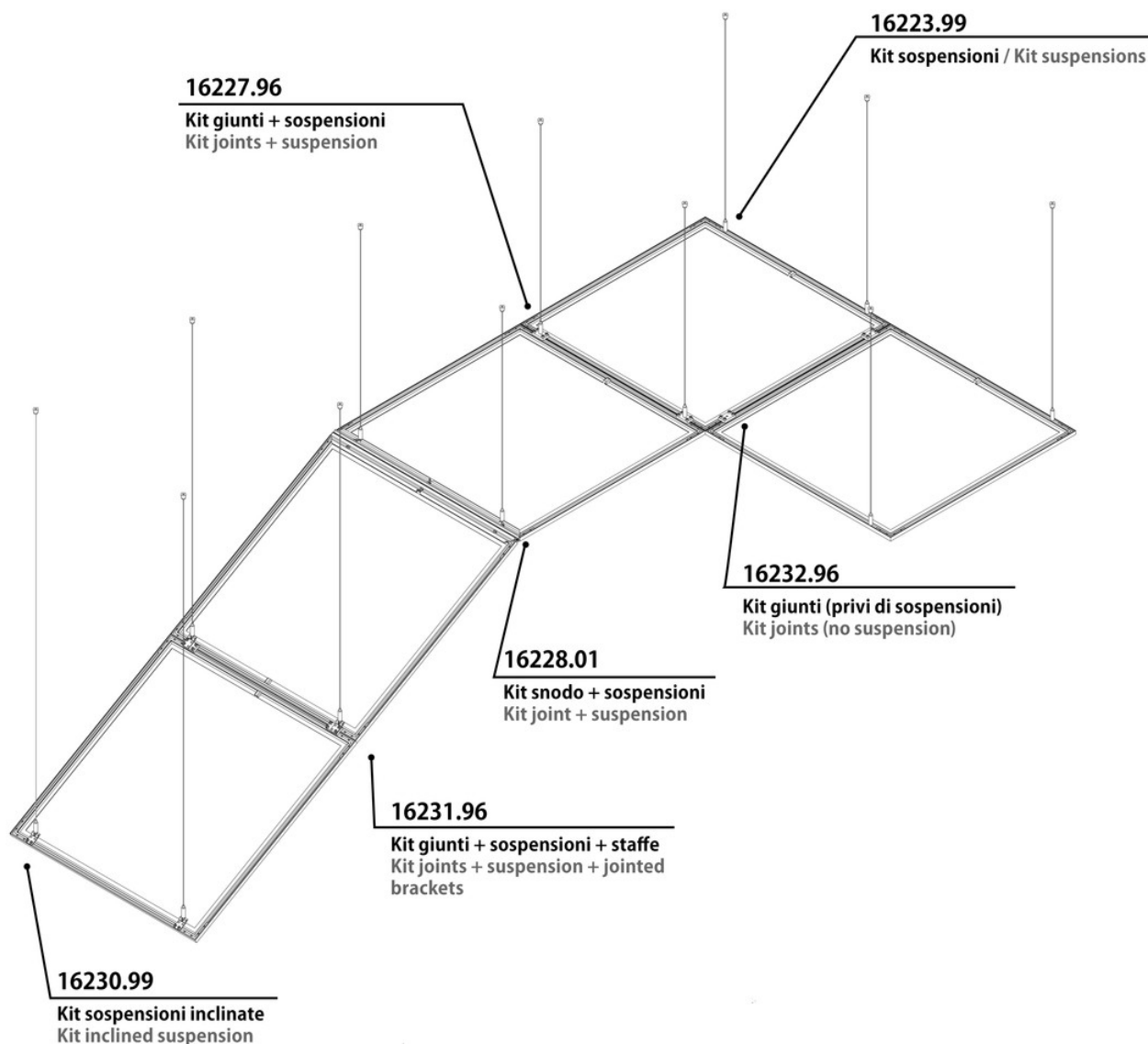
Inferiore alle 3000 cd/mq per angoli > 65° (secondo EN 12464-1:2011)

UGR: <19 4H-8H

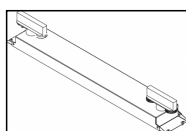
102006.01

The panel 2

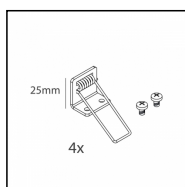
The Panel 2 600x600mm



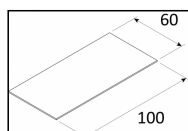
Accessori



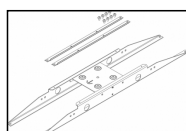
102027.01
Kit binario per
versione
600x600mm



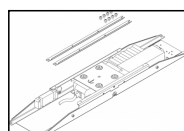
16215.99
Kit molle per
installazione ad
incasso



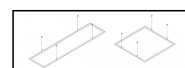
A600K0007KK
Spessore h 3
mm (10 pezzi)



16213.99
Kit per fissaggio
a plafone



16222.99
Kit per fissaggio
a
plafone/sospensi
one +
emergenza 1h



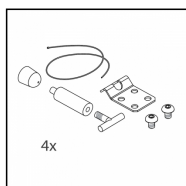
16223.99
Kit n.4
sospensioni

102006.01

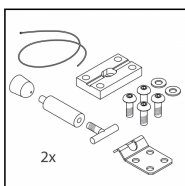
The panel 2

The Panel 2 600x600mm

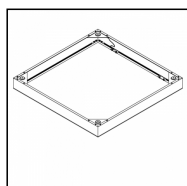
Accessori



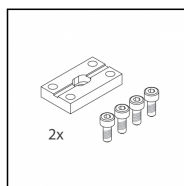
16230.99
Kit n.4
sospensioni
inclinate



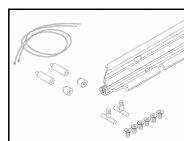
16231.96
Kit n.2 giunti +
sospensioni +
staffe inclinate



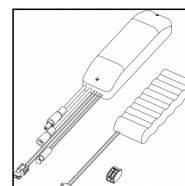
16221.01
Box per
installazione a
plafone per
versione
600x600mm.



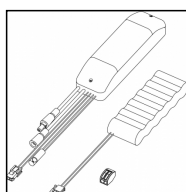
16232.96
Kit n.2 giunti
(privi di
sospensioni)



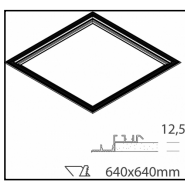
16228.01
Kit snodo + n.2
sospensioni



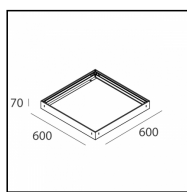
102025.99
Kit di
alimentazione in
emergenza 1H



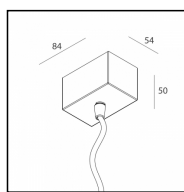
102026.99
Kit di
alimentazione in
emergenza 3H



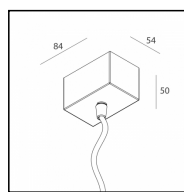
102028.99
Kit per
installazione ad
incasso a
rasamento
600x600mm



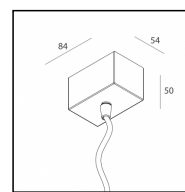
102033.01
KIT DA
ASSEMBLARE
Box per
installazione a
plafone per
versione
600x600mm



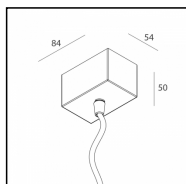
12120.01
Kit di
alimentazione
per sospensione
3 poli L=1200mm



12121.01
Kit di
alimentazione
per sospensione
3 poli L=3000mm



12122.01
Kit di
alimentazione
per sospensione
5 poli L=1200mm



12123.01
Kit di
alimentazione
per sospensione
5 poli L=3000mm

11801.01

Slim (tondo)

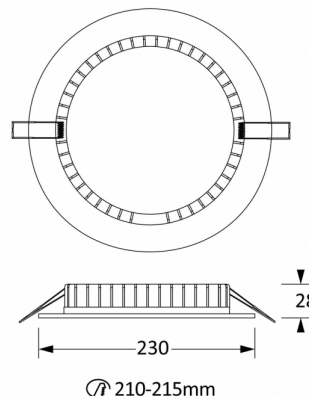
Slim tondo LED 230mm 4000K

Alimentatore elettronico esterno ed incluso.

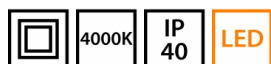
Dimensioni dell'alimentatore: L=114mm, A=45mm, H=27mm.

Completo di molle in acciaio per il fissaggio.

01 bianco



D: 230 mm
H: 28 mm



Installazioni

Per installazione ad incasso in controsoffitto.

Materiali

Cornice e corpo dissipante in lega di alluminio pressofuso verniciato a polvere di colore bianco.

Schermo diffusore in policarbonato opale.

Molle per il fissaggio a controsoffitto (spessori fino a 15 mm) in acciaio armonico.

Cablaggio

Alimentatore elettronico 350 mA incluso, da collegare all'apparecchio tramite connettore rapido.

Alimentatore da installare sul controsoffitto a lato del prodotto.

Tensione di alimentazione: 220-240V 50/60 Hz

Potenza totale: 23W

Fattore potenza: 0.9

Rischio fotobiologico

Apparecchio certificato in GRUPPO ESENTE DA RISCHI, in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010-01, IEC TR 62778:2014.

Conformità

Conforme alle norme: CEI EN 60598-1:2015 + A11:2009; IEC 60598-2:2015 2-2.

Sorgenti

Tipologia: SMD LED

Colore: bianco

Potenza: 20W

Temperatura colore: 4000K

MacAdam: <4 SDCM

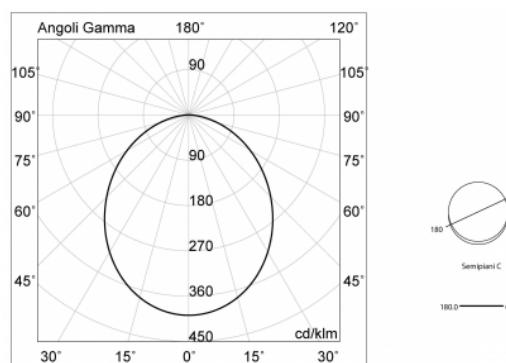
CRI: >80

Flusso nominale (Tc=25°C): 2720 lm

Durata utile (Ta=25°C): 50000h L80 B20

Lampada fornita

Caratteristiche fotometriche



Flusso luminoso apparecchio (Ta=25°C): 2300 lm

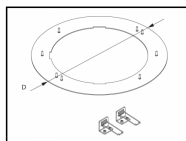
Apertura fascio: 100°

11801.01

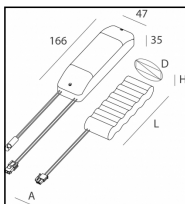
Slim (tondo)

Slim tondo LED 230mm 4000K

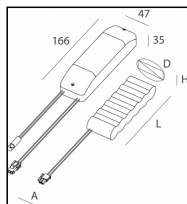
Accessori



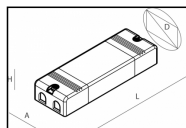
11814.01
Kit adattatore per
Slim tondo 20W



18002.99
Kit di emergenza
1h



18003.99
Kit di emergenza
3h



11809.99
Kit di
alimentazione
PUSH/1-10V/DA
LI 40W max

A902K0005KK
Cavetto di
sincronizzazione
L=1500mm

A902K0022KK
Cavetto di
sincronizzazione
L=4000mm

11803.01

Slim (tondo)

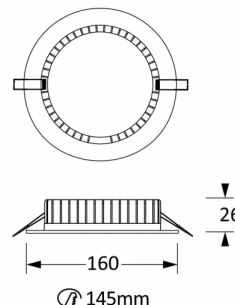
Slim tondo LED 160mm 4000K

Alimentatore elettronico esterno ed incluso.

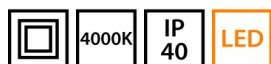
Dimensioni dell'alimentatore: L=105mm, A=42mm, H=24mm.

Completo di molle in acciaio per il fissaggio.

01 bianco



D: 160 mm
H: 26 mm



Installazioni

Per installazione ad incasso in controsoffitto.

Materiali

Cornice e corpo dissipante in lega di alluminio pressofuso verniciato a polvere di colore bianco.

Schermo diffusore in policarbonato opale.

Molle per il fissaggio a controsoffitto (spessori fino a 15 mm) in acciaio armonico.

Cablaggio

Alimentatore elettronico 350 mA incluso, da collegare all'apparecchio tramite connettore rapido.

Alimentatore da installare sul controsoffitto a lato del prodotto.

Tensione di alimentazione: 220-240V 50/60 Hz

Potenza totale: 15W

Fattore potenza: 0.9

Rischio fotobiologico

Apparecchio certificato in GRUPPO ESENTE DA RISCHI, in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010-01, IEC TR 62778:2014.

Conformità

Conforme alle norme: CEI EN 60598-1:2015 + A11:2009; IEC 60598-2:2015 2-2.

Sorgenti

Tipologia: SMD LED

Colore: bianco

Potenza: 13W

Temperatura colore: 4000K

MacAdam: <4 SDCM

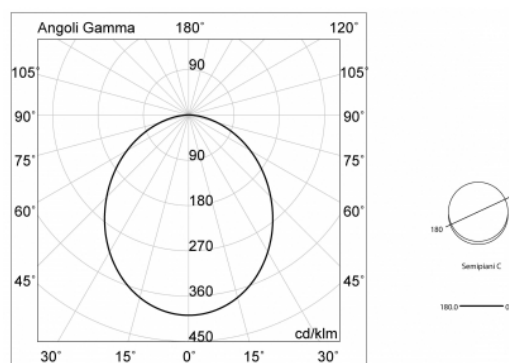
CRI: >80

Flusso nominale (Tc=25°C): 1740 lm

Durata utile (Ta=25°C): 50000h L80 B20

Lampada fornita

Caratteristiche fotometriche



Flusso luminoso apparecchio (Ta=25°C): 1475 lm

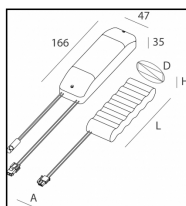
Apertura fascio: 100°

11803.01

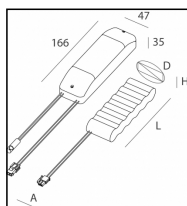
Slim (tondo)

Slim tondo LED 160mm 4000K

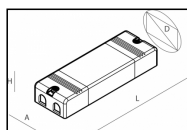
Accessori



18002.99
Kit di emergenza
1h



18003.99
Kit di emergenza
3h



11809.99
Kit di
alimentazione
PUSH/1-10V/DA
LI 40W max

A902K0005KK
Cavetto di
sincronizzazione
L=1500mm

A902K0022KK
Cavetto di
sincronizzazione
L=4000mm

Protezioni e cavi

Commessa

Descrizione

Cliente

Luogo

Responsabile

Data 24/11/2018

Alimentazioni

Tipo di quadro

Grado di protezione

Materiali usati

Riferimenti

Parametri # <Default>

Operatore


Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018


Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa

+ Q. V.

Desc. quadro		I _{ccmax}	O kA	Vn	400 V	Norma
Matricola		I _{pkmax}	O kA	InA	O A	EN 61439-1
Tipo involucro		Pot. diss. P	O W	Frq. ing.	50 Hz	
ALIM. Q. GEN.	BTICINO	MT+D	C	16	63	
	BTDIN 160-C	4		Icu-EN60947	441	
	63 A	AS		16 >= 9,52 kA	1	
	FG160R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	5G16	80	EPR	72	CEI-UNEL 35026
	BTICINO					
	DIFF 63 A - AS - 1 A					

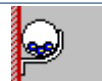
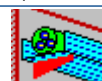

+ Q. GENERALE

Desc. quadro		I _{ccmax}	O kA	Vn	400 V	Norma
Matricola		I _{pkmax}	O kA	InA	O A	EN 61439-1
Tipo involucro		Pot. diss. P	O W	Frq. ing.	50 Hz	
GEN. Q. GEN.	BTICINO	IMS				
	Sez. F74N 100A	4				
SPD	BTICINO	MT	C	6	20	
	BTDIN 60-C	4		Icn-EN60898	200	
	20 A			6 >= 2,14 kA		
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	4x(1x6)+1G6	0,3	PVC	36	CEI-UNEL 35024/1
						3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018





Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I _{solante}	I _z [A]	Tipo posa
ALIM. Q. CUCINA	BTICINO	MT	C	6	32	
	BTDIN 60-C	4		I _{cn} -EN60898	320	
	32 A			6 >= 2,14 kA		
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	4x(1x10)+1G10	15	PVC	40	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti
ALIM. Q. POMPE	BTICINO	MT	C	6	32	
	BTDIN 60-C	4		I _{cn} -EN60898	320	
	32 A			6 >= 2,14 kA		
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G10	5	EPR	75	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
ILLUM. SALA 1 ACC.	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G1.5	25	EPR	21,3	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
ILLUM. SALA 2 ACC.	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
ILLUM. BAGNI	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018





Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I _{solante}	I _z [A]	Tipo posa
LUCE RISERVA	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x1.5)	1	PVC	17,5	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
LUCE RISERVA	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x1.5)	1	PVC	17,5	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
LUCE ESTERNA	BTICINO	D				
	BTDIN AC 40A 0.5	2		I _{cn} -EN60898		
		AC			0,5	
PRESE F.M. SALA DX	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x4) + 1G4	35	PVC	19,2	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
PRESE F.M. SALA SX	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x4) + 1G4	25	PVC	19,2	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018





Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
PRESE F.M. SALA CENT	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x4)+1G4	15	PVC	19,2	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
RACK AUDIO	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x2.5)+1G2.5	15	PVC	16,8	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
PRESE F.M. BAGNI	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x4)+1G4	15	PVC	32	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
PRESE F.M. ESTERNE	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x4)+1G4	25	PVC	19,2	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
PRESE F.M. RISERVA	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018






Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
PRESE F.M. RISERVA	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
PRESE F.M. SALA BAR	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x4)+1G4	10	PVC	32	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
T.V. - ALLARME - R.I	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x4)+1G4	15	PVC	32	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
CONTAINER EST	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	3G4	18	EPR	39	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati
CONTAINER OVEST	BTICINO	MTD	C	6	16	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	160	
	16 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	3G4	35	EPR	33,2	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018




Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
IMP. FV	BTICINO	MTD	C	6	32	
	BTDIN 60 0.03	2		Icn-EN60898	320	
	32 A	AC		6 >= 1,1 kA	0,03	
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G6	12	EPR	63	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
ILLUM. SALA 2ACC. c						
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G1.5	30	EPR	21,3	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
ILLUM. SIC. SALA	BTICINO	SF	gL	50	4	
	BTDIN PF 20ABTDIN T 4A	1N				
	4 A			50 >= 1,1 kA		
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G1.5	40	EPR	21,3	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
ILLUM. BAGNI c						
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G1.5	20	EPR	22,9	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
ILLUM. SIC. BAGNI	BTICINO	SF	gL	50	4	
	BTDIN PF 20ABTDIN T 4A	1N				
	4 A			50 >= 1,1 kA		
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G1.5	20	EPR	22,9	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018


Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
LUCE ESTER. TL 1	BTICINO	C				
	FT1A2N230 2NO	2				
LUCE ESTER. TL 2	BTICINO	C				
	FT1A2N230 2NO	2				
LUCE ESTERNA N. 1	BTICINO	MT	C	6	10	
	BTDIN 60-C	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A			6 >= 1,1 kA		
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x1.5)+1G1.5	1	PVC	17,5	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
LUCE ESTERNA N. 2	BTICINO	MT	C	6	10	
	BTDIN 60-C	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A			6 >= 1,1 kA		
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x1.5)+1G1.5	1	PVC	17,5	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
LUCE ESTERNA N. 3	BTICINO	MT	C	6	10	
	BTDIN 60-C	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A			6 >= 1,1 kA		
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x1.5)+1G1.5	1	PVC	17,5	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura



Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018

Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
LUCE ESTERNA N. 4	BTICINO	MT	C	6	10	
	BTDIN 60-C	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A			6 >= 1,1 kA		
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x1.5)+1G1.5	35	PVC	17,5	CEI-UNEL 35024/1 5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura

+ Q.cucina

Desc. quadro		I _{ccmax}	0 kA	V _n	400 V	Norma
Matricola		I _{pkmax}	0 kA	I _{nA}	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro		Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz	
GEN. Q. CUCINA	BTICINO	IMS				
	Sez. F74N 63A	4				
LAVASTOV.	BTICINO	MT+D	C	6	32	
	BTDIN 60-C	1N + 2		I _{cn} -EN60898	320	
	32 A	AC		6 >= 0,876 kA	0,03	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x4)+1G4	1	PVC	32	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista
	BTICINO					
	DIFF 32 A - AC - 0,03 A					
ALIM. ESTRAT. CUCINA	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 0,876 kA	0,03	
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G10	25	EPR	55,2	CEI-UNEL 35024/1 3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti

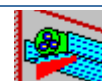
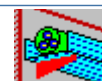

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018

Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I th [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I mag [A]	
	I th [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I dn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I z [A]	Tipo posa



+ Q. POMPE

Desc. quadro		I ccmax	0 kA	Vn	400 V	Norma	
Matricola		I pkmax	0 kA	InA	0 A	EN 61439-1	
Tipo involucro		Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz		
GEN. Q. POMPE	BTICINO	IMS					
	Sez. F74N 63A	4					
ALIM CDZ	BTICINO	MT+D	C	6	20		
	BTDIN 60-C	4		Ics-EN60898	200		
	20 A	AC		6 >= 1,98 kA	0,3		
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G10	20	EPR	61,5	CEI-UNEL 35024/1	
	BTICINO						13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
	DIFF 32 A - AC - 0,3 A						
ALIM VAM	BTICINO	MTD	C	6	16		
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		Icn-EN60898	160		
	16 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03		
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	21,3	EPR	36	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate	
F.C. SALA	BTICINO	MTD	C	6	10		
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		Icn-EN60898	100		
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03		
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	2x(1x2.5)+1G2.5	29,4	PVC	24	5 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura	

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018


Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
ALIM UTA	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	20	EPR	27,7	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
ALIM CALDAIA	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G1.5	20	EPR	20	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
EL. POMPA N. 1.1	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 1.2	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 2.1	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 2.2	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018


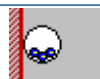

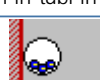
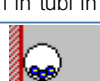

Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
EL. POMPA N. 3.1	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 3.2	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 4.1	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 4.2	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 5.1	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 5.2	BTICINO	MTD	C	6	10	
	BTDIN 60 AC 0.03 A	1N		I _{cn} -EN60898	100	
	10 A	AC		6 >= 1,01 kA	0,03	
EL. POMPA N. 1.1 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	A - cavi unipolari in tubi in vista

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018




Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
EL. POMPA N. 1.2 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista
EL. POMPA N. 2.1 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista
EL. POMPA N. 2.2 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista
EL. POMPA N. 3.1 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista
EL. POMPA N. 3.2 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista
EL. POMPA N. 4.1 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista

Protezioni e cavi

Data: 24/11/2018

Responsabile:

Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	I _{th} [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	I _{mag} [A]	
	I _{th} [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	I _{dn} [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	I solante	I _z [A]	Tipo posa
EL. POMPA N. 4.2 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista
EL. POMPA N. 5.2 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista
EL. POMPA N. 5.2 C.	BTICINO	C				
	FT2A4N24 4NO	4				
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	2x(1x1.5)+1G1.5	10	G5-G7	22	IEC 448 A - cavi unipolari in tubi in vista

COMUNE DI RAVENNA
SERVIZIO EDILIZIA

P.I. Davide Cavallini

Progetto: Centro Sociale "Le Rose"
Numero del progetto: ---

Ubicazione: Italy / Bologna

Tensione di rete: 230V (230V / 400V)

Panoramica del sistema

18 x REC Solar AS REC 275 TP2 BLK2 (TwinPeak 2) (11/2017) (Generatore FV 1)

Azimut: 10 °, Inclinazione: 10 °, Tipo di montaggio: Tetto, Picco di potenza: 4,95 kWp



1 x SB 6000TL-21

Dati dimensionamento FV

Numero complessivo moduli fotovoltaici:	18	Performance Ratio*:	84,3 %
Picco di potenza:	4,95 kWp	Rendimento specifico di energia*:	1249 kWh/kWp
Numero di inverter FV:	1	Perdite di linea (in % sull'energia FV):	0,75 %
Potenza nominale CA degli inverter FV:	6,00 kW	Carico asimmetrico:	6,00 kVA
Potenza attiva CA:	5,70 kW	Consumo di energia annuo:	45.304 kWh
Rapporto potenza attiva:	115,2 %	Autoconsumo:	6.174,12 kWh
Rendimento annuo di energia*:	6.182,91 kWh	Quota di autoconsumo:	99,9 %
Fattore di utilizzo dell'energia:	100 %	Quota di autarchia:	13,6 %

Firma

*Importante: i valori di rendimento visualizzati sono dati approssimativi rilevati matematicamente. SMA Solar Technology AG non si assume alcuna responsabilità per il valore di rendimento effettivo, che può differire dai valori di rendimento qui visualizzati. Eventuali differenze possono dipendere da svariati fattori esterni, come ad es. imbrattamento dei moduli fotovoltaici o variazioni del grado di efficacia degli stessi.

Dimensionamento dell'inverter

Progetto: Centro Sociale "Le Rose"

Numero del progetto:

Ubicazione: Italy / Bologna

Temperatura ambiente:

Temperatura minima: -5 °C

Temperatura di dimensionamento: 25 °C

Temperatura massima: 37 °C

Progetto parziale Centro sociale Le Rose

1 x SB 6000TL-21 (Parte dell'impianto 1)

Picco di potenza:	4,95 kWp
Numero complessivo moduli fotovoltaici:	18
Numero di inverter FV:	1
Potenza CC max ($\cos \varphi = 1$):	6,28 kW
Potenza attiva CA max ($\cos \varphi = 0,95$):	5,70 kW
Tensione di rete:	230V (230V / 400V)
Rapporto potenza nominale:	121 %
Fattore di dimensionamento:	86,8 %
Fattore di sfasamento ($\cos \varphi$):	0,95



SB 6000TL-21

Dati dimensionamento FV

Ingresso A: Generatore FV 1

9 x REC Solar AS REC 275 TP2 BLK2 (TwinPeak 2) (11/2017), Azimut: 10 °, Inclinazione: 10 °, Tipo di montaggio: Tetto

Ingresso B: Generatore FV 1

9 x REC Solar AS REC 275 TP2 BLK2 (TwinPeak 2) (11/2017), Azimut: 10 °, Inclinazione: 10 °, Tipo di montaggio: Tetto

	Ingresso A:	Ingresso B:	
Numero delle stringhe:	1	1	
Moduli fotovoltaici:	9	9	
Picco di potenza (ingresso):	2,48 kWp	2,48 kWp	
Tensione fotovoltaica tipica:	✓ 260 V	✓ 260 V	
Tensione fotovoltaica min.:	241 V	241 V	
Tensione CC min. (Tensione di rete 230 V):	125 V	125 V	
Tensione fotovoltaica max:	✓ 375 V	✓ 375 V	
Tensione CC max:	750 V	750 V	
Corrente max generatore:	✓ 8,7 A	✓ 8,7 A	
Corrente d'ingresso max per l'inseguimento MPP:	15 A	15 A	
Corrente di cortocircuito max per l'inseguimento	20 A	20 A	
Corrente di cortocircuito max (impianto FV):	✓ 9,3 A	✓ 9,3 A	

Fattore di sfasamento minimo

Dimensionamento dei collegamenti

Nome del progetto: Centro Sociale "Le Rose"

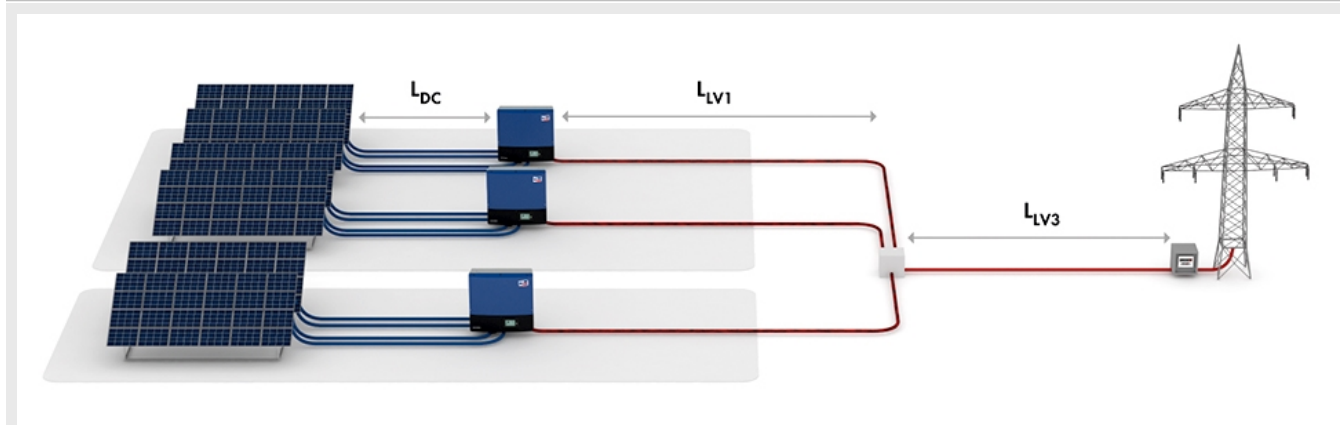
Ubicazione: Italy / Bologna

Numero del progetto:

Panoramica

	✓ DC	⚠ LV	⚠ Totale
Dissipazione di potenza a funz. nominale	22,35 W	77,70 W	100,05 W
Dissipazione di potenza relativa a funz. nom.	0,48 %	1,72 %	2,19 %
Lunghezza totale della linea	40,00 m	100,00 m	140,00 m
Sezione della linea	2,5 mm ²	6 mm ² 16 mm ²	2,5 mm ² 6 mm ² 16 mm ²

Grafico



Linee DC

			Materiale della linea	Singola lunghezza della linea	Sezione della linea	Caduta di tensione	Dissipazione di potenza rel.
Centro sociale Le Rose							
 1 x SB 6000TL-21 Parte dell'impianto 1	A		Rame	10,00 m	2,5 mm ²	1,2 V	0,48 %
	B		Rame	10,00 m	2,5 mm ²	1,2 V	0,48 %

Linee LV1

			Materiale della linea	Singola lunghezza della linea	Sezione della linea	Resistenza di linea	Dissipazione di potenza rel.
Centro sociale Le Rose							
 1 x SB 6000TL-21 Parte dell'impianto 1			Rame	20,00 m	6 mm ²	R: 114,667 mΩ XL: 3,000 mΩ	0,98 %

Linea LV3

Materiale della linea	Singola lunghezza della linea	Sezione della linea	Resistenza di linea	Dissipazione di potenza rel.
Rame	80,00 m	16 mm ²	R: 86,000 mΩ XL: 6,000 mΩ	0,74 %

I risultati visualizzati sono valori approssimativi con il solo scopo di fornire all'utente informazioni generali sui possibili risultati di rendimento. I risultati vengono calcolati matematicamente. I risultati di rendimento reali dipendono in larga misura dalle condizioni climatiche reali, dall'effettiva efficienza e dalle concrete condizioni di funzionamento delle componenti del sistema, così come dal profilo di consumo individuale e possono quindi variare dai risultati calcolati. SMA Solar Technology AG declina qualsiasi responsabilità in caso di

scostamenti fra i risultati di rendimento calcolati e reali.

Note

Progetto: Centro Sociale "Le Rose"

Ubicazione: Italy / Bologna

Numero del progetto:



Centro Sociale "Le Rose"



In Italia, in base alla norma CEI 0-21 gli impianti fotovoltaici di potenza compresa fra 3 kWp e 6 kWp devono poter fornire potenza reattiva in base ai set point del gestore di rete. Il fattore di sfasamento degli inverter utilizzati è stato automaticamente adattato a 0,95 sovraeccitato (+).

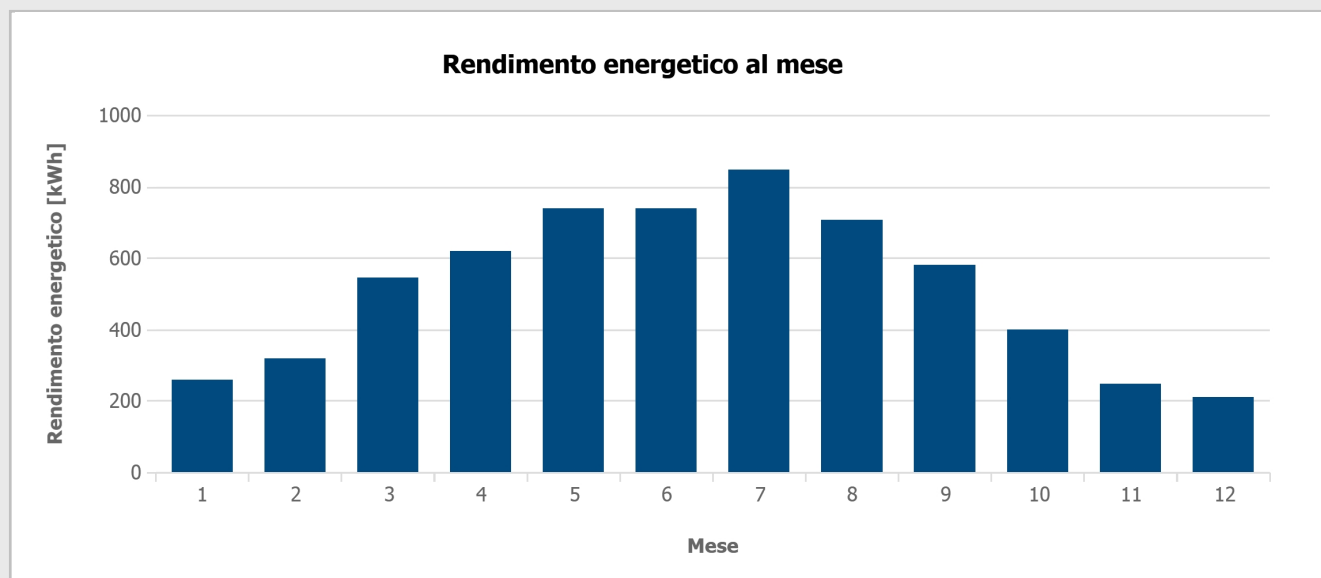
Valori mensili

Nome del progetto: Centro Sociale "Le Rose"

Ubicazione: Italy / Bologna

Numero del progetto:

Diagramma



Tabella

Mese	Rendimento energetico [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Immissione in rete [kWh]	Prelievo dalla rete [kWh]
1	257 (4,2 %)	252	5	1519
2	317 (5,1 %)	306	11	1278
3	542 (8,8 %)	515	27	1209
4	617 (10,0 %)	567	50	1014
5	736 (11,9 %)	674	62	1005
6	736 (11,9 %)	685	51	937
7	844 (13,7 %)	751	93	911
8	704 (11,4 %)	665	38	1022
9	577 (9,3 %)	529	48	1053
10	397 (6,4 %)	387	11	1282
11	246 (4,0 %)	235	11	1474
12	209 (3,4 %)	202	6	1527