

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

SE00 - SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE

SE01 - SSE APICE

FABBRICATO SSE - IMPIANTI

Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 10/06/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. V. Moro

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. SCALA:

IF28	01	E	ZZ	CL	SE0100	002	B	-
------	----	---	----	----	--------	-----	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	N. Di Stefano	23/12/2019	M. Caselli	23/12/2019	S. Eandi	23/12/2019	Ing. S. Eandi
B	Emissione per istruttoria	N. Di Stefano	10/06/2020	M. Caselli	10/06/2020	S. Eandi	10/06/2020	
								10/06/2020

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 2 di 35

Indice

1	INTRODUZIONE	3
2	DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE.....	3
3	LEGGI O NORME DI RIFERIMENTO	4
4	DIMENSIONAMENTO LINEE BT	5
4.1	CALCOLO DELLE CORRENTI D'IMPIEGO	5
4.2	DIMENSIONAMENTO E VERIFICA A SOVRACCARICO DEI CAVI	6
4.2.1	GENERALITÀ.....	6
4.2.2	MODALITÀ DI POSA.....	7
4.2.3	DETERMINAZIONE DELLA PORTATA	13
4.2.4	DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI NEUTRO	19
4.2.5	DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE.....	20
4.2.6	CALCOLO DELLA TEMPERATURA DEI CAVI	20
4.3	CADUTE DI TENSIONE	21
4.4	CALCOLO DEI GUASTI	21
4.4.1	CALCOLO DELLE CORRENTI MASSIME DI CORTOCIRCUITO.....	22
4.4.2	CALCOLO DELLE CORRENTI MINIME DI CORTOCIRCUITO.....	24
4.5	VERIFICA DELLA PROTEZIONE A CORTOCIRCUITO DELLE CONDUTTURE	25
4.5.1	GENERALITÀ.....	25
4.5.2	INTEGRALE DI JOULE	26
4.5.3	MASSIMA LUNGHEZZA PROTETTA.....	27
4.6	VERIFICA CONTATTI INDIRETTI	28
4.6.1	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE TN-S	28
5	CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....	29
5.1	ILLUMINAZIONE INTERNA.....	29
5.1.1	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	31
5.2	ILLUMINAZIONE ESTERNA	31
5.3	FATTORE DI MANUTENZIONE	32
6	DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE LOCALI TECNICI.....	33
7	VALUTAZIONE ESIGENZE DI VENTILAZIONE LOCALE BATTERIE.....	33
8	ALLEGATI	34

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 3 di 35

1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione vengono illustrate le modalità di calcolo ed i risultati di dimensionamento, relativamente agli impianti Luce, FM, Speciali e Meccanici nella SSE RFI di Apice, nell'ambito degli interventi per la realizzazione della nuova linea ferroviaria Apice-Hirpinia.

I criteri alla base della progettazione degli impianti in oggetto si possono così elencare:

- sicurezza degli operatori, degli utenti e degli impianti;
- semplicità ed economia di manutenzione;
- scelta di apparecchiature improntata a criteri di elevata qualità, semplicità e robustezza, per sostenere le condizioni di lavoro più gravose;
- affidabilità degli impianti e massima continuità di servizio.

Il presente documento intende evidenziare:

- la normativa tecnica utilizzata per il dimensionamento;
- i criteri di dimensionamento, tenendo conto dei vincoli impiantistici e della normativa vigente;
- i dati di input;
- i risultati dei calcoli dimensionali e delle verifiche di calcolo necessarie.

In particolare, sono descritti in generale i principali metodi di calcolo e di verifica, riportando le prescrizioni indicate dalla normativa in uso. Talvolta nei casi specifici, qualora sia necessario, potranno essere introdotte opportune ipotesi semplificative.

I risultati delle verifiche di impianto, ottenute con software commerciale o tramite fogli di calcolo, sono riportati negli allegati, a cui dovrà essere fatto riferimento anche per le sigle e la simbologia adottata.

Per ulteriori dettagli sulle caratteristiche delle apparecchiature scelte, si rimanda agli elaborati grafici relativi.

2 DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

Vengono introdotte le seguenti abbreviazioni (in ordine alfabetico):

- Ac o Ca Corrente alternata
- BT o bt Bassa Tensione in c.a. (400/230V)
- CA Continuità assoluta
- Cc o Dc Corrente Continua
- CEI Comitato Elettrotecnico Italiano
- CSA Capitolato Speciale di Appalto
- DL Direzione dei Lavori, generale o specifica
- FM Forza Motrice
- GE Gruppo Elettrogeno
- HW Hardware
- IMQ Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
- I/O Input/Output
- LED Light Emitting Diode

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 4 di 35

- MT Media Tensione in c.a.
- PC Personal Computer
- RFI Rete Ferroviaria Italiana
- SA Servizi Ausiliari
- SW Software
- UNEL Unificazione Elettrotecnica Italiana
- UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Eventuali altri acronimi potranno essere introdotti solo dopo che siano stati definiti, tra parentesi, accanto alla definizione estesa del proprio significato.

3 LEGGI O NORME DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo del progetto esecutivo delle opere impiantistiche descritte nel presente documento sono stati considerati i seguenti riferimenti:

- Norma CEI 0-16 - "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Norma CEI 0-21 - "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Norma CEI EN 61936-1 - "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in c.a. – Parte 1: Prescrizioni comuni";
- Norma CEI EN 50522 - "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.";
- Norma CEI 11-17 - "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo";
- Norma CEI 11-25 (IEC 60909) - "Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata";
- Norma CEI EN 60947-2 - "Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici";
- Norma CEI EN 60898-1 - "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata";
- Norma CEI EN 50272-2 – "Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni – Parte 2: Batterie stazionarie
- Norma CEI 64-8 - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua";
- Norma IEC 364-5-523 - "Wiring system. Current-carrying capacities";
- Norma IEC 60364-5-52 - "Electrical Installations of Buildings - Part 5-52: Selection and Erection of Electrical Equipment - Wiring Systems";
- Norma CEI UNEL 35023 – "Cavi di energia per tensione nominale U=1 kV – Cadute di tensione";
- Norma CEI UNEL 35024 - "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria";
- Norma CEI UNEL 35026 - "Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata";
- Norma IEC 60287 - "Electric cables - Calculation of the current rating"
- D.M. n° 37 del 22/01/08 "Regolamento [...] recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 5 di 35

- UNI 12464-1 “Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posto di lavoro in interni”
- UNI 12464-2 “Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posto di lavoro in esterno”
- Norma UNI 10819 – Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- UNI EN 10380: “Illuminazione di interni con luce artificiale”
- LF 680: Capitolato tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere

4 DIMENSIONAMENTO LINEE BT

Si descrivono nel seguito i criteri utilizzati per il dimensionamento e/o la verifica delle linee BT asservite all'impianto.

I calcoli e le verifiche sono stati condotti con software dedicato AMPERE PROFESSIONAL®.

I report di verifica sono riportati in Allegato 01.

4.1 CALCOLO DELLE CORRENTI D'IMPIEGO

Per i carichi o le utenze presenti nell'impianto la corrente d'impiego è calcolata dalla formula seguente, sulla base della potenza realmente assorbita:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

- P_d = Potenza effettivamente assorbita dal carico
- V_n = Tensione nominale del sistema
- $\cos \varphi$ = Fattore di potenza
- k_{ca} = fattore dipendente dal sistema di collegamento (1 sistema monofase o bifase, 1.73 sistema trifase).

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza $\cos \varphi$ è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned} \dot{I}_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos \varphi - j \sin \varphi) \\ \dot{I}_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi-2\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \\ \dot{I}_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi-4\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) \right) \end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 6 di 35

La potenza di dimensionamento Pd è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot coeff$$

nella quale coeff è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

La potenza Pn, invece, è la potenza nominale del carico per utenze terminali, ovvero, la somma delle Pd delle utenze a valle ($\sum P_d$ a valle) per utenze di distribuzione (somma vettoriale).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \cdot \tan \varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle ($\sum Q_d$ a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

$$\cos \varphi = \cos \left(\arctan \left(\frac{Q_n}{P_n} \right) \right)$$

4.2 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA A SOVRACCARICO DEI CAVI

4.2.1 Generalità

Di seguito sono illustrati i criteri di dimensionamento e verifica dei cavi e delle relative protezioni, in relazione alle correnti di sovraccarico.

Il riferimento è la Norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), secondo la quale il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la condotta in modo da verificare le condizioni:

$$a) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) \quad I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

dove:

- I_b = Corrente di impiego del circuito
- I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione
- I_z = Portata in regime permanente della condotta
- I_f = Corrente di funzionamento del dispositivo di protezione

Affinché sia verificata la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

- condutture senza protezione derivate da una condotta principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;
- condotta che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della condotta principale.

L'individuazione della portata si effettua utilizzando le seguenti tabelle di posa assegnate ai cavi:

- CEI 64-8 Tabella 52C (esempi di condutture);

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 7 di 35

- CEI-UNEL 35024 (portata dei cavi isolati in PVC ed EPR);
- CEI-UNEL 35026 (portata dei cavi interrati).

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile (portata) in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata del cavo viene calcolata come:

$$I_z = I_{z0} \cdot k_{tot}$$

dove Izo è il valore ricavato dalle tabelle nelle Norme per una specifica posa e (ktot) tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- temperature ambiente;
- tipo di isolamento del cavo;
- condizioni di posa;
- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli.

Laddove necessario, saranno posti dei vincoli cautelativi, sui coefficienti di declassamento utilizzati.

Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa, considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate dal coefficiente di declassamento per prossimità).

Con gli interruttori, in virtù del loro elevato livello di precisione, la corrente If è sempre inferiore a 1.45 In così che, quando la protezione da sovraccarico è realizzata con interruttori, la condizione b) è automaticamente verificata.

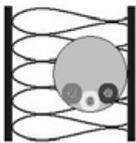
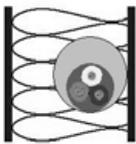
Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

Nei capitoli che seguono sono specificate:

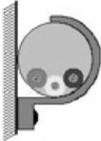
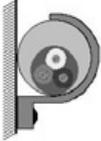
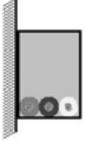
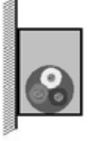
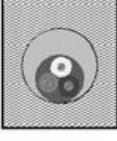
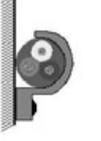
- le modalità di posa contemplate dalla Norma CEI 64-8;
- i metodi per la determinazione della portata.

4.2.2 Modalità di posa

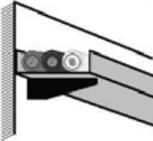
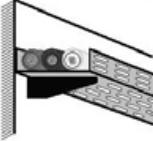
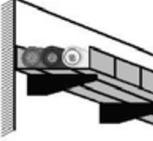
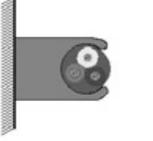
Con riferimento alla norma CEI 64-8/5, le tipologie di installazione previste sono riportate nella tabella seguente:

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	1	cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati
	2	cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati

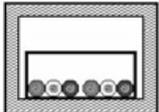
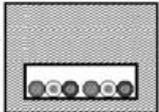
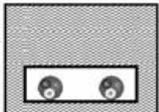
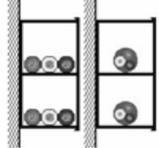
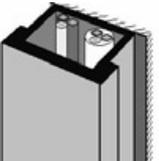
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 8 di 35

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	3	cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti
	3A	cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti
	4	cavi senza guaina in tubi protettivi non circolari posati su pareti
	4A	cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti
	5	cavi senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
	5A	cavi multipolari in tubi protettivi annegati nella muratura
	11	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, posati su o distanziati da pareti
	11A	cavi multipolari (o unipolari con guaina) con o senza armatura fissati su soffitti

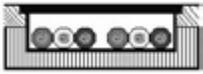
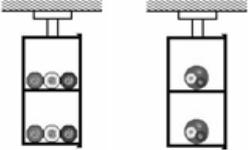
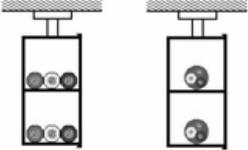
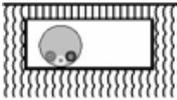
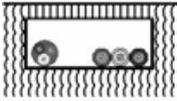
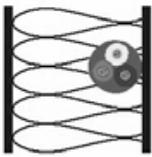
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 9 di 35

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	12	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, su passerelle non perforate
	13	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, su passerelle perforate con percorso orizzontale o verticale
	14	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, su mensole
	15	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, fissati da collari
	16	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, su passerelle a traversini
	17	cavi unipolari con guaina (o multipolari) sospesi a od incorporati in fili o corde di supporto
	18	conduttori nudi o cavi senza guaina su isolanti
	21	cavi multipolari (o unipolari con guaina) in cavità di strutture

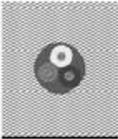
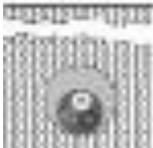
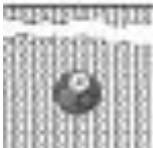
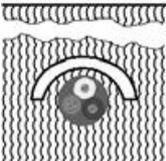
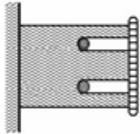
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 10 di 35

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	22	cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati in cavità di strutture
	22A	cavi multipolari (o unipolari con guaina) in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture
	23	cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati in cavità di strutture
	24	cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura
	24A	cavi multipolari (o unipolari con guaina), in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura
	25	cavi multipolari (o unipolari con guaina) posati in: controsoffitti pavimenti sopraelevati
	31	cavi senza guaina e cavi multipolari (o unipolari con guaina) in canali posati su parete con percorso orizzontale
	32	cavi senza guaina e cavi multipolari (o unipolari con guaina) in canali posati su parete con percorso verticale

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 11 di 35

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	33	cavi senza guaina posati in canali incassati nel pavimento
	33A	cavi multipolari posati in canali incassati nel pavimento
	34	cavi senza guaina in canali sospesi
	34A	cavi multipolari (o unipolari con guaina) in canali sospesi
	41	cavi senza guaina e cavi multipolari (o cavi unipolari con guaina) in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli chiusi, con percorso orizzontale o verticale
	42	cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli ventilati incassati nel pavimento
	43	cavi unipolari con guaina e multipolari posati in cunicoli aperti o ventilati con percorso orizzontale e verticale
	51	cavi multipolari (o cavi unipolari con guaina) posati direttamente entro pareti termicamente isolanti

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 12 di 35

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	52	cavi multipolari (o cavi unipolari con guaina) posati direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale
	53	cavi multipolari (o cavi unipolari con guaina) posati nella muratura con protezione meccanica addizionale
	61	cavi unipolari con guaina e multipolari in tubi protettivi interrati od in cunicoli interrati
	62	cavi multipolari (o unipolari con guaina) interrati senza protezione meccanica addizionale
	63	cavi multipolari (o unipolari con guaina) interrati con protezione meccanica addizionale
	71	cavi senza guaina posati in elementi scanalati
	72	cavi senza guaina (o cavi unipolari con guaina o cavi multipolari) posati in canali provvisti di elementi di separazione: circuiti per cavi per comunicazione e per elaborazione dati

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 13 di 35

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	73	cavi senza guaina in tubi protettivi o cavi unipolari con guaina (o multipolari) posati in stipiti di porte
	74	cavi senza guaina in tubi protettivi o cavi unipolari con guaina (o multipolari) posati in stipiti di finestre
	75	cavi senza guaina, cavi multipolari o cavi unipolari con guaina in canale incassato
	81	cavi multipolari immersi in acqua

Tabella 1 - Esempi di condutture (rif. CEI 64-8 tab.52C)

Le figure riportate sono solo indicative dei metodi di installazione descritti, ma non rappresentano la reale messa in opera.

4.2.3 Determinazione della portata

Cavi in aria (CEI-UNEL 35024)

Per la determinazione della portata dei cavi posati in aria, in rame isolati in materiale elastomerico o termoplastico si fa riferimento alla Norma CEI-UNEL 35024 relativa ai cavi per installazioni fisse, tra cui quelli rispondenti al regolamento UE 305/2011 (CPR).

La norma non prende in considerazione i cavi con posa interrata, in acqua o i cavi posti all'interno di apparecchi elettrici o quadri e cavi per rotabili o aeromobili.

In particolare:

- il coefficiente k_{tot} è ottenuto dal prodotto dei coefficienti k_1 e k_2 ricavati dalle tabelle 3, 4, 5, 6;
- la portata nominale è ricavata dalla tabelle 7 e 8 in relazione al numero della posa (secondo CEI 64-8/5), all'isolante e al numero di conduttori attivi (riferita a 30°C).

k_1 è il coefficiente di correzione relativo alla temperatura ambiente

k_2 è il coefficiente di correzione per i cavi in fascio, in strato o su più strati.

Il coefficiente k_2 si applica ai cavi del fascio o dello strato aventi sezioni simili (rientranti nelle tre sezioni unificate adiacenti) e uniformemente caricati.

Qualora k_2 non sia applicabile, è sostituito dal coefficiente F:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 14 di 35

$$F = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

dove n è il numero di cavi che compongono il fascio:

n	1	2	3	4	5	6	7	8
F	1	0.71	0.57	0.5	0.44	0.41	0.37	0.35

Tabella 2 - Fattore di correzione per conduttori in fascio F

Temperatura [°C]	PVC	EPR
10	1,22	1,15
15	1.17	1.12
20	1.12	1.08
25	1.06	1.04
30	1.00	1.00
35	0.94	0.96
40	0.87	0,91
45	0.79	0.87
50	0.71	0.82
55	0,61	0.76
60	0,50	0,71
65	-	0,65
70	-	0,58
75	-	0,50
80	-	0,41

Tabella 3 - Influenza della temperatura k_1

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 15 di 35

n° di posa CEI 64-8	disposizione	numero di circuiti o di cavi multipolari											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
tutte le altre pose	raggruppati a fascio, annegati	1	0,8	0,7	0,65	0,6	0,57	0,54	0,52	0,5	0,45	0,41	0,38
11/12/2025	singolo strato su muro, pavimento o passerelle non perforate	1	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,7	nessuna ulteriore riduzione per più di 9 circuiti o cavi multipolari		
11A	strato a soffitto	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61			
13	strato su passerelle perforate orizzontali o verticali (perforate o non perforate)	1	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72			
14-15-16-17	strato su scala posa cavi o graffato ad un sostegno	1	0,87	0,82	0,8	0,8	0,79	0,79	0,78	0,78			

Tabella 4 - Circuiti realizzati con cavi in fascio o strato k_2

n° posa CEI 64-8	metodo di installazione		numero di cavi per ogni supporto						
			numero di passerelle	1	2	3	4	6	9
13	passerelle perforate orizzontali	posa ravvicinata	2	1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68
			3	1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66
		posa distanziata	2	1,00	0,99	0,96	0,92	0,87	
			3	1,00	0,98	0,95	0,91	0,85	
13	passerelle perforate verticali	posa ravvicinata	2	1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70
		posa distanziata	2	1,00	0,91	0,88	0,87	0,85	
14-15-16-17	scala posa cavi elemento di sostegno	posa ravvicinata	2	1,00	0,86	0,80	0,78	0,76	0,73
			3	1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70
		posa distanziata	2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	
			3	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	

Tabella 5 - Circuiti realizzati con cavi multipolari in strato su più supporti (es. passerelle) k_2

Per posa distanziata si intendono cavi posizionati:

- ad una distanza almeno doppia del loro diametro in caso di cavi unipolari
- ad una distanza almeno pari alloro diametro in caso di cavi multipolari.

Se i cavi sono installati ad una distanza superiore a quella sopra indicata, il fattore correttivo per circuiti in fascio non si applica ($k_2 = 1$).

Nelle pose su passerelle orizzontali o su scala posa cavi, i cavi devono essere posizionati ad una distanza dalla superficie verticale (parete) maggiore o uguale a 20 mm.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 16 di 35

n° posa CEI 64-8		numero d circuiti trifasi				utilizzato per
		numero di passerelle	1	2	3	
13	passerelle perforate	2	0,96	0,87	0,81	3 cavi in formazione orizzontale
		3	0,95	0,85	0,78	
13	passerelle perforate	2	0,95	0,84		3 cavi in formazione verticale
14-15-16-17	scala posa cavi o elemento di sostegno	2	0,98	0,93	0,89	3 cavi in formazione orizzontale
		3	0,97	0,90	0,86	
13	passerelle perforate	2	0,97	0,93	0,89	3 cavi in formazione a trefolo
		3	0,96	0,92	0,86	
13	passerelle perforate	2	1,00	0,90	0,86	
14-15-16-17	scala posa cavi o elemento di sostegno	2	0,97	0,95	0,93	
		3	0,96	0,94	0,9	

Tabella 6 - Circuiti realizzati con cavi unipolari in strato su più supporti k₂

Nelle pose su passerelle orizzontali o su scala posa cavi, i cavi devono essere posizionati ad una distanza dalla superficie verticale (parete) maggiore o uguale a 20 mm. Le terne di cavi in formazione a trefolo si intendono disposte ad una distanza maggiore di due volte il diametro del singolo cavo unipolare.

Metod. di install.	Altri tipi di posa della CEI 64-8	Isol.	n° conduttori caricati	Portata [A]																			
				Sezione nominale [mm ²]																			
				1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630
cavi in tubo incassato in parete isolante	1-51-71-73-74	PVC	2	-	14,5	19,5	26	34	46	61	80	99	119	151	182	210	240	273	320	-	-	-	-
			3	-	13,5	18	24	31	42	56	73	89	108	136	164	188	216	245	286	-	-	-	-
		EPR	2	-	19	26	35	45	61	81	106	131	158	200	241	278	318	362	424	-	-	-	-
			3	-	17	23	31	40	54	73	95	117	141	179	216	249	285	324	380	-	-	-	-
cavi in tubo in aria	3-4-5-22-23 24-31-32-33 34-41-42-72	PVC	2	13,5	17,5	24	32	41	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	-	-	-	-
			3	12	15,5	21	28	36	50	68	89	110	134	171	207	239	275	314	369	-	-	-	-
		EPR	2	17	23	31	42	54	75	100	133	164	198	253	306	354	402	472	555	-	-	-	-
			3	15	20	28	37	48	66	88	117	144	175	222	269	312	355	417	490	-	-	-	-
cavi in aria libera in posizione non a portata di mano	18	PVC	2	-	19,5	26	35	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461	-	-	-	-
			3	-	15,5	21	28	36	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	-	-	-	-
		EPR	2	-	24	33	45	58	80	107	142	175	212	270	327	-	-	-	-	-	-	-	-
			3	-	20	28	37	48	71	96	127	157	190	242	293	-	-	-	-	-	-	-	-
cavi in aria libera a trifoglio	11-12-21-25	PVC	3	-	19,5	26	35	46	63	85	110	137	167	216	264	308	356	409	485	561	656	749	855
	43-52-53	EPR	3	-	24	33	45	58	80	107	135	169	207	268	328	383	444	510	607	703	823	946	1088
cavi in aria libera in piano a contatto	13-14-15-16-17	PVC	2	-	22	30	40	52	71	96	131	162	196	251	304	352	406	463	546	629	754	868	1005
			3	-	19,5	26	35	46	63	85	114	143	174	225	275	321	372	427	507	587	689	789	905
		EPR	2	-	27	37	50	64	88	119	161	200	242	310	377	437	504	575	679	783	940	1083	1254
			3	-	24	33	45	58	80	107	141	176	216	279	342	400	464	533	634	736	868	998	1151
cavi in aria libera distanziati su un piano orizzontale(2)	14-15-16	PVC	2	-	-	-	-	-	-	146	181	219	281	341	396	456	521	615	709	852	982	1138	
			3	-	-	-	-	-	-	146	181	219	281	341	396	456	521	615	709	852	982	1138	
		EPR	2	-	-	-	-	-	-	-	182	226	275	353	430	500	577	661	781	902	1085	1253	1454
			3	-	-	-	-	-	-	-	182	226	275	353	430	500	577	661	781	902	1085	1253	1454
cavi in aria libera distanziati su un piano verticale (2)	13-14-15-16	PVC	2	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569	659	795	920	1070	
			3	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569	659	795	920	1070	
		EPR	2	-	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719	833	1008	1169	1362
			3	-	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719	833	1008	1169	1362

Tabella 7 - Portata cavi unipolari con e senza guaina con isolamento in PVC o EPR 12

1 PVC: miscela termoplastica a base di polivinilcloruro (temperatura massima del conduttore uguale a 70 °C). EPR: miscela elastomerica reticolata a base di gomma etilenpropilenica o similari (temperatura massima del conduttore uguale a 90 °C)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 17 di 35

Metod. di install.	Altri tipi di posa della CEI 64-8	Isol.	n° conduttori caricati	Portata [A]																			
				Sezione nominale [mm ²]																			
				1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630
cavo in tubo	2-51-73-74	PVC	2	-	14	18,5	25	32	43	57	75	92	110	139	167	192	219	248	291	334	-	-	-
incassato in parete isolante			3	-	13	17,5	23	29	39	52	68	83	99	125	150	172	196	223	261	298	-	-	-
	3A-4A-5A-21	PVC	2	-	18,5	25	33	42	57	76	99	121	145	183	220	253	290	329	386	442	-	-	-
			3	-	16,5	22	30	38	51	68	89	109	130	164	197	227	259	295	346	396	-	-	-
cavo in tubo	22A-24A-25	EPR	2	13,5	16,5	23	30	38	52	69	90	111	133	168	201	232	258	294	344	394	-	-	-
in aria	33A-31-34A		3	12	15	20	27	34	46	62	80	99	118	149	179	206	225	255	297	339	-	-	-
	43-32	EPR	2	17	22	30	40	51	69	91	119	146	175	221	265	305	334	384	459	532	-	-	-
			3	15	19,5	26	35	44	60	80	105	128	154	194	233	268	300	340	398	455	-	-	-
cavo in aria	13-14-15-16-17	PVC	2	15	22	30	40	51	70	94	119	148	180	232	282	328	379	434	514	593	-	-	-
libera, distanziato			3	13,6	18,5	25	34	43	60	80	101	126	153	196	238	276	319	364	430	497			
dalla parete/soffitto o su passerella	11-11A-52-53-	EPR	2	19	26	36	49	63	86	115	149	185	225	289	352	410	473	542	641	741			
			3	17	23	32	42	54	75	100	127	158	190	246	298	346	399	456	538	621			
cavo in aria	12	PVC	2	15	19,5	27	36	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461	530			
libera, fissato			3	13,5	17,5	24	32	41	57	76	96	119	144	184	223	259	299	341	403	464			
alla parete/soffitto		EPR	2	19	24	33	45	58	80	107	138	171	209	269	328	382	441	506	599	693			
			3	17	22	30	40	52	71	96	119	147	179	229	278	322	371	424	500	576			

Tabella 8 - Portata cavi multipolari con e senza guaina con isolamento in PVC o EPR 3

Cavi interrati (CEI-UNEL 35026)

Per la determinazione della portata dei cavi interrati, in rame con isolamento elastomerico o termoplastico si fa riferimento alla tabella CEI-UNEL 35026.

In particolare:

- il coefficiente k_{tot} è ottenuto dal prodotto dei coefficienti k_1 , k_2 , k_3 e k_4 , ricavati dalle tabelle 9, 10, 11, 12.
- la portata nominale è ricavata dalla tabella 13 in relazione al numero della posa (secondo CEI 64-8/5), all'isolante e al numero di conduttori attivi (riferita a d una temperatura del terreno di 20°C).

k_1 è il coefficiente di correzione relativo alla temperatura del terreno

k_2 è il coefficiente di correzione per gruppi di circuiti installati sullo stesso piano

k_3 è il coefficiente di correzione relativo alla profondità di interramento

k_4 è il coefficiente di correzione relativo alla resistività termica del terreno

Temperatura terreno [°C]	PVC	EPR
10	1.1	1.07

2 I cavi unipolari affiancati che compongono il circuito trifase si considerano distanziati se posati in modo che la distanza tra di essi sia superiore o uguale a due volte il diametro esterno del singolo cavo unipolare.

3 PVC: miscela termoplastica a base di polivinilcloruro (temperatura massima del conduttore uguale a 70 °C). EPR: miscela elastomerica reticolata a base di gomma etilenpropilenica o similari (temperatura massima del conduttore uguale a 90 °C)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 18 di 35

15	1.05	1.04
20	1	1
25	0.95	0.96
30	0.89	0.93
35	0.84	0.89
40	0.77	0.85
45	0.71	0.8
50	0.63	0.76
55	0.55	0.71
60	0.45	0.65
65	-	0.6
70	-	0.53
75	-	0.46
80	-	0.38

Tabella 9 - Influenza della temperatura del terreno – k₁

un cavo multipolare per ciascun tubo				
n° circuiti	distanza fra i circuiti [m]			
	a contatto	0.25	0.5	1
2	0.85	0.9	0.95	0.95
3	0.75	0.85	0.9	0.95
4	0.7	0.8	0.85	0.9
5	0.65	0.8	0.85	0.9
6	0.6	0.8	0.8	0.9
un cavo unipolare per ciascun tubo				
n° circuiti	distanza fra i circuiti [m]			
	a contatto	0.25	0.5	1
2	0.8	0.9	0.9	0.95
3	0.7	0.8	0.85	0.9
4	0.65	0.75	0.8	0.9
5	0.6	0.7	0.8	0.9
6	0.6	0.7	0.8	0.9

Tabella 10 - Gruppi di più circuiti installati sullo stesso piano – k₂

profondità di posa [m]	0.5	0.8	1	1.2	1.5
fattore di correzione	1.02	1	0.98	0.96	0.94

Tabella 11 - Influenza della profondità di posa – k₃

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 20 di 35

4.2.5 Dimensionamento dei conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned}
 S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f \\
 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\
 S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f / 2
 \end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione e dell'isolamento.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3.

Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm^2 se è prevista una protezione meccanica
- 4 mm^2 se non è prevista una protezione meccanica.

4.2.6 Calcolo della temperatura dei cavi

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente nominale tramite le seguenti espressioni:

$$\begin{aligned}
 T_{cavo}(I_b) &= T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2} \right) \\
 T_{cavo}(I_n) &= T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2} \right)
 \end{aligned}$$

espresse in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo α regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 21 di 35

Il coefficiente α_{cavo} è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa prevista.

4.3 CADUTE DI TENSIONE

Le cadute di tensione possono essere calcolate vettorialmente con la formula seguente. Per ogni utenza, la caduta di tensione vettoriale è calcolata in ogni fase e nel conduttore di neutro (se distribuito). Tra i valori calcolati in corrispondenza delle tre fasi, il valore maggiore, in percentuale della tensione nominale, sarà considerato.

$$cdt(i_b) = \max \left(\sum_{i=1}^k \dot{Z}_i^f \cdot \dot{I}_i^f - \dot{Z}_i^n \cdot \dot{I}_i^n \right)_{f=R,S,T}$$

dove:

- (f) indica i conduttori delle fasi: R, S, T;
- (n) è il conduttore di neutro;
- (i) è l'indice relativo all'utenza calcolata.

In alternativa, le cadute di tensione possono essere calcolate con la formula approssimata:

$$cdt(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

- k_{cdt} = coefficiente pari a 2 per i sistemi monofase e 1.73 per i sistemi trifase;
- I_b = corrente di impiego;
- L_c = lunghezza del cavo/linea;
- V_n = tensione nominale;
- φ = angolo di sfasamento.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella UNEL 35023 dove:

- R_{cavo} (Ω/km) è riferita alla temperatura di esercizio di cui al paragrafo precedente;
- X_{cavo} (Ω/km) è riferita a 50Hz.

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma vettoriale delle cadute di tensione, riferite ad un solo conduttore, in percentuale della tensione nominale.

Nel caso in cui siano presenti trasformatori, il calcolo della caduta di tensione tiene conto della caduta interna e della presenza di eventuali prese di regolazione del rapporto spire.

4.4 CALCOLO DEI GUASTI

Le tipologie di guasto considerate, sulla base della modellizzazione delle apparecchiature che compongono la rete, sono le seguenti:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (disimmetrico);
- guasto fase terra (disimmetrico);

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 22 di 35

- guasto fase neutro (disimmetrico).

Per i diversi casi, i risultati del calcolo riguardano le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti della utenza a monte e, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

Nel seguito è riportato il metodo di calcolo utilizzato, con particolare riferimento a quanto indicato nella norma CEI 11-25. Qualora si ritenga necessario, nei casi specifici, sono talvolta introdotte alcune approssimazioni, sotto opportune ipotesi, per mezzo di formule semplificate.

4.4.1 Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Le condizioni di calcolo sono le seguenti:

- tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione Cmax (CEI 11-25 tab.1);
- impedenza di guasto minima, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza dalle tabelle UNEL 35023-2012, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dcavo} = \frac{R_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (\Delta T \cdot 0.004)} \right)$$

Dove ΔT vale 50 per i cavi in PVC e 70 per i cavi in EPR

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se f è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dcavo} = \frac{X_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

L'impedenza di guasto minima a fine utenza è ricavata dalla somma dei parametri diretti di cui sopra con quelli relativi all'utenza a monte.

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$R_{0cavoNeutro} = R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoNeutro}$$

$$X_{0cavoNeutro} = 3 \cdot X_{dcavo}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$R_{0cavoPE} = R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoPE}$$

$$X_{0cavoPE} = 3 \cdot X_{dcavo}$$

dove le resistenze RdcavoNeutro e RdcavoPE vengono calcolate come la Rdcavo.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 23 di 35

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$R_{0sbarraNeuro} = R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraNeuro}$$

$$X_{0sbarraNeuro} = 3 \cdot X_{dsbarra}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$R_{0sbarraPE} = R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraPE}$$

$$X_{0sbarraPE} = 2 \cdot X_{anello_guasto}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in mΩ:

$$R_d = R_{dcavo} + R_{dmonte}$$

$$X_d = X_{dcavo} + X_{dmonte}$$

$$R_{0Neuro} = R_{0cavoNeuro} + R_{0monteNeuro}$$

$$X_{0Neuro} = X_{0cavoNeuro} + X_{0monteNeuro}$$

$$R_{0PE} = R_{0cavoPE} + R_{0montePE}$$

$$X_{0PE} = X_{0cavoPE} + X_{0montePE}$$

Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in mΩ) di guasto trifase:

$$Z_{k \min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1Neuro \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0Neuro})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0Neuro})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase I_{kmax} , fase neutro $I_{k1Neuro \max}$, fase terra $I_{k1PE \max}$ e bifase $I_{k2 \max}$ espresse in kA:

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 24 di 35

$$I_{k \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}}$$

$$I_{k1 \text{Neutr} \text{om} \text{ax}} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1 \text{Neutr} \text{om} \text{in}}}$$

$$I_{k1 \text{PE} \text{max}} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1 \text{PE} \text{min}}}$$

$$I_{k2 \text{max}} = \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti (CEI 11-25 par. 9.1.1.):

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k \max}$$

$$I_{p1 \text{Neuro}} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1 \text{Neutr} \text{om} \text{ax}}$$

$$I_{p1 \text{PE}} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1 \text{PE} \text{max}}$$

$$I_{p2} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \text{max}}$$

dove:

$$\kappa \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{-3 \frac{R_d}{X_d}}$$

4.4.2 Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI 11.25 par 2.5. La tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione Cmin di cui alla tab. 1 della norma CEI 11-25. Per la temperatura dei conduttori si può scegliere tra:

- il rapporto Cenelec R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario del cavo;
- la norma CEI EN 60909-0 (CEI 11-25), che indica le temperature alla fine del guasto.

Le temperature sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, nella seguente tabella:

Isolante	Tmax (C°) (rapporto Cenelec R064-003)	Tmax (C°) (CEI EN 60909-0)
isolamento in PVC	70	160
isolamento in G	85	200
isolamento in G5/G7/G10, G16,G17,G18/EPR	90	250
HEPR	120	250
isolamento serie L rivestito	70	160

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 25 di 35

isolamento serie L nudo	105	160
isolamento serie H rivestito	70	160
isolamento serie H nudo	105	160

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d\max} = R_d \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0Neutro} = R_{0Neutro} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0PE} = R_{0PE} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, determinano le resistenze minime.

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase Ik1min e fase terra, espresse in kA:

$$I_{k\min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k\max}}$$

$$I_{k1Neutro\min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1Neutro\max}}$$

$$I_{k1PE\min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE\max}}$$

$$I_{k2\min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k\max}}$$

4.5 VERIFICA DELLA PROTEZIONE A CORTOCIRCUITO DELLE CONDUTTURE

4.5.1 Generalità

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni.

La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 S^2$$

dove:

- I: corrente di corto circuito [A] espressa in valore efficace
- t: durata del corto circuito
- S: sezione del conduttore [mm²];

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 26 di 35

- K: coefficiente che dipende dal tipo di cavo e dall'isolamento (descritto nei paragrafi successivi)

Pertanto, l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve.

Devono essere pertanto verificate le seguenti condizioni:

- $I_{ccmin} \geq I_{intersmin}$ (quest'ultima riportata nella norma come Ia);
- $I_{ccmax} \leq I_{intersmax}$ (quest'ultima riportata nella norma come Ib).

L'intersezione è unica se la protezione è costituita da un fusibile ed è sufficiente la verifica della condizione seguente:

- $I_{ccmin} \geq I_{inters \min}$.

L'intersezione è unica anche se la protezione è costituita da un interruttore magnetotermico ed è sufficiente la verifica della condizione seguente:

- $I_{ccmax} \leq I_{inters \max}$.

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo.

4.5.2 Integrale di joule

La verifica a corto circuito, come riportato nel paragrafo precedente, fa riferimento al calcolo dell'integrale di Joule:

$$I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene data dalla norma 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

- | | |
|--|---------|
| • Cavo in rame e isolato in PVC: | K = 115 |
| • Cavo in rame e isolato in gomma G: | K = 135 |
| • Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7-G16-G17-G18: | K = 143 |
| • Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: | K = 115 |
| • Cavo in rame serie L nudo: | K = 200 |
| • Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: | K = 115 |
| • Cavo in rame serie H nudo: | K = 200 |
| • Cavo in alluminio e isolato in PVC: | K = 74 |
| • Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7-G16-G17-G18: | K = 87 |

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

- | | |
|--|---------|
| • Cavo in rame e isolato in PVC: | K = 143 |
| • Cavo in rame e isolato in gomma G: | K = 166 |
| • Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7-G16-G17-G18: | K = 176 |

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 27 di 35

- Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 143
- Cavo in rame serie L nudo: K = 228
- Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 143
- Cavo in rame serie H nudo: K = 228
- Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 95
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G: K = 110
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7-G16-G17-G18: K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

- Cavo in rame e isolato in PVC: K = 115
- Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 135
- Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7-G16-G17-G18: K = 143
- Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 115
- Cavo in rame serie L nudo: K = 228
- Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 115
- Cavo in rame serie H nudo: K = 228
- Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 76
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G: K = 89
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7-G16-G17-G18: K = 94

4.5.3 Massima lunghezza protetta

Il calcolo della massima lunghezza protetta è eseguito mediante il criterio proposto dalla norma CEI 64-8 al paragrafo 533.3, secondo cui la corrente di cortocircuito presunta è calcolata come:

$$I_{ctoc} = \frac{0.8 \cdot U}{1.5 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot \frac{L_{\max prot}}{S_f}}$$

partendo da essa e nota la taratura magnetica della protezione è possibile calcolare la massima lunghezza del cavo protetta in base ad essa.

Pertanto:

$$L_{\max prot} = \frac{0.8 \cdot U}{1.5 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot \frac{I_{ctoc}}{S_f}}$$

Dove:

- U: è la tensione concatenata per i neutro Un distribuito e di fase per neutro distribuito;
- ρ : è la resistività a 20°C del conduttore;
- m: rapporto tra sezione del conduttore di fase e di neutro (se composti dello stesso materiale).

Viene tenuto conto, inoltre, dei fattori di riduzione (per la reattanza):

- 0.9 per sezioni di 120 mm²;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 28 di 35

- 0.85 per sezioni di 150 mm²;
- 0.8 per sezioni di 185 mm²;
- 0.75 per sezioni di 240 mm².

Per ulteriori dettagli si veda norma CEI 64-8 par.533.3 sezione commenti.

4.6 VERIFICA CONTATTI INDIRETTI

La verifica della protezione contro i contatti indiretti è eseguita secondo i criteri descritti dalla Norma CEI 64-8 e di seguito riportati, relativamente ai diversi sistemi di distribuzione.

Per assicurare la protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica del circuito è necessario adottare i seguenti accorgimenti:

- Collegamento a terra di tutte le masse metalliche;
- Collegamento al collettore di terra dell'edificio dei conduttori di protezione e delle masse estranee (ad esempio: le delle tubazioni metalliche entranti nel fabbricato) tramite collegamenti equipotenziali principali e supplementari.

4.6.1 Sistema di distribuzione TN-S

La protezione contro i contatti indiretti, in un sistema TN, deve essere garantita mediante una o più delle seguenti misure:

- Tempestivo intervento delle protezioni di massima corrente degli interruttori preposti alla protezione delle linee e, laddove ciò non risultasse possibile, tramite protezioni di tipo differenziale
- Utilizzo di componenti di classe II
- Realizzazione di separazione elettrica con l'uso di trasformatore di isolamento

Nel primo caso, affinché sia verificata la protezione contro i contatti indiretti, è necessario che in ogni punto dell'impianto sia rispettata la condizione:

$$I_a \cdot \leq \frac{U_0}{Z_g}$$

- U_0 è la tensione di fase (stellata)
- Z_g è l'impedenza dell'anello di guasto
- I_a è la corrente di intervento entro i tempi previsti dalla Norma

I tempi di intervento (dipendenti dalla tensione nominale), sono indicati nella tabella seguente (rif. CEI 64-8/4 tab.41A):

U₀[V]	Tempi di interruzione [s]
120	0.8
230	0.4

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 29 di 35

U₀[V]	Tempi di interruzione [s]
400	0.2
>400	0.1

I dati in tabella sono validi per circuiti terminali protetti da dispositivi con corrente nominale non superiore a 32 A.

Tempi di interruzione convenzionali non superiori a 5 s sono ammessi negli altri casi.

Se il dispositivo di protezione è equipaggiato con una protezione differenziale, la corrente utilizzata per la verifica è la soglia di intervento nominale del dispositivo differenziale.

5 CALCOLI ILLUMINOTECNICI

5.1 ILLUMINAZIONE INTERNA

Il calcolo dell'impianto di illuminazione interna è stato condotto, software specifico DIALUX, verificando la rispondenza dei valori ottenuti alla norma UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni", in termini di livello e uniformità di illuminamento, resa cromatica e limitazione dell'abbagliamento con riferimento agli seguenti locali oggetto di intervento:

Zona	Norma	E_m	UGR_L	U₀	Ra
Sala alimentatori 3kV, locali raddrizzatori, corridoio, deposito, locale batterie, bagni, pensilina esterna	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200	25	0.4	60
Sala quadri	UNI EN 12464-1 (5.20.5)	500	16	0.7	80

dove:

- E_m = illuminamento medio
- UGR_L = indice di abbagliamento (glare rating)
- U₀ = uniformità (E_{min}/E_{med})
- Ra = indice di resa del colore (color rendering index)

Le tabelle di cui ai prospetti sopra indicati sono riportate a titolo di riferimento:

prospetto 5.3 Spazi comuni all'interno di edifici - Sale di controllo

N° riferimento	Tipo di zona, compito o attività	\bar{E}_m lx	UGR _L	U ₀	R _a	Requisiti specifici
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	200	25	0,40	60	
5.3.2	Locali telex, posta, quadri di controllo	500	19	0,60	80	

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 30 di 35

prospetto 5.20 **Attività industriali ed artigianali - Centrali elettriche**

N° riferimento	Tipo di zona, compito o attività	\bar{E}_m lx	UGR_L -	U_0 -	R_a -	Requisiti specifici
5.20.1	Impianto alimentazione combustibile	50	-	0,40	20	I colori di sicurezza devono essere riconoscibili.
5.20.2	Locale caldaie	100	28	0,40	40	
5.20.3	Sala macchine	200	25	0,40	80	
5.20.4	Locali annessi, per esempio: locali pompe, locali condensatori, quadri di controllo interni	200	25	0,40	60	
5.20.5	Sala controllo	500	16	0,70	80	1. I quadri di controllo sono spesso verticali. 2. Possono essere necessari apparecchi con regolazione del flusso luminoso. 3. Per lavoro con attrezzature munite di videoterminale (DSE) vedere punto 4.9.

I risultati dei calcoli sono raccolti nell'Allegato 02 e comunque riassunti nella tabella di seguito riportata: essi considerano le dimensioni del locale, i valori di illuminamento desunti dalle normative UNI 12464-1, fattori di riflessione di soffitti, pareti e pavimenti desunti da informazioni dedotte dalla letteratura esistente in materia, fattori di utilizzazione e di manutenzione ed efficienza di corpi illuminanti e lampade sulla base di letteratura esistente in materia, cataloghi tecnici o dall'esperienza.

Zona	Norma	Illuminazione Normale		Illuminazione di Emergenza
		E_m richiesto / E_m calcolato	U_0 richiesto / U_0 calcolato	E_m richiesto / E_m calcolato
Sala quadri	UNI EN 12464-1 (5.20.5)	500 / 687	0.7 / 0.754	50 / 156
Sala alimentatori 3kV, celle raddrizzatori	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 225	0.4 / 0.782	50 / 85
Pensilina esterna, Arrivo linee AT - 1	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 218	0.4 / 0.652	50 / 61
Pensilina esterna, Arrivo linee AT - 2	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 220	0.4 / 0.656	50 / 61
Pensilina esterna, Arrivo linee AT - 3	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 225	0.4 / 0.617	
Locale Batterie	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 216	0.4 / 0.786	50 / 87
Locale Raddrizzatori-Corridoio principale	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 245	0.4 / 0.462	50 / 56
Locale Raddrizzatori-Gruppo B	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 275	0.4 / 0.646	50 / 83
Locale Raddrizzatori-Gruppo A	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 227	0.4 / 0.658	50 / 63
Locale Raddrizzatori-Corridoio fronte raddr.	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 265	0.4 / 0.7	50 / 57
Antibagno	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 230	0.4 / 0.788	
Bagno	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 224	0.4 / 0.585	

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 31 di 35

Corridoio accesso bagno	UNI EN 12464-1 (5.3.1/5.20.4)	200 / 229	0.4 / 0.777	
-------------------------	-------------------------------	------------------	--------------------	--

Sarà onere dell'impresa esecutrice produrre i calcoli di verifica, condotti con i dati fotometrici dello specifico corpo illuminante da essa prescelto, qualora diverso da quello assunto nel presente progetto.

5.1.1 Illuminazione di emergenza

Quota parte dei corpi illuminanti previsti all'interno dei locali, saranno alimentati da rete in continuità assoluta (da batterie), in modo da garantire una continuità di illuminazione in particolari zone anche in assenza di alimentazione. Con la disposizione prevista, rimandando agli elaborati grafici e all'allegato, si garantisce un illuminamento medio di almeno 50lx (v. tabella comparativa sopra).

5.2 ILLUMINAZIONE ESTERNA

Il progetto prevede l'illuminazione delle aree esterne che si elencano nel seguito:

- Aree trasformatori
- Aree interruttori
- Aree sezionatori 3kV
- Piazzale Nord

Demandando all'allegato e agli elaborati grafici per la definizione delle stesse aree, si assumono i seguenti valori di progetto, riferiti alle Norme/Specifiche riportate nel seguito.

Zona	Norma/Specifica	E_m	E_{min}/E_{max} (U_i)	E_{min}/E_m (U_0)
Aree trasformatori	LF680	12-14	$\geq 0.15 - \leq 0.25$	-
Aree interruttori	UNI EN 12464-2 (5.11.3)	50	-	0.4
Aree sezionatori 3kV	UNI EN 12464-2 (5.11.3)	50	-	0.4
Piazzale	LF680	12-14	$\geq 0.15 - \leq 0.25$	-

dove:

- E_m = illuminamento medio
- U_i = uniformità (E_{min}/E_{max})
- U_0 = uniformità (E_{min}/E_{med})

La tabella di cui al prospetto 5.11.3 della UNI EN 12464-2 è di seguito riportata a titolo di riferimento:

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 32 di 35

prospetto 5.11 **Impianti di produzione di energia, elettricità, gas e calore**

N° riferimento	Tipo di zona, compito o attività	\bar{E}_m lx	U_o -	R_{GL} -	R_a -	Requisiti specifici
5.11.1	Movimento di pedoni all'interno di aree sicure dal punto di vista elettrico	5	0,25	50	20	
5.11.2	Manipolazione di utensili di manutenzione, carbone	20	0,25	55	20	
5.11.3	Ispezione generale	50	0,40	50	20	
5.11.4	Operazioni generali di manutenzione e lettura degli strumenti	100	0,40	45	40	
5.11.5	Riparazione di dispositivi elettrici	200	0,50	45	60	Utilizzare l'illuminazione locale

Anche i calcoli illuminotecnici delle aree esterne, eseguiti tenendo conto dei vari vincoli e dati di progetto precisati in precedenza, sono stati condotti con il software DIALUX (DIAL GmbH).

I risultati dei calcoli sono raccolti nell'Allegato 03 e comunque riassunti nella tabella di seguito riportata: essi riportano la distribuzione dei valori puntuali dell'illuminamento e fanno riferimento a specifici apparecchi illuminanti presenti in commercio.

Zona	Norma/Specificata	E_m richiesto / E_m calcolato	U_o richiesto / U_o calcolato
Aree trasformatori	LF680	12-14/ 27	-/ 0.411
Area sezionatori - 1	UNI EN 12464-2 (5.11.3)	50 / 67	0.4 / 0.614
Area sezionatori - 2	UNI EN 12464-2 (5.11.3)	50 / 62	0.4 / 0.69
Area sezionatori - 3	UNI EN 12464-2 (5.11.3)	50 / 65	0.4 / 0.626
Area sezionatori - 4	UNI EN 12464-2 (5.11.3)	50 / 149	0.4 / 0.569
Area sezionatori - 5	UNI EN 12464-2 (5.11.3)	50 / 58	0.4 / 0.664
Area sezionatori - 6	UNI EN 12464-2 (5.11.3)	50 / 113	0.4 / 0.455
Piazzale (zona apparecchiature AT)	UNI EN 12464-2 (5.11.3) / LF680	12-14...50/ 30 - 47	-/ 0.469-0.357

Nella zona di installazione delle apparecchiature AT i valori calcolati possono risultare appena inferiori ai limiti di normativa. Tuttavia, si tratta di un'area in cui è già risultato difficoltoso il posizionamento delle apparecchiature stesse e risulta altrettanto difficoltoso prevedere dei corpi illuminanti agiuntivi.

Sarà onere dell'impresa esecutrice produrre i calcoli di verifica, condotti con i dati fotometrici dello specifico corpo illuminante da essa prescelto, qualora diverso da quello assunto nel presente progetto.

5.3 FATTORE DI MANUTENZIONE

Nelle valutazioni illuminotecniche riportate in allegato è stato assunto un fattore di manutenzione $K_m=0,8$.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO SE0100 002	REV. B	FOGLIO 33 di 35

Come descritto nel rapporto tecnico CIE 154:2003 il fattore di manutenzione deriva dal prodotto dei seguenti tre fattori:

- K_{LMF} : fattore che considera la riduzione del flusso luminoso emesso dalla lampada durante il normale utilizzo. Nel caso di cui trattasi si assume $K_{LMF} = 0,9$ ovvero si ipotizza di cambiare sorgente quando essa perde il 10% del flusso iniziale
- K_{LSF} : fattore che considera il numero di lampade fuori servizio dopo un determinato periodo di funzionamento. Nel caso di cui trattasi si assume $K_{LSF}=1$ ovvero si ipotizza che le lampade fuori servizio vengano prontamente sostituite "su guasto".
- K_{MF} : fattore che considera la riduzione del flusso luminoso emesso dall'apparecchio considerate specifiche condizioni ambientali e determinati intervalli fra due successivi interventi di manutenzione. Nel caso di cui trattasi si assume $K_{MF} = 0,89$ in quanto gli apparecchi illuminanti utilizzati hanno grado IP>66, si ipotizza un intervento con pulizia dei vetri/ottiche ogni 2 anni e si considera "medio" il livello di inquinamento

Pertanto il coefficiente K_m , sempre secondo la CIE 154:2003 e nelle ipotesi sopra esposte, vale:

$$K_m = K_{LMF} \cdot K_{LSF} \cdot K_{MF} = 0,9 \cdot 1 \cdot 0,89 \approx 0,8$$

6 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE LOCALI TECNICI

Quando risulti necessario raffreddare l'ambiente, la potenza sarà smaltita tramite ventilazione naturale e/o meccanica (qualora la temperatura ambiente possa superare di qualche grado la temperatura esterna massima) ovvero sarà smaltita tramite condizionatore (nel caso la temperatura ambiente debba essere mantenuta più bassa).

Nel caso specifico si opta per il raffrescamento della sola sala quadri tramite condizionatore mono-split (1+1 riserva).

La stima del fabbisogno di potenza per il raffreddamento estivo dei locali tecnici è stata effettuata in funzione delle temperature limiti ammissibili all'interno dei locali stessi, considerando la tipologia dell'involucro edilizio, le condizioni esterne estive, gli apporti di potenza da parte di apparecchiature ed ausiliari contenuti, l'eventuale presenza di persone ed altri dati desunti dalla letteratura esistente in materia.

I calcoli effettuati per il dimensionamento delle macchine di condizionamento dei locali tecnici sono riassunti nell'Allegato 04, di cui si fornisce una breve spiegazione.

Nella prima parte di ciascuna scheda, "Dati iniziali", sono indicati i parametri termo-igrometrici di riferimento utilizzati per il calcolo (parametri esterni della località di installazione e parametri interni che si vogliono garantire), nonché le caratteristiche geometriche del locale.

Nella parte successiva, viene riportato il calcolo della potenza termica massima da smaltire nel periodo estivo (agli apporti interni dovuti alle perdite per effetto joule delle apparecchiature elettriche e/o elettroniche installate, si sommano gli eventuali apporti estivi delle strutture).

Si determinano pertanto le caratteristiche delle apparecchiature previste.

7 VALUTAZIONE ESIGENZE DI VENTILAZIONE LOCALE BATTERIE

Si propone qui il risultato della valutazione del fabbisogno di aria necessaria per la diluizione dell'idrogeno, condotta secondo la EN 50272-2:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>SE0100 002</td> <td>B</td> <td>34 di 35</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	SE0100 002	B	34 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	SE0100 002	B	34 di 35								

Titolo: **BATTERIE STAZIONARIE: VERIFICA NECESSITA' DI VENTILAZIONE E DETERMINAZIONE DISTANZE DI PERICOLO IN ACCORDO ALLA EN 50272-2**
SISTEMA RADDRIZZATORE BATTERIE A 132Vdc

VENTILAZIONE		Valore	UdM	Significato
Parametro				
n		63	n	Numero totale di elementi della batteria
N MB		63	n	Numero totale monoblocchi
N		1	n	Numero elementi per monoblocco
Tensione monoblocco		2	Vdc	
Numero di stringhe		1		
Tensione batteria		126	Vdc	
I _{gas} (in carica di conservazione, tampone)		1	mA/Ah	Corrente che produce gas
I _{gas} (in carica di fondo)		8	mA/Ah	Corrente che produce gas
Crt		200	Ah	Capacità nominale della batteria
Q			m³/h	Portata d'aria di ventilazione
Q in carica di conservazione (tampone)		0.63	m³/h	
Q in carica boost (di fondo, rapida)		5.04	m³/h	

APERTURE DI VENTILAZIONE		Valore	UdM	Significato
Parametro				
A			cm²	Sezione delle aperture di ventilazione
A con carica di conservazione		17.64	cm²	
A con carica di fondo		141.12	cm²	
Area lorda (maggiorazione del 15 % per griglie)			cm²	
A con carica di conservazione		20.29	cm²	
A con carica di fondo		162.29	cm²	

DEFINIZIONE ZONA PERICOLOSA		Valore	UdM	Significato
Parametro				
d			mm	Distanza min dalle sorgenti (valvole)
d in carica di conservazione		168.42	mm	
d in carica di fondo		336.85	mm	

Definizioni

Elemento della batteria	Elemento o cella da 2 V
Monoblocco	Insieme di elementi (e.g. 6 per i 12 Vcc). Può essere costituito anche da 1 elemento
Stringa	Ramo di batterie
	Dati di ingresso
	Valori calcolati

L'apertura, sulla parete verso l'esterno, attualmente presente nel locale batterie appare quindi sufficiente a soddisfare le esigenze che emergono dal calcolo sopra condotto.

8 ALLEGATI

Gli allegati sono organizzati nei seguenti documenti:

- Allegato 01: calcoli linee BT
- Allegato 02: calcoli illuminotecnici locali interni
- Allegato 03: calcoli illuminotecnici aree esterne

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>SE0100 002</td> <td>B</td> <td>35 di 35</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	SE0100 002	B	35 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ CL	SE0100 002	B	35 di 35													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo impianti Luce-FM e meccanici di fabbricato																		

- Allegato 04: dimensionamento impianto di climatizzazione locali

ALLEGATO 01
CALCOLI LINEE BT

INTRODUZIONE

Il presente documento intende illustrare i risultati di calcolo e dimensionamento delle linee BT e delle relative protezioni asservite all'impianto in oggetto.

In particolare si riportano i risultati di verifica relativi a:

- Cadute di tensione
- Coordinamento cavi e protezioni
- Contatti indiretti.

Nelle pagine che seguono sono riportate le utenze indicate negli schemi dei quadri elettrici, a cui si rimanda per i dettagli e le denominazioni utilizzate.

SIGLE ED ABBREVIAZIONI

Il significato delle principali sigle utilizzate è riportato in seguito:

- I_{km max a monte}: Corrente massima di guasto a monte della utenza in esame, scelta come la maggiore tra i possibili guasti trifase, fase-fase, fase-neutro e fase-terra. Con la presenza di motori e/o generatori la corrente si deve intendere di tipo transitorio.
- I_{kv max a valle}: Corrente massima di guasto a valle della utenza in esame, scelta come la maggiore tra i possibili guasti trifase, fase-fase, fase-neutro e fase-terra. Con la presenza di motori e/o generatori la corrente si deve intendere di tipo transitorio.
- I magnetica massima: Corrente magnetica massima, utilizzabile per la taratura della protezione, pari alla minima corrente di guasto alla fine dell'utenza (fondo linea)
- I_{k max}: Corrente massima di cortocircuito trifase permanente a valle utenza
- I_p: Corrente di picco in cortocircuito trifase, calcolata a monte linea
- I_{k min}: Corrente minima di cortocircuito trifase permanente a valle utenza
- I_{k2ftmax}: Corrente massima di cortocircuito fase-fase-terra a valle utenza
- I_{p2ft}: Corrente di picco in cortocircuito fase-fase-terra, calcolata a monte linea
- I_{k2ftmin}: Corrente minima di cortocircuito fase-fase-terra a valle utenza
- I_{k2max}: Corrente massima di cortocircuito fase-fase a valle utenza
- I_{p2}: Corrente di picco in cortocircuito fase-fase, calcolata a monte linea
- I_{k2min}: Corrente minima di cortocircuito fase-fase a valle utenza
- I_{k1ftmax}: Corrente massima di cortocircuito fase-terra a valle utenza
- I_{p1ft}: Corrente di picco in cortocircuito fase-terra, calcolata a monte linea
- I_{k1ftmin}: Corrente minima di cortocircuito fase-terra a valle utenza
- I_{k1fnmax}: Corrente massima di cortocircuito fase-neutro a valle utenza
- I_{p1fn}: Corrente di picco in cortocircuito fase-neutro, calcolata a monte linea
- I_{k1fnmin}: Corrente minima di cortocircuito fase-neutro a valle utenza
- Z_{k min}: Impedenza minima di guasto trifase (monofase) a valle utenza
- Z_{k max}: Impedenza massima di guasto trifase (monofase) a valle utenza
- Z_{k1ftmin}: Impedenza minima di guasto fase-terra a valle utenza
- Z_{k1ftmax}: Impedenza massima di guasto fase-terra a valle utenza
- Z_{k1fnmin}: Impedenza minima di guasto fase-neutro a valle utenza
- Z_{k1fnmax}: Impedenza massima di guasto fase-neutro a valle utenza

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-00
Denominazione 1:	Generale
Denominazione 2:	sezione AC
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	26.3 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	26.3 kW	Pot. trasferita a monte:	30.5 kVA
Potenza reattiva:	15.4 kVAR	Potenza totale:	105 kVA
Corrente di impiego Ib:	48 A	Potenza disponibile:	74.5 kVA
Fattore di potenza:	0.863		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.66 kA	Ik1ftmax:	2.58 kA
Ikv max a valle:	2.66 kA	Ip1ft:	4.78 kA
Imagmax (magnetica massima):	1817 A	Ik1ftmin:	2.04 kA
Ik max:	2.59 kA	Ik1fnmax:	2.58 kA
Ip:	4.8 kA	Ip1fn:	4.78 kA
Ik min:	2.1 kA	Ik1fnmin:	2.04 kA
Ik2ftmax:	2.69 kA	Zk min:	98.1 mohm
Ip2ft:	4.99 kA	Zk max:	99.1 mohm
Ik2ftmin:	2.22 kA	Zk1ftmin:	98.5 mohm
Ik2max:	2.24 kA	Zk1ftmax:	101.9 mohm
Ip2:	4.16 kA	Zk1fnmin:	98.5 mohm
Ik2min:	1.82 kA	Zk1fnmx:	101.9 mohm

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	151.6 A
Numero poli:	4	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-01
Denominazione 1:	illuminazione
Denominazione 2:	sale quadri, aliment. e raddr
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1.1 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1.1 kW	Pot. trasferita a monte:	1.22 kVA
Potenza reattiva:	0.533 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	5.29 A	Potenza disponibile:	1.09 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2.55 kA	I _{p1fn} :	2.52 kA
I _{kv} max a valle:	2.55 kA	I _{k1fnmin} :	2.04 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	2039 A	Z _{k1ftmin} :	98.6 mohm
I _{k1ftmax} :	2.58 kA	Z _{k1ftmax} :	101.9 mohm
I _{p1ft} :	2.52 kA	Z _{k1fnmin} :	98.6 mohm
I _{k1ftmin} :	2.04 kA	Z _{k1fnmx} :	102 mohm
I _{k1fnmax} :	2.58 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 2039 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-01/01
Denominazione 1:	Sala quadri
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.4 kW	Pot. trasferita a monte:	0.444 kVA
Potenza reattiva:	0.194 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1.92 A	Potenza disponibile:	1.87 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.187 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.282 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1.92<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.52 kA
Ikv max a valle:	0.864 kA	Ik1fnmin:	0.405 kA
Imagmax (magnetica massima):	404.4 A	Zk1ftmin:	293.6 mohm
Ik1ftmax:	0.865 kA	Zk1ftmax:	514 mohm
Ip1ft:	2.52 kA	Zk1fnmin:	293.6 mohm
Ik1ftmin:	0.404 kA	Zk1fnmx:	514 mohm
Ik1fnmax:	0.865 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-01/02
Denominazione 1:	Sala alimentatori
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.2 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.2 kW	Pot. trasferita a monte:	0.222 kVA
Potenza reattiva:	0.097 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.962 A	Potenza disponibile:	2.09 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.031 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.126 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.962<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.52 kA
Ikv max a valle:	1.68 kA	Ik1fnmin:	0.944 kA
Imagmax (magnetica massima):	944.2 A	Zk1ftmin:	150.3 mohm
Ik1ftmax:	1.69 kA	Zk1ftmax:	220.1 mohm
Ip1ft:	2.52 kA	Zk1fnmin:	150.3 mohm
Ik1ftmin:	0.944 kA	Zk1fnmx:	220.1 mohm
Ik1fnmax:	1.69 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-01/03
Denominazione 1:	Locale
Denominazione 2:	raddrizzatori
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.5 kW	Pot. trasferita a monte:	0.556 kVA
Potenza reattiva:	0.242 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2.4 A	Potenza disponibile:	1.75 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	40 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.626 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.721 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	31.1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2.4<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.52 kA
Ikv max a valle:	0.372 kA	Ik1fnmin:	0.163 kA
Imagmax (magnetica massima):	163.4 A	Zk1ftmin:	682.8 mohm
Ik1ftmax:	0.372 kA	Zk1ftmax:	1272 mohm
Ip1ft:	2.52 kA	Zk1fnmin:	682.8 mohm
Ik1ftmin:	0.163 kA	Zk1fnmx:	1272 mohm
Ik1fnmax:	0.372 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-02
Denominazione 1:	illuminazione
Denominazione 2:	corridoio e loc. batterie
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.5 kW	Pot. trasferita a monte:	0.556 kVA
Potenza reattiva:	0.242 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2.41 A	Potenza disponibile:	1.75 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2.55 kA	I _{p1fn} :	2.52 kA
I _{kv} max a valle:	2.55 kA	I _{k1fnmin} :	2.04 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	2039 A	Z _{k1ftmin} :	98.6 mohm
I _{k1ftmax} :	2.58 kA	Z _{k1ftmax} :	101.9 mohm
I _{p1ft} :	2.52 kA	Z _{k1fnmin} :	98.6 mohm
I _{k1ftmin} :	2.04 kA	Z _{k1fnmx} :	102 mohm
I _{k1fnmax} :	2.58 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 2039 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-02/01
Denominazione 1:	Corridoio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.4 kW	Pot. trasferita a monte:	0.444 kVA
Potenza reattiva:	0.194 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1.92 A	Potenza disponibile:	1.87 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	40 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.5 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.595 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1.92<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.52 kA
Ikv max a valle:	0.372 kA	Ik1fnmin:	0.163 kA
Imagmax (magnetica massima):	163.4 A	Zk1ftmin:	682.8 mohm
Ik1ftmax:	0.372 kA	Zk1ftmax:	1272 mohm
Ip1ft:	2.52 kA	Zk1fnmin:	682.8 mohm
Ik1ftmin:	0.163 kA	Zk1fnmx:	1272 mohm
Ik1fnmax:	0.372 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-02/02
Denominazione 1:	Locale batterie
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.05 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.05 kW	Pot. trasferita a monte:	0.056 kVA
Potenza reattiva:	0.024 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.241 A	Potenza disponibile:	2.25 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.047 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.141 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.241<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.52 kA
Ikv max a valle:	0.483 kA	Ik1fnmin:	0.215 kA
Imagmax (magnetica massima):	214.7 A	Zk1ftmin:	525.7 mohm
Ik1ftmax:	0.483 kA	Zk1ftmax:	967.9 mohm
Ip1ft:	2.52 kA	Zk1fnmin:	525.7 mohm
Ik1ftmin:	0.215 kA	Zk1fnmx:	968 mohm
Ik1fnmax:	0.483 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-02/03
Denominazione 1:	Deposito
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.05 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.05 kW	Pot. trasferita a monte:	0.056 kVA
Potenza reattiva:	0.024 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.241 A	Potenza disponibile:	2.25 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.047 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.141 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.241<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.52 kA
Ikv max a valle:	0.483 kA	Ik1fnmin:	0.215 kA
Imagmax (magnetica massima):	214.7 A	Zk1ftmin:	525.7 mohm
Ik1ftmax:	0.483 kA	Zk1ftmax:	967.9 mohm
Ip1ft:	2.52 kA	Zk1fnmin:	525.7 mohm
Ik1ftmin:	0.215 kA	Zk1fnmx:	968 mohm
Ik1fnmax:	0.483 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-03
Denominazione 1:	illuminazione
Denominazione 2:	bagno+ estrattore
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.4 kW	Pot. trasferita a monte:	0.444 kVA
Potenza reattiva:	0.194 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1.92 A	Potenza disponibile:	1.87 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.625 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.72 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1.92<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.52 kA
Ikv max a valle:	0.302 kA	Ik1fnmin:	0.132 kA
Imagmax (magnetica massima):	131.8 A	Zk1ftmin:	840.6 mohm
Ik1ftmax:	0.302 kA	Zk1ftmax:	1577 mohm
Ip1ft:	2.52 kA	Zk1fnmin:	840.6 mohm
Ik1ftmin:	0.132 kA	Zk1fnmx:	1577 mohm
Ik1fnmax:	0.302 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 131.8 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-04
Denominazione 1:	illuminazione
Denominazione 2:	pensilina esterna
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.25 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.25 kW	Pot. trasferita a monte:	0.278 kVA
Potenza reattiva:	0.121 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1.2 A	Potenza disponibile:	2.03 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.39 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.467 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1.2<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2.55 kA	I _{p1fn} :	2.32 kA
I _{kv} max a valle:	0.302 kA	I _{k1fnmin} :	0.132 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	131.8 A	Z _{k1ftmin} :	840.6 mohm
I _{k1ftmax} :	0.302 kA	Z _{k1ftmax} :	1577 mohm
I _{p1ft} :	2.32 kA	Z _{k1fnmin} :	840.6 mohm
I _{k1ftmin} :	0.132 kA	Z _{k1fnmx} :	1577 mohm
I _{k1fnmax} :	0.302 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D+C	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 131.8 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-05
Denominazione 1:	illuminazione
Denominazione 2:	perimetrale esterna
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica montante		
Potenza nominale:	0.5 kW	Sistema distribuzione:	TN-S
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza dimensionamento:	0.5 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0.242 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0.556 kVA
Corrente di impiego Ib:	2.4 A	Potenza totale:	2.31 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Potenza disponibile:	1.75 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	80 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.782 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.857 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	31.1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2.4<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.32 kA
Ikv max a valle:	0.193 kA	Ik1fnmin:	0.084 kA
Imagmax (magnetica massima):	83.4 A	Zk1ftmin:	1316 mohm
Ik1ftmax:	0.193 kA	Zk1ftmax:	2491 mohm
Ip1ft:	2.32 kA	Zk1fnmin:	1316 mohm
Ik1ftmin:	0.083 kA	Zk1fnmx:	2491 mohm
Ik1fnmax:	0.193 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D+C	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-05/01
Denominazione 1:	illuminazione
Denominazione 2:	perimetrale esterna
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.5 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.5 kW	Pot. trasferita a monte:	0.556 kVA
Potenza reattiva:	0.242 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2.4 A	Potenza disponibile:	1.75 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	0.302 kA	I _{p1fn} :	0.436 kA
I _{kv} max a valle:	0.302 kA	I _{k1fnmin} :	0.132 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	131.8 A	Z _{k1ftmin} :	840.6 mohm
I _{k1ftmax} :	0.302 kA	Z _{k1ftmax} :	1577 mohm
I _{p1ft} :	0.436 kA	Z _{k1fnmin} :	840.6 mohm
I _{k1ftmin} :	0.132 kA	Z _{k1fnmx} :	1577 mohm
I _{k1fnmax} :	0.302 kA		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-06
Denominazione 1:	Proiettori
Denominazione 2:	esterni
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.5 kW	Pot. trasferita a monte:	0.556 kVA
Potenza reattiva:	0.242 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2.4 A	Potenza disponibile:	1.75 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	80 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1.21 %
Corrente ammissibile Iz:	19.5 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1.3 %
Corrente ammissibile neutro:	19.5 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0.65 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	21.1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	38.4 °C
Coefficiente di declassamento	0.65	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2.4<=10<=19.5 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.32 kA
Ikv max a valle:	0.193 kA	Ik1fnmin:	0.084 kA
Imagmax (magnetica massima):	83.4 A	Zk1ftmin:	1316 mohm
Ik1ftmax:	0.193 kA	Zk1ftmax:	2491 mohm
Ip1ft:	2.32 kA	Zk1fnmin:	1316 mohm
Ik1ftmin:	0.083 kA	Zk1fnmx:	2491 mohm
Ik1fnmax:	0.193 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D+C	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-07
Denominazione 1:	Illuminazione
Denominazione 2:	piazzale lato ovest
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.65 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.65 kW	Pot. trasferita a monte:	0.722 kVA
Potenza reattiva:	0.315 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3.13 A	Potenza disponibile:	1.59 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	135 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	2.65 %
Corrente ammissibile Iz:	19.5 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2.75 %
Corrente ammissibile neutro:	19.5 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0.65 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	21.8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	38.4 °C
Coefficiente di declassamento	0.65	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	3.13<=10<=19.5 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.32 kA
Ikv max a valle:	0.567 kA	Ik1fnmin:	0.255 kA
Imagmax (magnetica massima):	254.7 A	Zk1ftmin:	447.6 mohm
Ik1ftmax:	0.568 kA	Zk1ftmax:	816.2 mohm
Ip1ft:	2.32 kA	Zk1fnmin:	447.6 mohm
Ik1ftmin:	0.255 kA	Zk1fnmx:	816.2 mohm
Ik1fnmax:	0.568 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D+C	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 254.7 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-08
Denominazione 1:	Prese
Denominazione 2:	sala quadri
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2 kW	Pot. trasferita a monte:	2.22 kVA
Potenza reattiva:	0.969 kVAR	Potenza totale:	3.7 kVA
Corrente di impiego Ib:	9.62 A	Potenza disponibile:	1.47 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3.272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3.272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3.272E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.804 %
Corrente ammissibile Iz:	24 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.879 %
Corrente ammissibile neutro:	24 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	39.6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	56.7 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	9.62<=16<=24 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.79 kA
Ikv max a valle:	0.994 kA	Ik1fnmin:	0.476 kA
Imagmax (magnetica massima):	476.1 A	Zk1ftmin:	255.1 mohm
Ik1ftmax:	0.996 kA	Zk1ftmax:	436.6 mohm
Ip1ft:	2.79 kA	Zk1fnmin:	255.1 mohm
Ik1ftmin:	0.476 kA	Zk1fnmx:	436.6 mohm
Ik1fnmax:	0.996 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 476.1 A
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-09
Denominazione 1:	Condizionatore 1
Denominazione 2:	sala quadri
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1.1 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1.1 kW	Pot. trasferita a monte:	1.22 kVA
Potenza reattiva:	0.533 kVAR	Potenza totale:	3.7 kVA
Corrente di impiego Ib:	5.29 A	Potenza disponibile:	2.47 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3.272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3.272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3.272E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.431 %
Corrente ammissibile Iz:	24 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.526 %
Corrente ammissibile neutro:	24 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	32.9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	56.7 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	5.29<=16<=24 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.79 kA
Ikv max a valle:	0.994 kA	Ik1fnmin:	0.476 kA
Imagmax (magnetica massima):	476.1 A	Zk1ftmin:	255.1 mohm
Ik1ftmax:	0.996 kA	Zk1ftmax:	436.6 mohm
Ip1ft:	2.79 kA	Zk1fnmin:	255.1 mohm
Ik1ftmin:	0.476 kA	Zk1fnmx:	436.6 mohm
Ik1fnmax:	0.996 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 476.1 A
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-10
Denominazione 1:	Condizionatore 2
Denominazione 2:	sala quadri
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1.1 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1.1 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0.533 kVAR	Potenza totale:	3.7 kVA
Corrente di impiego Ib:	5.29 A	Potenza disponibile:	2.47 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3.272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3.272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3.272E+05 A²s
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.431 %
Corrente ammissibile Iz:	24 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.508 %
Corrente ammissibile neutro:	24 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	32.9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	56.7 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	5.29<=16<=24 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.79 kA
Ikv max a valle:	0.994 kA	Ik1fnmin:	0.476 kA
Imagmax (magnetica massima):	476.1 A	Zk1ftmin:	255.1 mohm
Ik1ftmax:	0.996 kA	Zk1ftmax:	436.6 mohm
Ip1ft:	2.79 kA	Zk1fnmin:	255.1 mohm
Ik1ftmin:	0.476 kA	Zk1fnmx:	436.6 mohm
Ik1fnmax:	0.996 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 476.1 A
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-11
Denominazione 1:	Quadretti FM
Denominazione 2:	locali raddrizz e alimentatori
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	10 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	10 kW	Pot. trasferita a monte:	12.5 kVA
Potenza reattiva:	7.5 kVAR	Potenza totale:	27.7 kVA
Corrente di impiego Ib:	18 A	Potenza disponibile:	15.2 kVA
Fattore di potenza:	0.8	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G16		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	5.235E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	5.235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	5.235E+06 A²s
Lunghezza linea:	45 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.38 %
Corrente ammissibile Iz:	48 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.448 %
Corrente ammissibile neutro:	48 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	38.5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	71.7 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	18<=40<=48 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.66 kA	Ik1ftmax:	1.44 kA
Ikv max a valle:	1.95 kA	Ip1ft:	3.62 kA
Imagmax (magnetica massima):	760.9 A	Ik1ftmin:	0.761 kA
Ik max:	1.95 kA	Ik1fnmax:	1.44 kA
Ip:	3.63 kA	Ip1fn:	3.62 kA
Ik min:	1.22 kA	Ik1fnmin:	0.761 kA
Ik2ftmax:	1.96 kA	Zk min:	130.6 mohm
Ip2ft:	3.76 kA	Zk max:	170.8 mohm
Ik2ftmin:	1.17 kA	Zk1ftmin:	176.7 mohm
Ik2max:	1.69 kA	Zk1ftmax:	273.1 mohm
Ip2:	3.22 kA	Zk1fnmin:	176.7 mohm
Ik2min:	1.05 kA	Zk1fnmx:	273.1 mohm

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Taratura termica neutro:	40 A
Corrente nominale protez.:	40 A	Taratura magnetica neutro:	400 A
Numero poli:	4	Taratura differenziale:	0.3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Classe d'impiego:	A	PdI >= I max in ctocto a monte:	10 >= 2.66 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	400 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 760.9 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-12
Denominazione 1:	Quadretti FM corridoio
Denominazione 2:	ed esterno
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3 kW	Pot. trasferita a monte:	3.75 kVA
Potenza reattiva:	2.25 kVAR	Potenza totale:	43.6 kVA
Corrente di impiego Ib:	5.41 A	Potenza disponibile:	39.9 kVA
Fattore di potenza:	0.8	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x25)+1x16+1G16		
Tipo posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+07 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	5.235E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7.93E+06 A²s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.082 %
Corrente ammissibile Iz:	70.2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.151 %
Corrente ammissibile neutro:	52.8 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	78.3 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	5.41<=63<=70.2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.66 kA	Ik1ftmax:	1.49 kA
Ikv max a valle:	2.1 kA	Ip1ft:	3.68 kA
Imagmax (magnetica massima):	808.7 A	Ik1ftmin:	0.809 kA
Ik max:	2.09 kA	Ik1fnmax:	1.49 kA
Ip:	3.69 kA	Ip1fn:	3.68 kA
Ik min:	1.41 kA	Ik1fnmin:	0.809 kA
Ik2ftmax:	2.12 kA	Zk min:	121.5 mohm
Ip2ft:	3.81 kA	Zk max:	147.8 mohm
Ik2ftmin:	1.36 kA	Zk1ftmin:	170 mohm
Ik2max:	1.81 kA	Zk1ftmax:	257 mohm
Ip2:	3.31 kA	Zk1fnmin:	170 mohm
Ik2min:	1.22 kA	Zk1fnmax:	257 mohm

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Taratura termica neutro:	63 A
Corrente nominale protez.:	63 A	Taratura magnetica neutro:	630 A
Numero poli:	4	Taratura differenziale:	0.3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Classe d'impiego:	A	PdI >= I max in ctocto a monte:	10 >= 2.66 kA
Taratura termica:	63 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	630 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	630 < 808.7 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-13
Denominazione 1:	Alimentazione boiler
Denominazione 2:	bagno
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza nominale:	1.5 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	1.5 kVA
Potenza dimensionamento:	1.5 kW	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	6.49 A	Potenza disponibile:	0.81 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3.272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3.272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3.272E+05 A²s
Lunghezza linea:	55 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1.61 %
Corrente ammissibile Iz:	24 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1.69 %
Corrente ammissibile neutro:	24 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	34.4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	40.4 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	6.49<=10<=24 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2.55 kA	I _{p1fn} :	2.32 kA
I _{kv} max a valle:	0.43 kA	I _{k1fnmin} :	0.19 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	190.1 A	Z _{k1ftmin} :	590.8 mohm
I _{k1ftmax} :	0.43 kA	Z _{k1ftmax} :	1094 mohm
I _{p1ft} :	2.32 kA	Z _{k1fnmin} :	590.8 mohm
I _{k1ftmin} :	0.19 kA	Z _{k1fnmx} :	1094 mohm
I _{k1fnmax} :	0.43 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 190.1 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-14
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	imp. riv. incendi
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza nominale:	0.1 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.1 kVA
Potenza dimensionamento:	0.1 kW	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.433 A	Potenza disponibile:	2.21 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	25 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.152 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.433<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2.55 kA	I _{p1fn} :	2.52 kA
I _{kv} max a valle:	0.567 kA	I _{k1fnmin} :	0.255 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	254.7 A	Z _{k1ftmin} :	447.6 mohm
I _{k1ftmax} :	0.568 kA	Z _{k1ftmax} :	816.2 mohm
I _{p1ft} :	2.52 kA	Z _{k1fnmin} :	447.6 mohm
I _{k1ftmin} :	0.255 kA	Z _{k1fnmx} :	816.2 mohm
I _{k1fnmax} :	0.568 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 254.7 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-15
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	antintrusione/contr. accessi
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza nominale:	0.1 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.1 kVA
Potenza dimensionamento:	0.1 kW	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.433 A	Potenza disponibile:	2.21 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	25 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.077 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.152 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	48.5 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.433<=10<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2.55 kA	I _{p1fn} :	2.52 kA
I _{kv} max a valle:	0.567 kA	I _{k1fnmin} :	0.255 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	254.7 A	Z _{k1ftmin} :	447.6 mohm
I _{k1ftmax} :	0.568 kA	Z _{k1ftmax} :	816.2 mohm
I _{p1ft} :	2.52 kA	Z _{k1fnmin} :	447.6 mohm
I _{k1ftmin} :	0.255 kA	Z _{k1fnmx} :	816.2 mohm
I _{k1fnmax} :	0.568 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 254.7 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-16
Denominazione 1:	Ausiliari AC
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2.31 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.32 kA
Ikv max a valle:	2.55 kA	Ik1fnmin:	2.04 kA
Imagmax (magnetica massima):	2039 A	Zk1ftmin:	98.6 mohm
Ik1ftmax:	2.58 kA	Zk1ftmax:	101.9 mohm
Ip1ft:	2.32 kA	Zk1fnmin:	98.6 mohm
Ik1ftmin:	2.04 kA	Zk1fnmx:	102 mohm
Ik1fnmax:	2.58 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 2039 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-17
Denominazione 1:	Luce
Denominazione 2:	Piani superiori
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.6 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.6 kW	Pot. trasferita a monte:	0.667 kVA
Potenza reattiva:	0.291 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2.89 A	Potenza disponibile:	1.64 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	60 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1.13 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1.22 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30.6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36.7 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2.89<=10<=30 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1.09 kA	I _{p1fn} :	1.04 kA
I _{kv} max a valle:	1.09 kA	I _{k1fnmin} :	0.534 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	533.7 A	Z _{k1ftmin} :	232.6 mohm
I _{k1ftmax} :	1.09 kA	Z _{k1ftmax} :	389.4 mohm
I _{p1ft} :	1.04 kA	Z _{k1fnmin} :	232.7 mohm
I _{k1ftmin} :	0.534 kA	Z _{k1fnmx} :	389.6 mohm
I _{k1fnmax} :	1.09 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 533.7 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 1.09 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-18
Denominazione 1:	FM
Denominazione 2:	Piani superiori
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3 kW	Pot. trasferita a monte:	3.33 kVA
Potenza reattiva:	1.45 kVAR	Potenza totale:	3.7 kVA
Corrente di impiego Ib:	14.4 A	Potenza disponibile:	0.363 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3.272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3.272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3.272E+05 A²s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	3 %
Corrente ammissibile Iz:	40 A	Caduta di tensione totale a Ib:	3.08 %
Corrente ammissibile neutro:	40 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	37.8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39.6 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	14.4<=16<=40 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1.09 kA	Ip1fn:	1.21 kA
Ikv max a valle:	1.09 kA	Ik1fnmin:	0.534 kA
Imagmax (magnetica massima):	533.7 A	Zk1ftmin:	232.6 mohm
Ik1ftmax:	1.09 kA	Zk1ftmax:	389.4 mohm
Ip1ft:	1.21 kA	Zk1fnmin:	232.7 mohm
Ik1ftmin:	0.534 kA	Zk1fnmx:	389.6 mohm
Ik1fnmax:	1.09 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 533.7 A
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctoccto a monte:	20 >= 1.09 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-19
Denominazione 1:	Impianto
Denominazione 2:	citofonico (esistente)
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.2 kW	Pot. trasferita a monte:	0.222 kVA
Potenza reattiva:	0.097 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.962 A	Potenza disponibile:	2.09 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1.09 kA	Ip1fn:	1.04 kA
Ikv max a valle:	1.09 kA	Ik1fnmin:	0.534 kA
Imagmax (magnetica massima):	533.7 A	Zk1ftmin:	232.6 mohm
Ik1ftmax:	1.09 kA	Zk1ftmax:	389.4 mohm
Ip1ft:	1.04 kA	Zk1fnmin:	232.7 mohm
Ik1ftmin:	0.534 kA	Zk1fnmx:	389.6 mohm
Ik1fnmax:	1.09 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 533.7 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 1.09 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-20
Denominazione 1:	Cancello carrabile
Denominazione 2:	(esistente)
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.3 kW	Pot. trasferita a monte:	0.333 kVA
Potenza reattiva:	0.145 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1.44 A	Potenza disponibile:	1.98 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1.09 kA	I _{p1fn} :	1.04 kA
I _{kv} max a valle:	1.09 kA	I _{k1fnmin} :	0.534 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	533.7 A	Z _{k1ftmin} :	232.6 mohm
I _{k1ftmax} :	1.09 kA	Z _{k1ftmax} :	389.4 mohm
I _{p1ft} :	1.04 kA	Z _{k1fnmin} :	232.7 mohm
I _{k1ftmin} :	0.534 kA	Z _{k1fnmx} :	389.6 mohm
I _{k1fnmax} :	1.09 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 533.7 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI ≥ I max in ctocto a monte:	20 ≥ 1.09 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-21
Denominazione 1:	Motorizz. serrande
Denominazione 2:	(eventuale)(esistente)
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.5 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.5 kW	Pot. trasferita a monte:	0.556 kVA
Potenza reattiva:	0.242 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2.4 A	Potenza disponibile:	1.75 kVA
Fattore di potenza:	0.9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1.09 kA	Ip1fn:	1.04 kA
Ikv max a valle:	1.09 kA	Ik1fnmin:	0.534 kA
Imagmax (magnetica massima):	533.7 A	Zk1ftmin:	232.6 mohm
Ik1ftmax:	1.09 kA	Zk1ftmax:	389.4 mohm
Ip1ft:	1.04 kA	Zk1fnmin:	232.7 mohm
Ik1ftmin:	0.534 kA	Zk1fnmx:	389.6 mohm
Ik1fnmax:	1.09 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 533.7 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 1.09 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-22
Denominazione 1:	Riserva
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2.31 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.32 kA
Ikv max a valle:	2.55 kA	Ik1fnmin:	2.04 kA
Imagmax (magnetica massima):	2039 A	Zk1ftmin:	98.6 mohm
Ik1ftmax:	2.58 kA	Zk1ftmax:	101.9 mohm
Ip1ft:	2.32 kA	Zk1fnmin:	98.6 mohm
Ik1ftmin:	2.04 kA	Zk1fnmx:	102 mohm
Ik1fnmax:	2.58 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 2039 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-23
Denominazione 1:	Riserva
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2.31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2.31 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.55 kA	Ip1fn:	2.32 kA
Ikv max a valle:	2.55 kA	Ik1fnmin:	2.04 kA
Imagmax (magnetica massima):	2039 A	Zk1ftmin:	98.6 mohm
Ik1ftmax:	2.58 kA	Zk1ftmax:	101.9 mohm
Ip1ft:	2.32 kA	Zk1fnmin:	98.6 mohm
Ik1ftmin:	2.04 kA	Zk1fnmx:	102 mohm
Ik1fnmax:	2.58 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 2039 A
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 2.55 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-24
Denominazione 1:	Riserva
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	11.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	11.1 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.66 kA	Ik1ftmax:	2.58 kA
Ikv max a valle:	2.66 kA	Ip1ft:	2.87 kA
Imagmax (magnetica massima):	1817 A	Ik1ftmin:	2.04 kA
Ik max:	2.59 kA	Ik1fnmax:	2.58 kA
Ip:	2.88 kA	Ip1fn:	2.87 kA
Ik min:	2.1 kA	Ik1fnmin:	2.04 kA
Ik2ftmax:	2.69 kA	Zk min:	98.1 mohm
Ip2ft:	2.95 kA	Zk max:	99.1 mohm
Ik2ftmin:	2.22 kA	Zk1ftmin:	98.5 mohm
Ik2max:	2.24 kA	Zk1ftmax:	101.9 mohm
Ip2:	2.63 kA	Zk1fnmin:	98.5 mohm
Ik2min:	1.82 kA	Zk1fnmx:	101.9 mohm

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Taratura termica neutro:	16 A
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura magnetica neutro:	160 A
Numero poli:	4	Taratura differenziale:	0.3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Classe d'impiego:	A	PdI $\geq I_{max}$ in ctocto a monte:	10 \geq 2.66 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	160 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1817 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-AC-25
Denominazione 1:	Riserva
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	11.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	11.1 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2.66 kA	Ik1ftmax:	2.58 kA
Ikv max a valle:	2.66 kA	Ip1ft:	2.87 kA
Imagmax (magnetica massima):	1817 A	Ik1ftmin:	2.04 kA
Ik max:	2.59 kA	Ik1fnmax:	2.58 kA
Ip:	2.88 kA	Ip1fn:	2.87 kA
Ik min:	2.1 kA	Ik1fnmin:	2.04 kA
Ik2ftmax:	2.69 kA	Zk min:	98.1 mohm
Ip2ft:	2.95 kA	Zk max:	99.1 mohm
Ik2ftmin:	2.22 kA	Zk1ftmin:	98.5 mohm
Ik2max:	2.24 kA	Zk1ftmax:	101.9 mohm
Ip2:	2.63 kA	Zk1fnmin:	98.5 mohm
Ik2min:	1.82 kA	Zk1fnmx:	101.9 mohm

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Taratura termica neutro:	16 A
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura magnetica neutro:	160 A
Numero poli:	4	Taratura differenziale:	0.3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Classe d'impiego:	A	PdI \geq I max in ctocto a monte:	10 \geq 2.66 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	160 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1817 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-00
Denominazione 1:	Generale
Denominazione 2:	sezione CA
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.9 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.9 kW	Pot. trasferita a monte:	0.9 kVA
Corrente di impiego Ib:	3.9 A	Potenza totale:	1.1 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	0.199 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.01 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.8 A	Zk1ftmin:	26676 mohm
Ik1ftmax:	0.01 kA	Zk1ftmax:	26676 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	26681 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	26681 mohm
Ik1fnmax:	0.01 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	25 A	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Numero poli:	2	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 0.01 kA
Curva di sgancio:	C	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	25 A		
Taratura magnetica:	250 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-01
Denominazione 1:	illuminazione
Denominazione 2:	sale quadri, aliment. e raddr
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.4 kW	Pot. trasferita a monte:	0.4 kVA
Corrente di impiego Ib:	1.73 A	Potenza totale:	1.1 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	0.7 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.01 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.8 A	Zk1ftmin:	26676 mohm
Ik1ftmax:	0.01 kA	Zk1ftmax:	26676 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	26681 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	26681 mohm
Ik1fnmax:	0.01 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 0.01 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-01/01
Denominazione 1:	Sala quadri
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0.15 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.15 kVA
Potenza dimensionamento:	0.15 kW	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.649 A	Potenza disponibile:	0.95 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.07 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.07 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34.2 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.649<=4.76<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.009 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.7 A	Zk1ftmin:	26914 mohm
Ik1ftmax:	0.009 kA	Zk1ftmax:	27134 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	26919 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	27138 mohm
Ik1fnmax:	0.009 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	4.76 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-01/02
Denominazione 1:	Sala alimentatori
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0.15 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.15 kVA
Potenza dimensionamento:	0.15 kW	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.649 A	Potenza disponibile:	0.95 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.023 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.023 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34.2 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.649<=4.76<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.01 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.7 A	Zk1ftmin:	26755 mohm
Ik1ftmax:	0.01 kA	Zk1ftmax:	26828 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	26760 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	26833 mohm
Ik1fnmax:	0.01 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	4.76 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-01/03
Denominazione 1:	Locale
Denominazione 2:	raddrizzatori
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0.1 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.1 kVA
Potenza dimensionamento:	0.1 kW	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.433 A	Potenza disponibile:	1 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	40 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.124 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.124 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34.2 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.433<=4.76<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.009 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.5 A	Zk1ftmin:	27312 mohm
Ik1ftmax:	0.009 kA	Zk1ftmax:	27896 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	27316 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	27901 mohm
Ik1fnmax:	0.009 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	4.76 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-02
Denominazione 1:	illuminazione
Denominazione 2:	corridoio e loc. batterie
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0.25 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0.25 kW	Pot. trasferita a monte:	0.25 kVA
Corrente di impiego Ib:	1.08 A	Potenza totale:	1.1 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	0.85 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.01 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.8 A	Zk1ftmin:	26676 mohm
Ik1ftmax:	0.01 kA	Zk1ftmax:	26676 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	26681 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	26681 mohm
Ik1fnmax:	0.01 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 0.01 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-02/01
Denominazione 1:	Corridoio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0.15 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.15 kVA
Potenza dimensionamento:	0.15 kW	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.649 A	Potenza disponibile:	0.95 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	40 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.186 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.186 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34.2 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.649<=4.76<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.009 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.5 A	Zk1ftmin:	27312 mohm
Ik1ftmax:	0.009 kA	Zk1ftmax:	27896 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	27316 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	27901 mohm
Ik1fnmax:	0.009 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	4.76 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-02/02
Denominazione 1:	Locale batterie
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0.05 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.05 kVA
Potenza dimensionamento:	0.05 kW	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.217 A	Potenza disponibile:	1.05 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.046 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.046 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34.2 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.217<=4.76<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.009 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.5 A	Zk1ftmin:	27153 mohm
Ik1ftmax:	0.009 kA	Zk1ftmax:	27591 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	27157 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	27596 mohm
Ik1fnmax:	0.009 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	4.76 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-02/03
Denominazione 1:	Deposito
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0.05 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.05 kVA
Potenza dimensionamento:	0.05 kW	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.217 A	Potenza disponibile:	1.05 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.046 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.046 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34.2 °C
Coefficiente di declassamento	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.217<=4.76<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.009 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.5 A	Zk1ftmin:	27153 mohm
Ik1ftmax:	0.009 kA	Zk1ftmax:	27591 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	27157 mohm
Ik1ftmin:	0.008 kA	Zk1fnmx:	27596 mohm
Ik1fnmax:	0.009 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	16 A	Corrente sovraccarico Ins:	4.76 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-03
Denominazione 1:	Illuminazione
Denominazione 2:	pensilina esterna
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0.15 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.15 kVA
Potenza dimensionamento:	0.15 kW	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.649 A	Potenza disponibile:	0.95 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1.278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1.278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1.278E+05 A²s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0.232 %
Corrente ammissibile Iz:	18 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0.232 %
Corrente ammissibile neutro:	18 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0.6 (Numero circuiti: 5)	Temperatura cavo a Ib:	30.1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34.2 °C
Coefficiente di declassamento:	0.6	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0.649<=4.76<=18 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.009 kA	Ik1fnmin:	0.007 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.4 A	Zk1ftmin:	27470 mohm
Ik1ftmax:	0.009 kA	Zk1ftmax:	28201 mohm
Ip1ft:	0.014 kA	Zk1fnmin:	27475 mohm
Ik1ftmin:	0.007 kA	Zk1fnmx:	28206 mohm
Ik1fnmax:	0.009 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT+D+C	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 0.01 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-04
Denominazione 1:	Ausiliari AC
Denominazione 2:	(continuità)
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0.1 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0.1 kVA
Potenza dimensionamento:	0.1 kW	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0.433 A	Potenza disponibile:	1 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	0.01 kA	I _{p1fn} :	0.014 kA
I _{kv} max a valle:	0.01 kA	I _{k1fnmin} :	0.008 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	7.8 A	Z _{k1fnmin} :	26681 mohm
I _{k1fnmax} :	0.01 kA	Z _{k1fnmx} :	26681 mohm

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 0.01 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-05
Denominazione 1:	Riserva
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1.1 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0.01 kA	Ip1fn:	0.014 kA
Ikv max a valle:	0.01 kA	Ik1fnmin:	0.008 kA
Imagmax (magnetica massima):	7.8 A	Zk1fnmin:	26681 mohm
Ik1fnmax:	0.01 kA	Zk1fnmx:	26681 mohm

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 0.01 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+SSE Apice.QLFM-ACb-06
Denominazione 1:	Riserva
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	1.1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	1.1 kVA
Fattore di potenza:	0.9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	0.01 kA	I _{p1fn} :	0.014 kA
I _{kv} max a valle:	0.01 kA	I _{k1fnmin} :	0.008 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	7.8 A	Z _{k1fnmin} :	26681 mohm
I _{k1fnmax} :	0.01 kA	Z _{k1fnmx} :	26681 mohm

Protezione

Tipo protezione:	MT+D	Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0.03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	PdI >= I max in ctocto a monte:	20 >= 0.01 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu-EN60947
Taratura termica:	10 A		
Taratura magnetica:	100 A		

ALLEGATO 02
CALCOLI ILLUMINITECNICI LOCALI INTERNI

SOTTOSTAZIONE APICE

verifica illuminotecnica

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 18.12.2019
Redattore:

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Indice

SOTTOSTAZIONE APICE	
Copertina progetto	1
Indice	2
Disano Illuminazione SpA 970 LED 34W CLD CELL 970 Thema - LED	
Scheda tecnica apparecchio	5
Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED	
Scheda tecnica apparecchio	6
3FFILIPPI 58882 3F LEM 2 LED 100 CR AMPIO	
Scheda tecnica apparecchio	7
Disano 731 Minicomfort LED x4 - UGR<16 Disano 731 4x LED CLD CELL b...	
Scheda tecnica apparecchio	8
SALA QUADRI	
Lampade (lista coordinate)	9
Scene luce	
Scena luce NORMALE	
Dati di pianificazione	10
Superfici locale	
Superficie di calcolo L.NORMALE	
Isolinee (E, perpendicolare)	11
Scena luce EMERGENZA	
Dati di pianificazione	12
Superfici locale	
Superficie di calcolo L.EMERGENZA	
Isolinee (E, perpendicolare)	13
SALA ALIMENTATORI 3 kV	
Lampade (lista coordinate)	14
Scene luce	
Scena luce L.NORMALE	
Dati di pianificazione	15
Superfici locale	
Superficie di calcolo L.NORMALE	
Isolinee (E, perpendicolare)	16
Scena luce L.EMERGENZA	
Dati di pianificazione	17
Superfici locale	
Superficie di calcolo L.EMERGENZA	
Isolinee (E, perpendicolare)	18
PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT	
Lampade (lista coordinate)	19
Scene luce	
Scena luce NORMALE	
Dati di pianificazione	21
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1 L.NORMALE	
Isolinee (E, perpendicolare)	22
Superficie di calcolo 2 L.NORMALE	
Isolinee (E, perpendicolare)	23
Superficie di calcolo 3 L.NORMALE	
Isolinee (E, perpendicolare)	24
Scena luce EMERGENZA	
Dati di pianificazione	25
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1 L.EMERGENZA	
Isolinee (E, perpendicolare)	26

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Indice

	Superficie di calcolo 2 L.EMERGENZA	
	Isolinee (E, perpendicolare)	27
Locale BATTERIE		
	Lampade (lista coordinate)	28
	Scene luce	
	Scena luce NORMALE	
	Dati di pianificazione	29
	Superfici locale	
	Superficie di calcolo L.NORMALE	
	Isolinee (E, perpendicolare)	30
	Scena luce EMERGENZA	
	Dati di pianificazione	31
	Superfici locale	
	Superficie di calcolo L.EMERGENZA	
	Isolinee (E, perpendicolare)	32
LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI		
	Lampade (lista coordinate)	33
	Scene luce	
	Scena luce NORMALE	
	Dati di pianificazione	35
	Superfici locale	
	Sup. di calcolo CORRIDOIO PRINCIPALE - L.NORM.	
	Isolinee (E, perpendicolare)	36
	Sup. di calcolo Radd. GRUPPO B - L.NORM.	
	Isolinee (E, perpendicolare)	37
	Sup. di calcolo Radd. GRUPPO A - L.NORM.	
	Isolinee (E, perpendicolare)	38
	Sup. di calcolo CORRIDOIO FRONTE RADDRIZZATORI - L.NORM.	
	Isolinee (E, perpendicolare)	39
	Scena luce EMERGENZA	
	Dati di pianificazione	40
	Superfici locale	
	Sup. di calcolo CORRIDOIO PRINCIPALE - L.EMERG.	
	Isolinee (E, perpendicolare)	41
	Sup. di calcolo Radd. GRUPPO B - L.EMERG.	
	Isolinee (E, perpendicolare)	42
	Sup. di calcolo Radd. GRUPPO A - L.EMERG.	
	Isolinee (E, perpendicolare)	43
	Sup. di calcolo CORRIDOIO FRONTE RADDRIZZATORI - L.EMERG.	
	Isolinee (E, perpendicolare)	44
ANTIBAGNO		
	Lampade (lista coordinate)	45
	Superfici locale	
	Superficie utile	
	Isolinee (E)	46
BAGNO		
	Lampade (lista coordinate)	47
	Superfici locale	
	Superficie utile	
	Isolinee (E)	48
CORRIDOIO ACCESSO BAGNO		
	Lampade (lista coordinate)	49
	Superfici locale	
	Superficie utile	



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Isolinee (E)

50

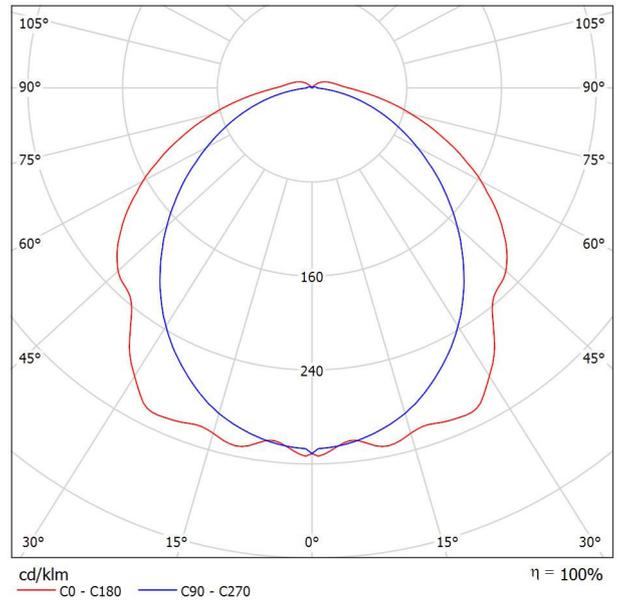


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano Illuminazione SpA 970 LED 34W CLD CELL 970 Thema - LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 96
CIE Flux Code: 45 75 93 96 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	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	19.1	20.4	19.5	20.7	21.1	18.4	19.7	18.8	20.0	20.3
	3H	20.6	21.8	21.0	22.2	22.5	19.6	20.8	20.0	21.2	21.5
	4H	21.2	22.4	21.6	22.7	23.1	20.1	21.2	20.5	21.6	22.0
	6H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.6	20.4	21.4	20.8	21.8	22.2
	8H	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	20.5	21.5	20.9	21.9	22.3
12H	22.0	23.0	22.5	23.4	23.8	20.5	21.5	21.0	21.9	22.3	
4H	2H	19.7	20.8	20.1	21.2	21.6	19.1	20.3	19.6	20.6	21.0
	3H	21.4	22.4	21.9	22.8	23.2	20.6	21.6	21.1	22.0	22.4
	4H	22.2	23.0	22.6	23.5	23.9	21.2	22.1	21.7	22.5	23.0
	6H	22.8	23.5	23.3	24.0	24.5	21.7	22.4	22.2	22.9	23.4
	8H	23.0	23.7	23.5	24.2	24.7	21.8	22.5	22.3	23.0	23.5
12H	23.2	23.9	23.8	24.4	24.9	21.9	22.5	22.4	23.0	23.5	
8H	4H	22.5	23.2	23.0	23.6	24.1	21.6	22.3	22.1	22.8	23.3
	6H	23.2	23.8	23.8	24.3	24.9	22.3	22.8	22.8	23.3	23.9
	8H	23.6	24.1	24.1	24.6	25.2	22.5	23.0	23.1	23.5	24.1
	12H	23.9	24.3	24.4	24.9	25.5	22.7	23.1	23.2	23.7	24.3
12H	4H	22.5	23.1	23.0	23.6	24.1	21.7	22.3	22.2	22.8	23.3
	6H	23.3	23.8	23.9	24.3	24.9	22.4	22.9	22.9	23.4	24.0
	8H	23.7	24.1	24.3	24.7	25.3	22.7	23.1	23.2	23.7	24.3
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.5					
S = 2.0H	+0.4 / -0.6					+0.5 / -0.9					
Tabella standard	BK06					BK05					
Addendo di correzione	6.6					5.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4328lm Flusso luminoso sferico											

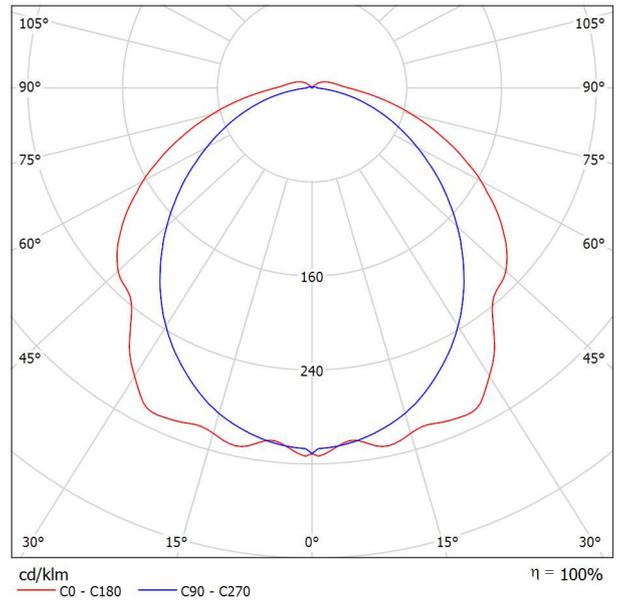


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 96
CIE Flux Code: 45 75 93 96 100

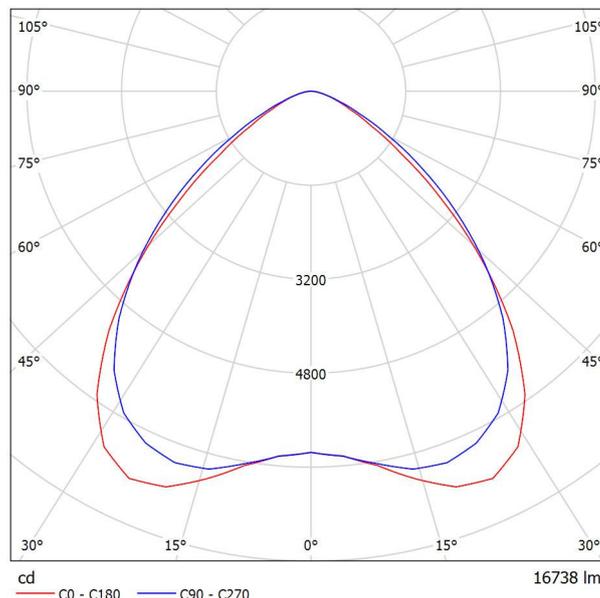
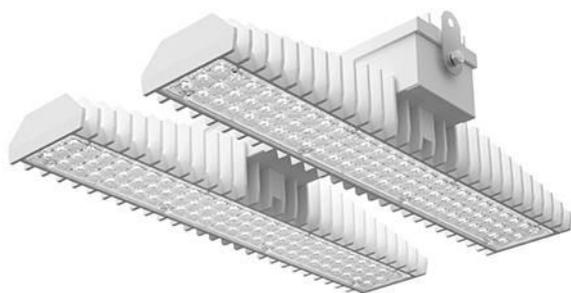
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	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	20.5	21.8	20.8	22.1	22.4	19.7	21.0	20.1	21.4	21.7
	3H	22.0	23.2	22.4	23.5	23.9	21.0	22.2	21.4	22.5	22.9
	4H	22.6	23.7	23.0	24.1	24.5	21.4	22.6	21.9	22.9	23.3
	6H	23.1	24.1	23.5	24.5	24.9	21.8	22.8	22.2	23.2	23.6
	8H	23.2	24.3	23.7	24.6	25.1	21.8	22.8	22.3	23.2	23.7
12H	23.4	24.4	23.8	24.8	25.2	21.9	22.8	22.3	23.3	23.7	
4H	2H	21.1	22.2	21.5	22.5	22.9	20.5	21.6	20.9	22.0	22.4
	3H	22.8	23.7	23.2	24.2	24.6	22.0	22.9	22.4	23.3	23.8
	4H	23.5	24.4	24.0	24.8	25.3	22.6	23.4	23.0	23.9	24.3
	6H	24.1	24.9	24.6	25.4	25.8	23.0	23.8	23.5	24.2	24.7
	8H	24.4	25.1	24.9	25.6	26.1	23.2	23.9	23.7	24.3	24.8
12H	24.6	25.2	25.1	25.7	26.2	23.2	23.9	23.8	24.4	24.9	
8H	4H	23.8	24.5	24.3	25.0	25.5	23.0	23.7	23.5	24.1	24.7
	6H	24.6	25.2	25.1	25.7	26.2	23.6	24.2	24.1	24.7	25.2
	8H	24.9	25.4	25.5	26.0	26.5	23.9	24.4	24.4	24.9	25.5
	12H	25.2	25.7	25.8	26.2	26.8	24.0	24.5	24.6	25.0	25.6
	4H	23.8	24.5	24.3	24.9	25.5	23.0	23.7	23.5	24.1	24.7
12H	6H	24.7	25.2	25.2	25.7	26.3	23.7	24.2	24.3	24.8	25.3
	8H	25.0	25.5	25.6	26.0	26.6	24.0	24.5	24.6	25.0	25.6
	8H	25.0	25.5	25.6	26.0	26.6	24.0	24.5	24.6	25.0	25.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.5					
S = 2.0H	+0.4 / -0.6					+0.5 / -0.9					
Tabella standard	BK06					BK05					
Addendo di correzione	7.9					6.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 6384lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

3FFILIPPI 58882 3F LEM 2 LED 100 CR AMPIO / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 92 99 100 100

Apparecchio industriale ad alto flusso luminoso ed elevata efficienza luminosa progettato con le più innovative tecnologie per ambienti con temperatura fino a 55°C.

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.
Flusso luminoso dell'apparecchio 16738 lm.
Distribuzione diretta simmetrica ampia: la superficie illuminata ha forma rettangolare.
Interdistanza installazione Dtrav. = 1,49 x hu - Dlong. = 1,43 x hu.
UGR <22 (EN 12464-1).
Efficacia luminosa 148 lm/W.
Durata utile (L92/B10): 30000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L85/B10): 50000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L80/B10): 80000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L75/B10): 100000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L75/B10): 50000 h. (tq+55°C)
Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).
Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.
Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

SORGENTE

2 moduli LED lineari Mid-Power da 50W/840.
Codice fotometrico 840/339.
Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI >80.
Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: Rf = 84 Rg = 95.
Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.
Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

MECCANICHE

Dissipatori modulari passivi monoblocco in pressofusione di alluminio, sovradimensionati per una ottimale gestione termica del modulo LED, con alette di raffreddamento autopulenti per effetto camino.
Corpo portacablaggio in alluminio e acciaio zincato di colore bianco ancorato solidamente ai dissipatori e termicamente separato.
Lenti 3F Lens fotocise in metacrilato, ad alta efficienza luminosa per distribuzione ampia, fissate ai moduli LED.
Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -
Dimensioni: 470x542 mm, altezza 129 mm. Peso 9,55 kg.
Grado di protezione IP65.
Resistenza meccanica agli urti IK06 (1 joule).
Resistenza al filo incandescente 650°C.

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,98, corrente costante in uscita, classe I, 1 driver.
Potenza dell'apparecchio 113 W (nominale LED 99 W).

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	50	50	30	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	X	Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	21.7	22.9	22.0	23.1	23.3	22.4	23.5	22.7	23.7	23.9
	3H	22.0	23.0	22.3	23.2	23.5	22.7	23.7	23.0	23.9	24.2
	4H	22.0	23.0	22.3	23.2	23.5	22.7	23.7	23.0	23.9	24.2
	6H	22.1	22.9	22.4	23.2	23.5	22.7	23.6	23.1	23.9	24.2
	8H	22.1	22.9	22.4	23.2	23.5	22.7	23.5	23.1	23.8	24.2
12H	22.0	22.8	22.4	23.1	23.5	22.7	23.5	23.0	23.8	24.1	
4H	2H	22.0	23.0	22.4	23.2	23.5	22.6	23.5	22.9	23.8	24.1
	3H	22.4	23.1	22.7	23.5	23.8	23.0	23.8	23.3	24.1	24.4
	4H	22.5	23.2	22.9	23.5	23.9	23.1	23.8	23.5	24.1	24.5
	6H	22.6	23.2	23.0	23.5	23.9	23.1	23.7	23.5	24.1	24.5
	8H	22.6	23.1	23.0	23.5	23.9	23.1	23.7	23.6	24.1	24.5
12H	22.6	23.1	23.0	23.5	23.9	23.1	23.6	23.6	24.0	24.4	
8H	4H	22.5	23.0	22.9	23.4	23.8	23.1	23.6	23.5	24.0	24.4
	6H	22.6	23.1	23.1	23.5	23.9	23.1	23.6	23.6	24.0	24.5
	8H	22.7	23.1	23.2	23.5	24.0	23.2	23.5	23.6	24.0	24.5
	12H	22.7	23.0	23.2	23.5	24.0	23.2	23.5	23.7	24.0	24.5
12H	4H	22.5	23.0	22.9	23.4	23.8	23.0	23.5	23.5	23.9	24.4
	6H	22.6	23.0	23.1	23.4	23.9	23.1	23.5	23.6	24.0	24.4
	8H	22.7	23.0	23.2	23.5	24.0	23.1	23.5	23.6	23.9	24.4
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.8 / -1.1				+0.6 / -0.8						
S = 1.5H	+1.4 / -2.6				+1.1 / -2.3						
S = 2.0H	+2.5 / -3.7				+2.2 / -3.6						
Tabella standard	BK02				BK01						
Addendo di correzione	4.9				5.0						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 16738lm Flusso luminoso sferico											

ENEC - CE - Assil Quality.

Flicker: <3%.

Alimentatore 230 Vac/Vdc conforme EN 60598-2-22, escluse aree alto rischio. In DC la potenza e il flusso di default sono pari al 100%, in AC restano al 100%.

Temperatura ambiente da -30°C fino a +55°C.

Connessione rapida.

Unità elettrica posizionata in vano separato dal modulo LED per garantire le temperature ottimali dei componenti di cablaggio, ispezionabile e manutenibile.

Umidità relativa UR: <85%.

INSTALLAZIONE

Soffitto / Sospensione / Parete.

APPLICAZIONI

Ambienti commerciali, espositivi e industriali, magazzini aree aperte.

Applicazioni con elevate temperatura ambiente fino a 55°C.

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

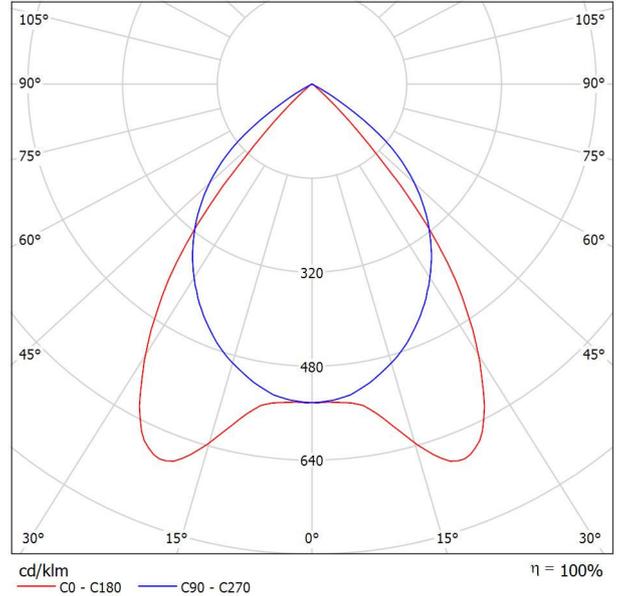
Disano 731 Minicomfort LED x4 - UGR<16 Disano 731 4x LED CLD CELL bianco / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 78 99 100 100 100

Grazie all'esperienza e alla qualità Disano uno dei prodotti leader nel suo settore, le plafoniere Minicomfort, diventa a LED: le caratteristiche di base sono quelle che hanno garantito negli anni il loro successo, e ora possono usufruire dei principali vantaggi della tecnologia LED per l'illuminazione, quali la luce di qualità, il risparmio energetico e la maggiore durata di vita. Simili caratteristiche possono essere applicate solo ad apparecchi di alto livello progettuale e realizzativo. Minicomfort LED è l'apparecchio ideale per uffici, strutture sanitarie e, in generale, per tutti quegli ambienti che necessitano di un'illuminazione controllata con ottiche dark light e che devono rispettare le norme vigenti in materia di abbagliamento luminoso. Minicomfort (60x60 cm) è facilmente inseribile a plafone, grazie anche agli accessori studiati per semplificarne l'installazione. La forma garantisce una distribuzione uniforme della luce: i LED bianchi (4000 K) generano un'illuminazione di alta qualità assicurando il massimo comfort visivo e una perfetta resa del colore (cri >80). Confrontando questi apparecchi con quelli più diffusi sul mercato con lampade fluorescenti T8, il risparmio energetico è più che evidente: oltre il 40% rispetto a plafoniere 4x18 W con ottica lamellare. Il risparmio è ancor più significativo se si considerano la lunga durata di vita dei LED (80mila ore) e l'assenza di manutenzione dopo l'installazione. Oltre ai vantaggi pratici non è certo da sottovalutare l'ottimo risultato estetico: dotati di connessione rapida l'installazione di questi apparecchi rende superflua la loro apertura. Una soluzione semplice e innovativa per disporre della tecnologia più avanzata in tema di illuminazione di interni. Corpo: In lamiera di acciaio zincato, preverniciato con resina poliestere. Coperture: con lastre di acciaio. Ottica dark light: Ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio speculare 99,99 antiriflesso ed antiridescendente a bassa luminanza con trattamento di PVD. Con pellicola di protezione della plafoniera e del lamellare. Fattore di abbagliamento UGR Forniti senza staffe: per l'installazione non in appoggio utilizzare le staffe acc. 326. Su richiesta: Possibilità di cablaggio DIMM e multisensore integrato, ordinare con sottocodice -0092 (1-10V). Con cablaggio in emergenza ad alimentazione centralizzata CLD CELL-EC (sottocodice -0050.) Gli apparecchi si accendono immediatamente al passaggio mentre spengono l'impianto quando non vi è presenza. Ciò consente un ulteriore risparmio. **NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529. vita utile 80.000h L70B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente Apparecchio conforme al CAM.

Emissione luminosa 1:



Emissione luminosa 1:

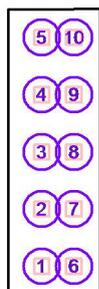
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
	70	50	50	30	70	50	50	30				
p Soffitto	50	30	50	30	50	30	50	30				
p Pareti	20	20	20	20	20	20	20	20				
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20				
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade						
X	Y											
2H	2H	13.0	13.9	13.3	14.1	14.3	15.3	16.1	15.5	16.3	16.6	
	3H	12.9	13.7	13.2	13.9	14.1	15.1	15.9	15.4	16.1	16.4	
	4H	12.8	13.5	13.1	13.8	14.1	15.0	15.8	15.4	16.0	16.3	
	6H	12.7	13.4	13.0	13.7	14.0	15.0	15.6	15.3	15.9	16.2	
	8H	12.7	13.3	13.0	13.6	13.9	14.9	15.6	15.3	15.9	16.2	
	12H	12.6	13.3	13.0	13.6	13.9	14.9	15.5	15.2	15.8	16.1	
4H	2H	12.9	13.6	13.2	13.9	14.2	15.1	15.8	15.4	16.1	16.3	
	3H	12.8	13.4	13.1	13.7	14.0	14.9	15.5	15.3	15.8	16.2	
	4H	12.7	13.2	13.1	13.6	13.9	14.8	15.4	15.2	15.7	16.1	
	6H	12.6	13.1	13.0	13.4	13.8	14.8	15.2	15.2	15.6	16.0	
	8H	12.6	13.0	13.0	13.4	13.8	14.7	15.1	15.2	15.5	15.9	
	12H	12.5	12.9	13.0	13.3	13.7	14.7	15.1	15.1	15.5	15.9	
8H	4H	12.6	13.0	13.0	13.4	13.8	14.7	15.1	15.2	15.5	15.9	
	6H	12.5	12.8	12.9	13.2	13.7	14.6	15.0	15.1	15.4	15.8	
	8H	12.5	12.7	12.9	13.2	13.6	14.6	14.9	15.1	15.3	15.8	
	12H	12.4	12.6	12.9	13.1	13.6	14.6	14.8	15.0	15.3	15.8	
12H	4H	12.5	12.9	13.0	13.3	13.7	14.7	15.1	15.1	15.5	15.9	
	6H	12.5	12.7	12.9	13.2	13.6	14.6	14.9	15.1	15.3	15.8	
	8H	12.4	12.6	12.9	13.1	13.6	14.6	14.8	15.0	15.3	15.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H	+3.3 / -12.1				+2.0 / -2.9							
S = 1.5H	+4.9 / -19.0				+3.4 / -16.4							
S = 2.0H	+6.8 / -24.9				+5.4 / -23.1							
Tabella standard	BK00				BK00							
Addendo di correzione	-5.6				-3.4							
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4093lm Flusso luminoso sferico												



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SALA QUADRI / Lampade (lista coordinate)

Disano 731 Minicomfort LED x4 - UGR<16 Disano 731 4x LED CLD CELL bianco
4091 lm, 36.9 W, 1 x 1 x STW8QQ_841_4x (Fattore di correzione 1.000).

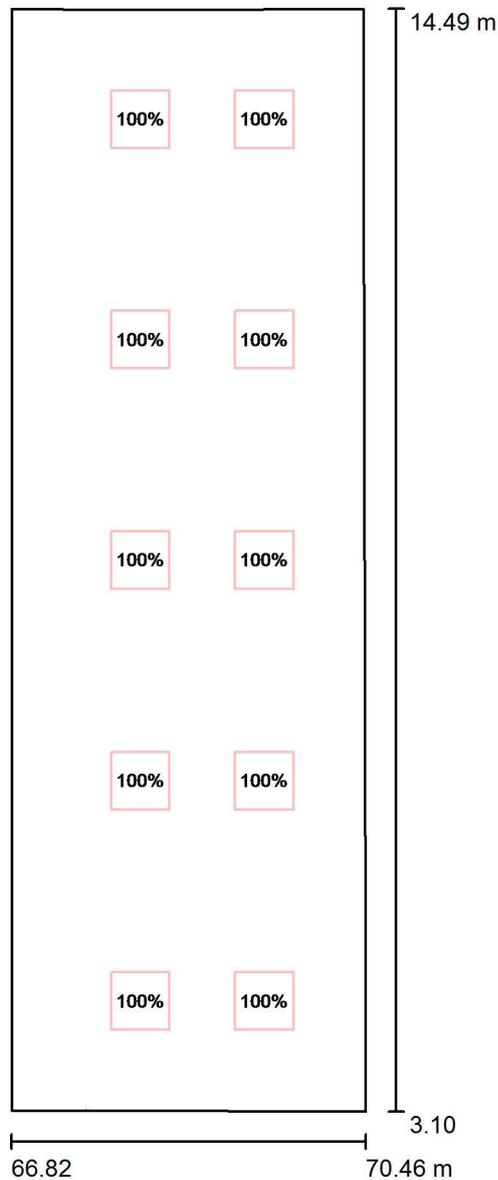


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	68.151	4.241	4.620	0.0	0.0	0.0
2	68.151	6.518	4.620	0.0	0.0	0.0
3	68.151	8.795	4.620	0.0	0.0	0.0
4	68.151	11.072	4.620	0.0	0.0	0.0
5	68.151	13.349	4.620	0.0	0.0	0.0
6	69.420	4.241	4.620	0.0	0.0	0.0
7	69.420	6.518	4.620	0.0	0.0	0.0
8	69.420	8.795	4.620	0.0	0.0	0.0
9	69.420	11.072	4.620	0.0	0.0	0.0
10	69.420	13.349	4.620	0.0	0.0	0.0



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI / Scena luce NORMALE / Dati di pianificazione



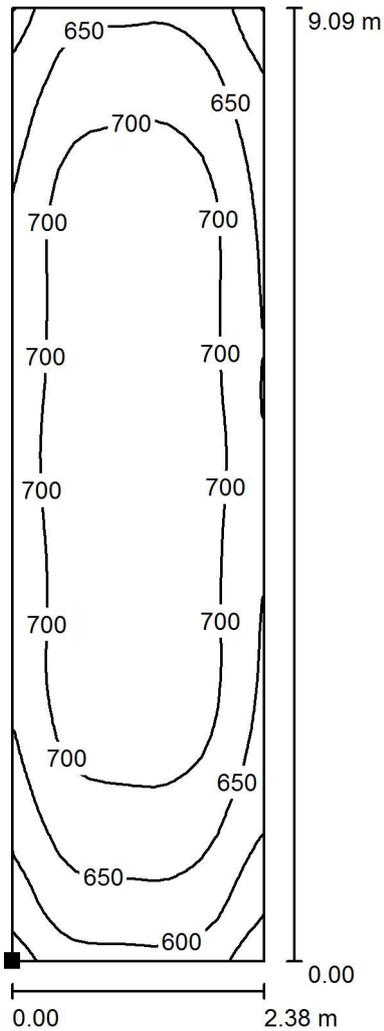
Scala 1 : 78

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo NORMALE (Disano 731 Minicomfort LED x4 - UGR<16 Disano 731 4x LED CLD CELL bianco)	100
	Tutte le altre lampade	0



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo L.NORMALE / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 72

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (67.659 m, 3.959 m, 1.450 m)



Reticolo: 16 x 64 Punti

E_m [lx]
 687

E_{min} [lx]
 518

E_{max} [lx]
 747

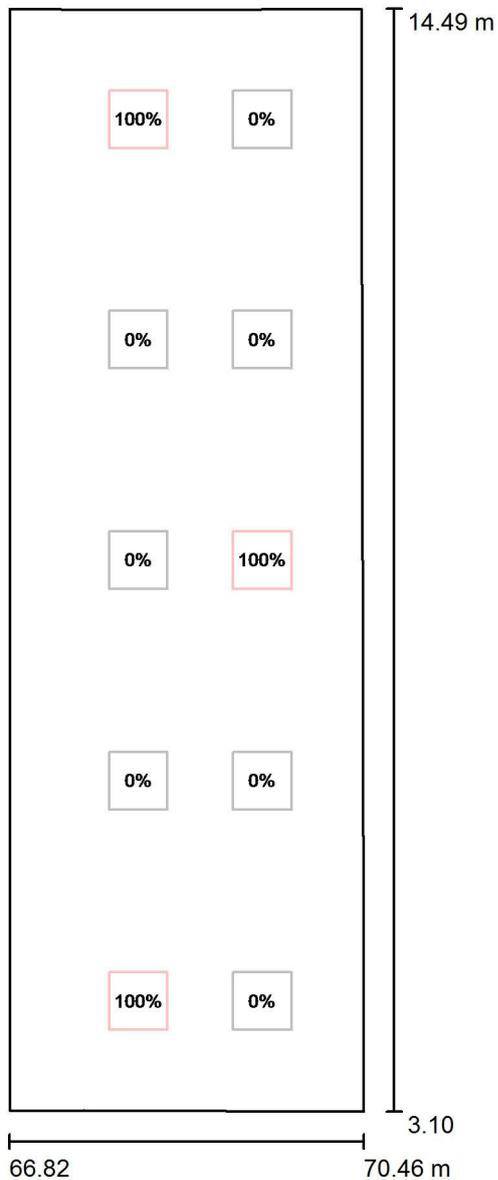
E_{min} / E_m
 0.754

E_{min} / E_{max}
 0.693



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI / Scena luce EMERGENZA / Dati di pianificazione



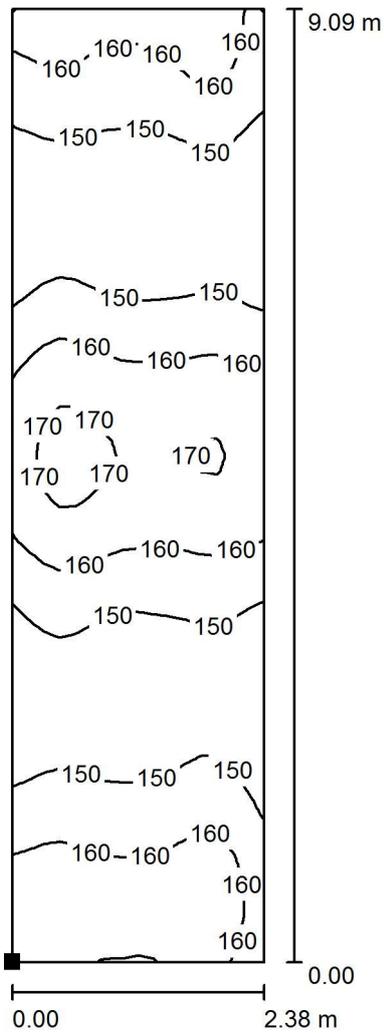
Scala 1 : 78

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo EM (Disano 731 Minicomfort LED x4 - UGR<16 Disano 731 4x LED CLD CELL bianco) Tutte le altre lampade	100 0



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**SALA QUADRI / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo L.EMERGENZA /
 Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 72

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (67.659 m, 3.959 m, 0.610 m)



Reticolo: 16 x 64 Punti

E_m [lx]
 156

E_{min} [lx]
 141

E_{max} [lx]
 174

E_{min} / E_m
 0.902

E_{min} / E_{max}
 0.810

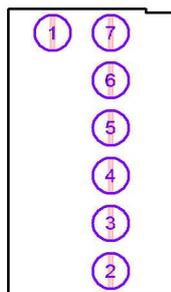


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3 kV / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED

6384 lm, 48.4 W, 1 x 1 x led_970_45 (Fattore di correzione 1.000).

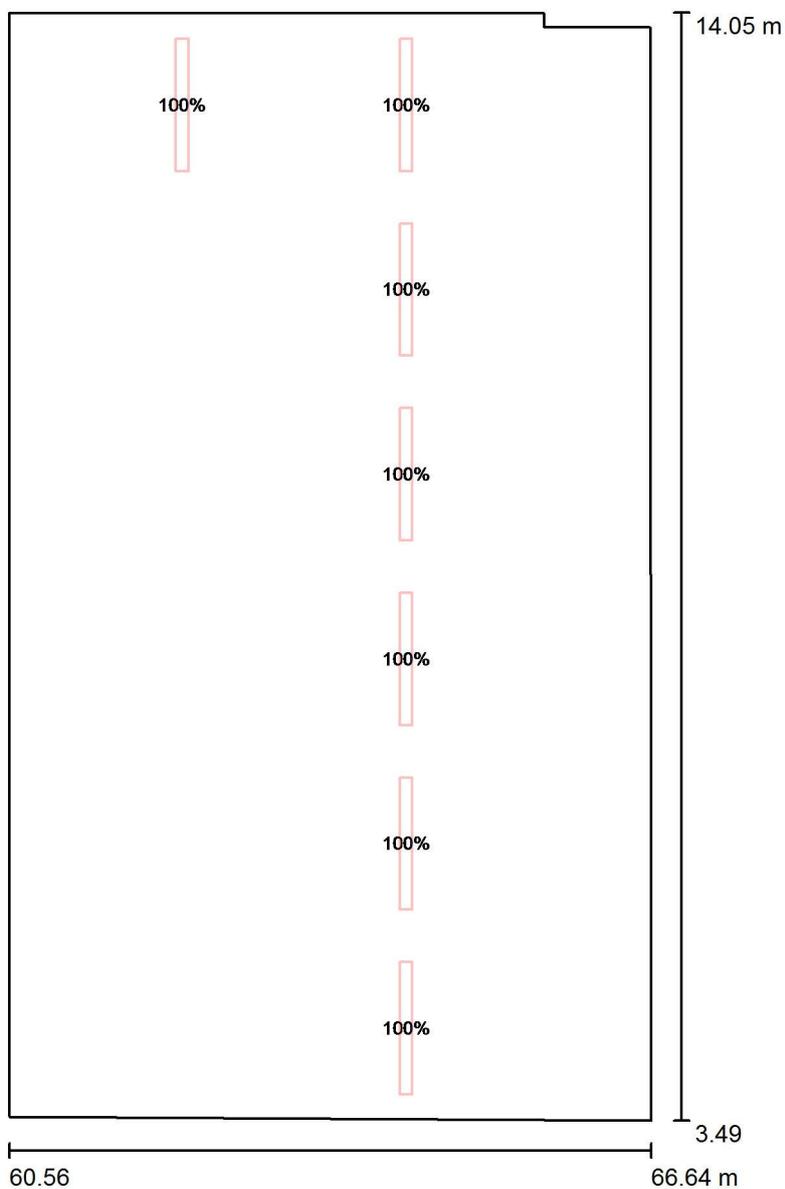


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	62.200	13.174	8.380	0.0	0.0	0.0
2	64.321	4.374	8.380	0.0	0.0	0.0
3	64.321	6.134	8.380	0.0	0.0	0.0
4	64.321	7.894	8.380	0.0	0.0	0.0
5	64.321	9.654	8.380	0.0	0.0	0.0
6	64.321	11.414	8.380	0.0	0.0	0.0
7	64.321	13.174	8.380	0.0	0.0	0.0



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3 kV / Scena luce L.NORMALE / Dati di pianificazione



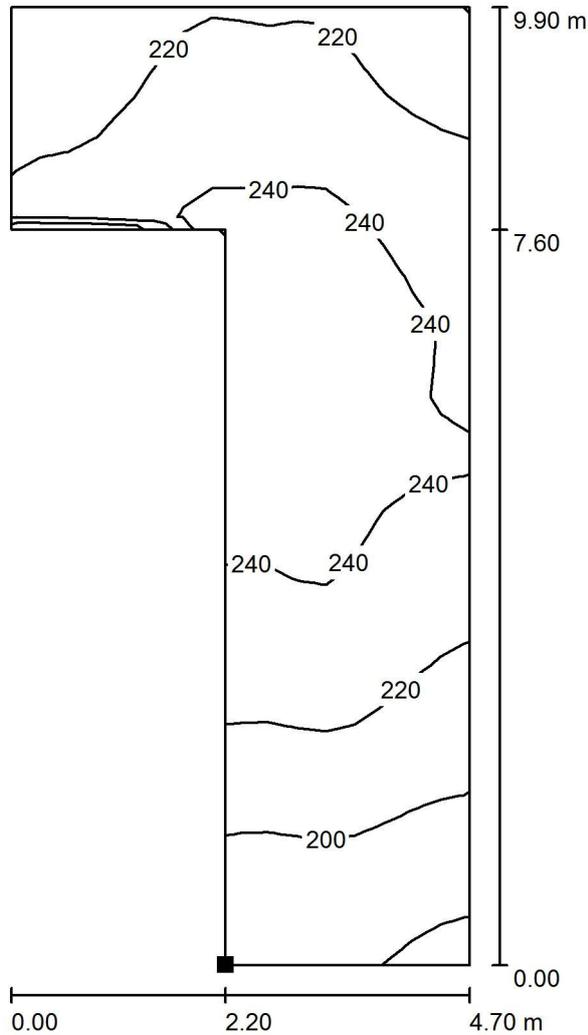
Scala 1 : 72

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo NORMALE (Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED)	100
	Tutte le altre lampade	0



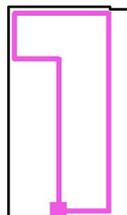
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3 kV / Scena luce L.NORMALE / Superficie di calcolo L.NORMALE / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 78

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (63.087 m, 3.818 m, 1.450 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]
 225

E_{min} [lx]
 176

E_{max} [lx]
 253

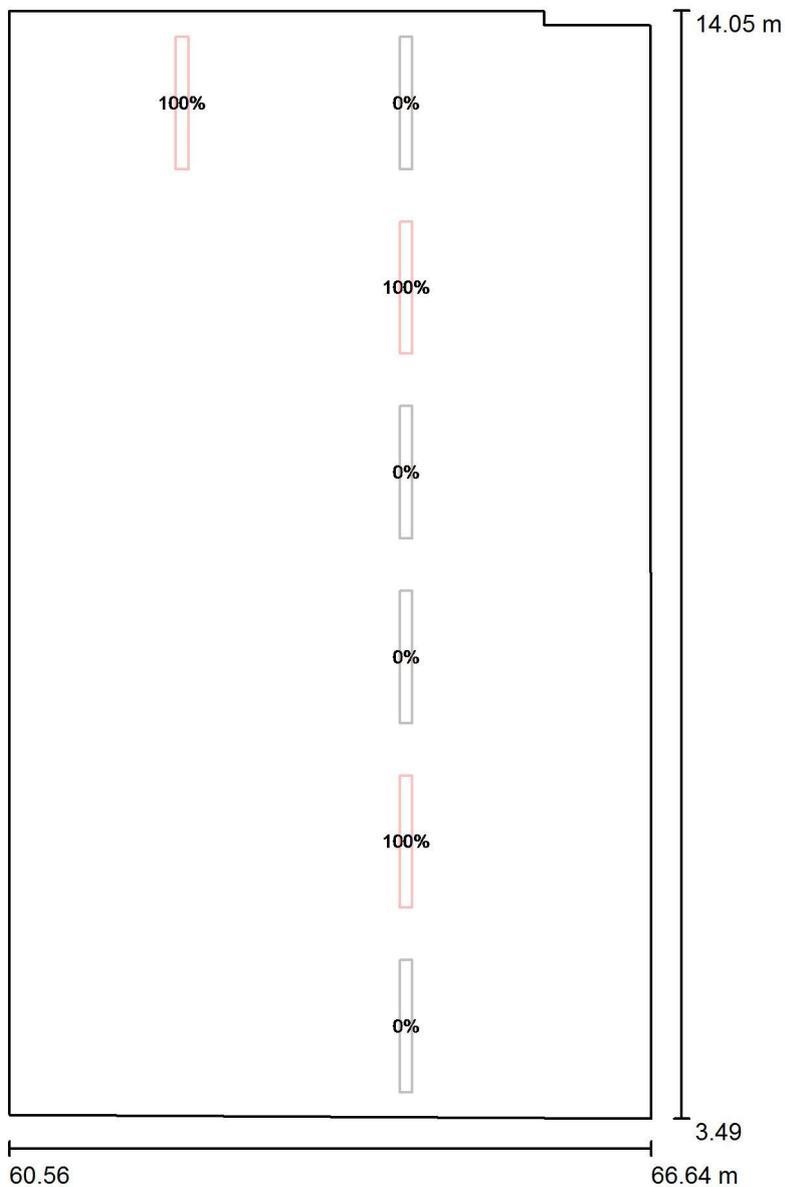
E_{min} / E_m
 0.782

E_{min} / E_{max}
 0.695



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3 kV / Scena luce L.EMERGENZA / Dati di pianificazione



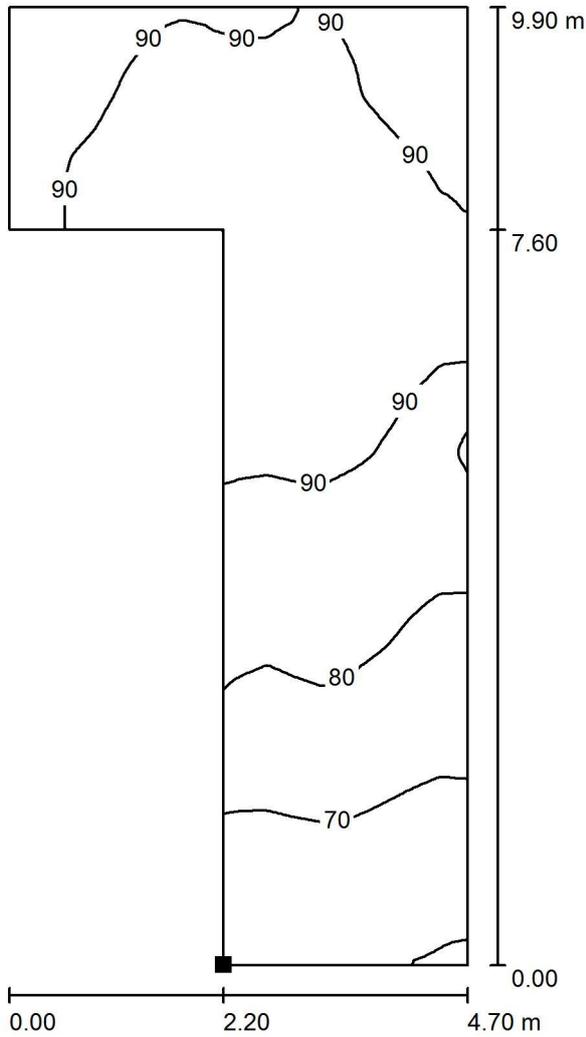
Scala 1 : 72

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo EM (Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED)	100
	Tutte le altre lampade	0



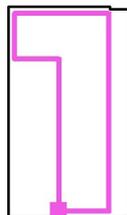
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3 kV / Scena luce L.EMERGENZA / Superficie di calcolo L.EMERGENZA / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 78

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (63.087 m, 3.818 m, 0.610 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 85

E_{min} [lx]
 59

E_{max} [lx]
 98

E_{min} / E_m
 0.702

E_{min} / E_{max}
 0.609

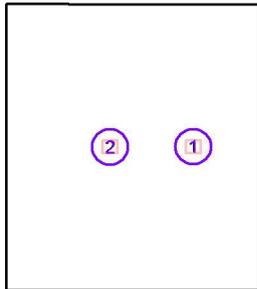


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Lampade (lista coordinate)

3FFILIPPI 58882 3F LEM 2 LED 100 CR AMPIO

16738 lm, 113.0 W, 1 x 1 x 50W 2xLED L (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	89.000	8.745	7.900	0.0	0.0	0.0
2	85.941	8.745	7.900	0.0	0.0	0.0

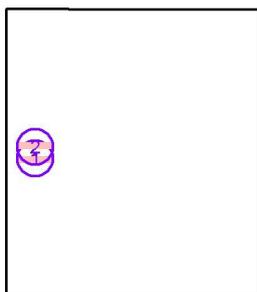


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED

6384 lm, 48.4 W, 1 x 1 x led_970_45 (Fattore di correzione 1.000).

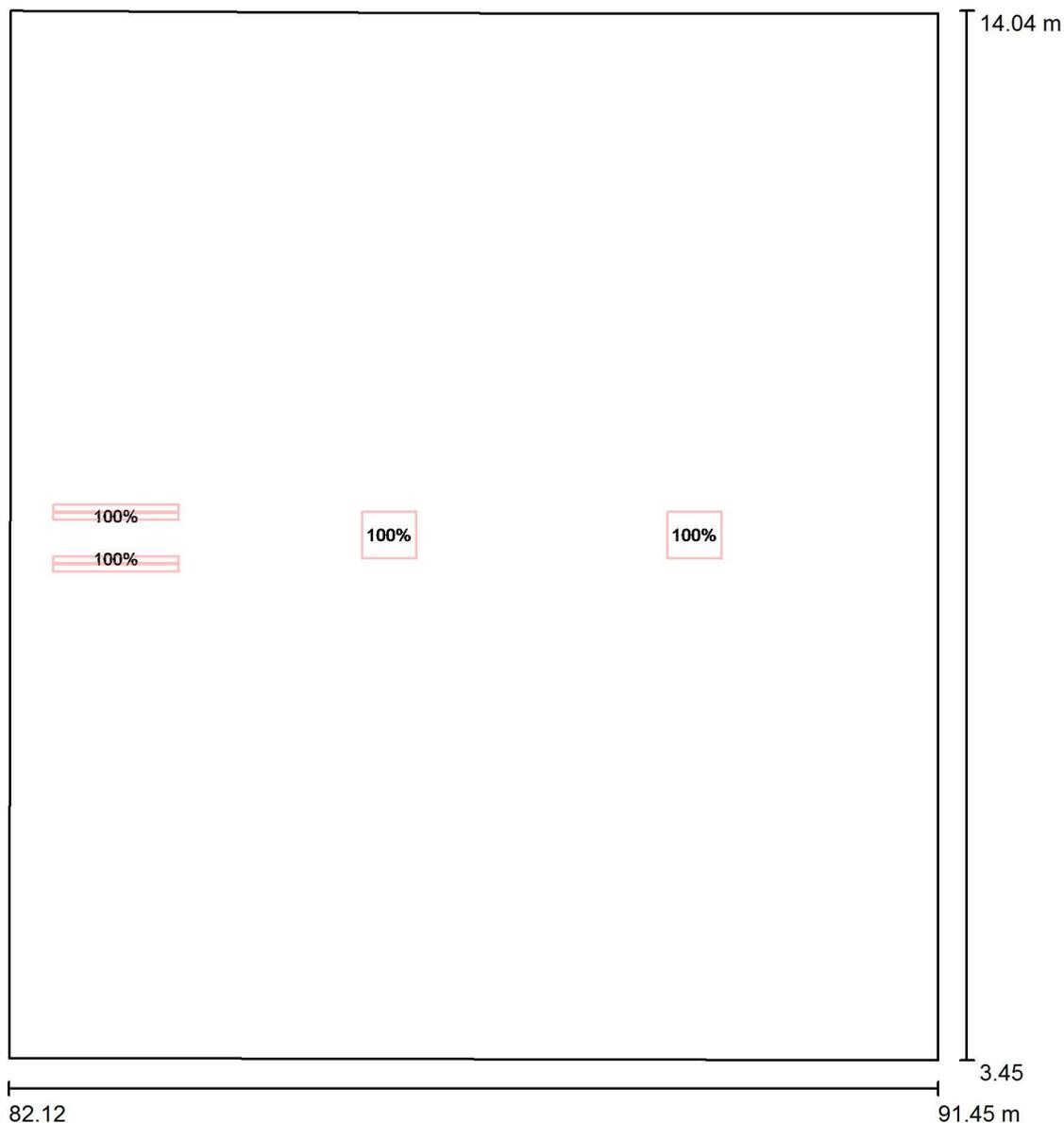


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	83.200	8.500	4.700	0.0	-55.0	-90.0
2	83.200	8.935	4.700	0.0	-55.0	90.0



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Scena luce NORMALE / Dati di pianificazione



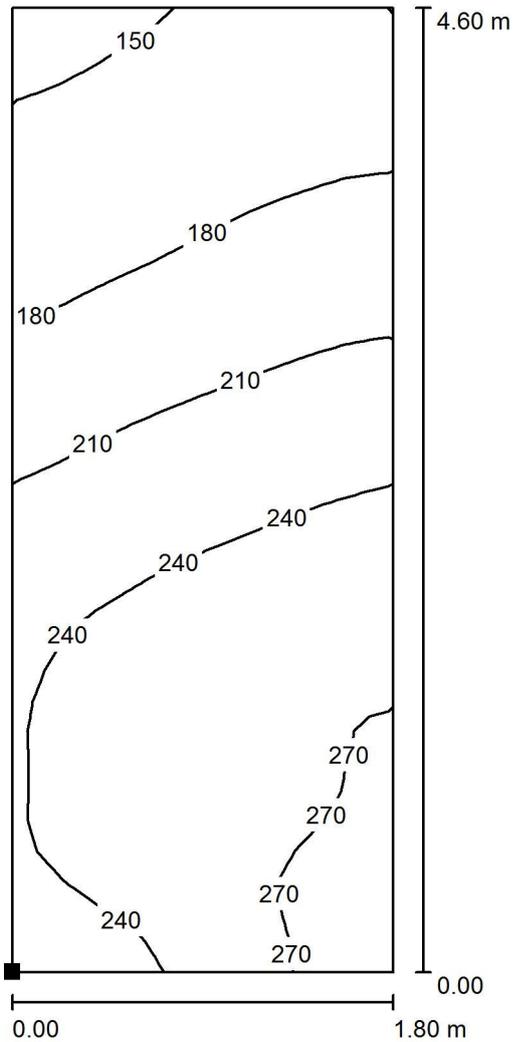
Scala 1 : 72

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo NORMALE (3FFILIPPI 58882 3F LEM 2 LED 100 CR AMPIO)	100
2	Gruppo di controllo NORMALE (Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED)	100
	Tutte le altre lampade	0



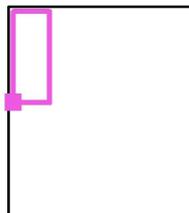
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo
 1 L.NORMALE / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 36

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (82.374 m, 9.196 m, 0.850 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]
 218

E_{min} [lx]
 142

E_{max} [lx]
 277

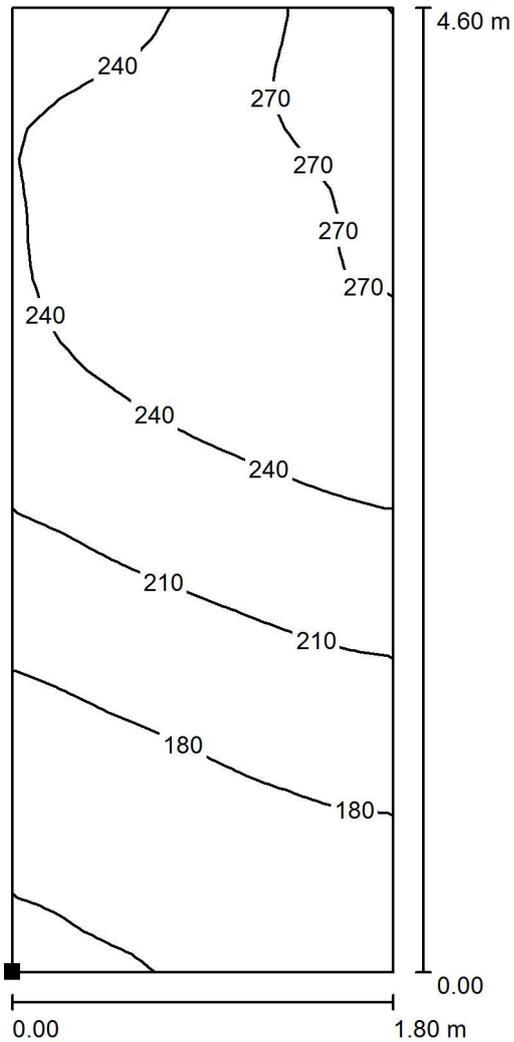
E_{min} / E_m
 0.652

E_{min} / E_{max}
 0.514



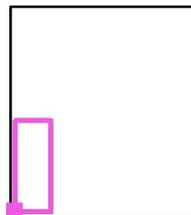
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo
 2 L.NORMALE / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 36

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (82.364 m, 3.708 m, 0.850 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]
 220

E_{min} [lx]
 144

E_{max} [lx]
 277

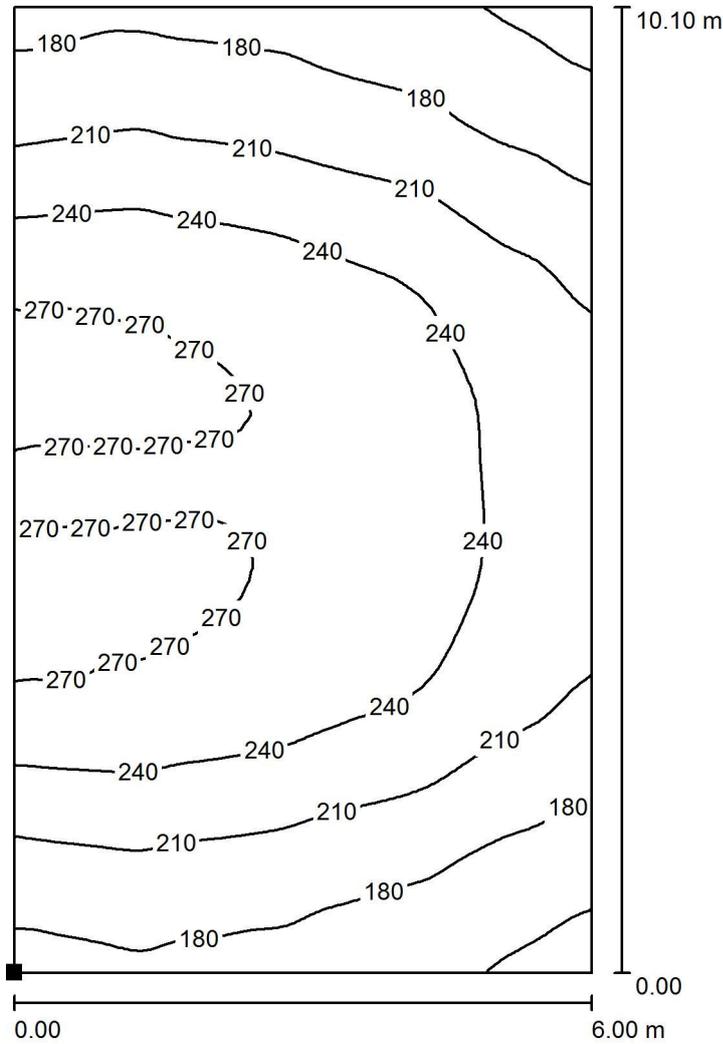
E_{min} / E_m
 0.656

E_{min} / E_{max}
 0.519



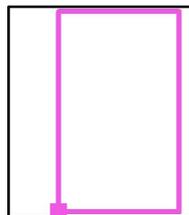
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo
3 L.NORMALE / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 79

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(84.640 m, 3.688 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
225

E_{min} [lx]
139

E_{max} [lx]
281

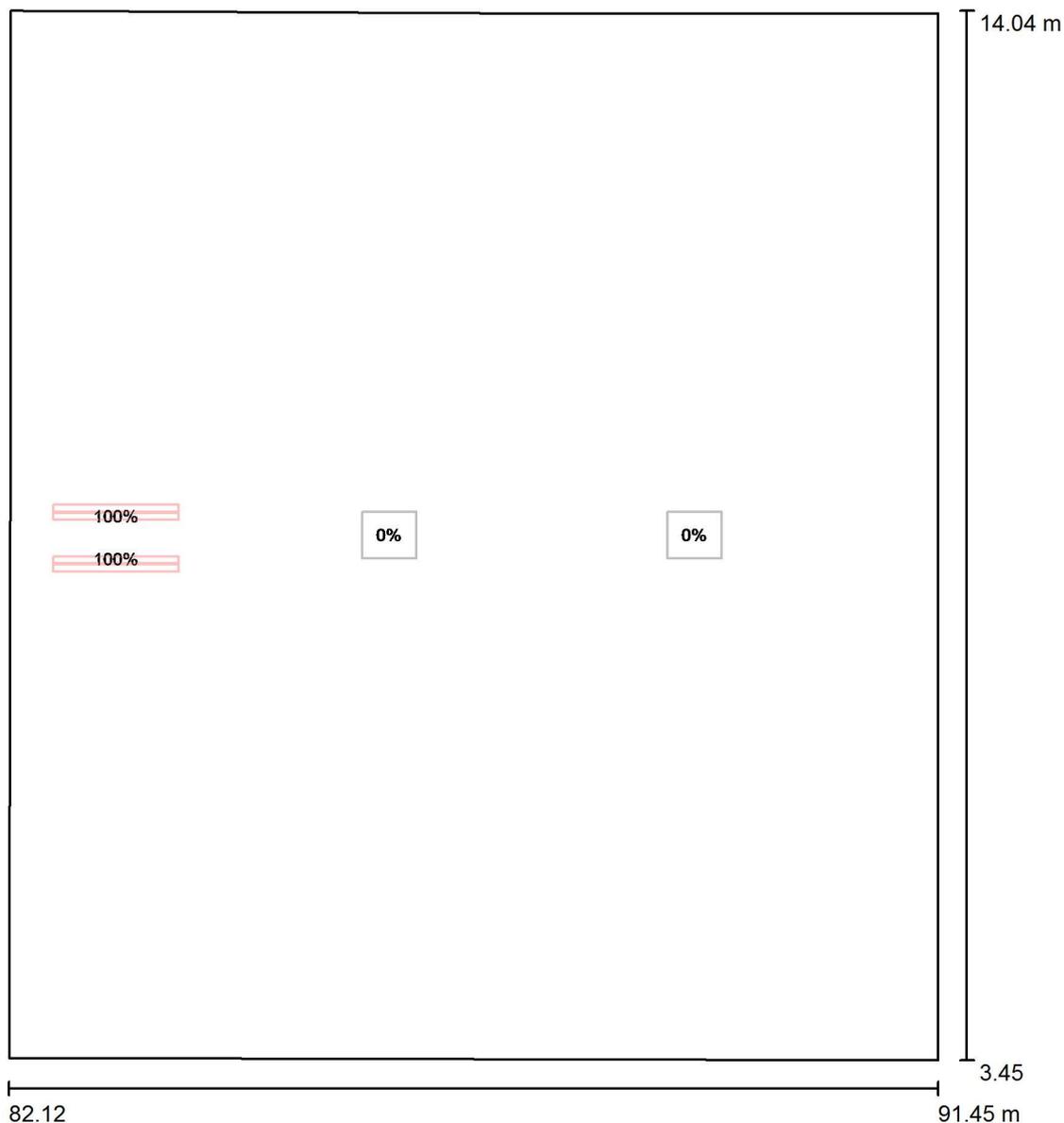
E_{min} / E_m
0.617

E_{min} / E_{max}
0.495



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Scena luce EMERGENZA / Dati di pianificazione



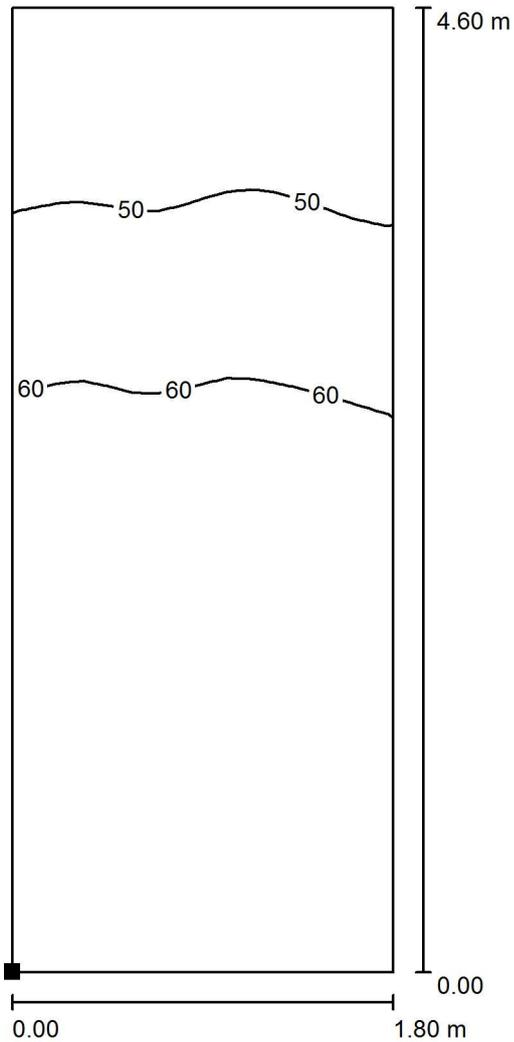
Scala 1 : 72

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo EM (Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED)	100
	Tutte le altre lampade	0



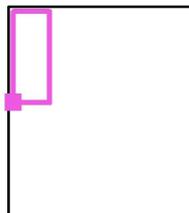
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo 1 L.EMERGENZA / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 36

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (82.374 m, 9.196 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]
61

E_{min} [lx]
45

E_{max} [lx]
70

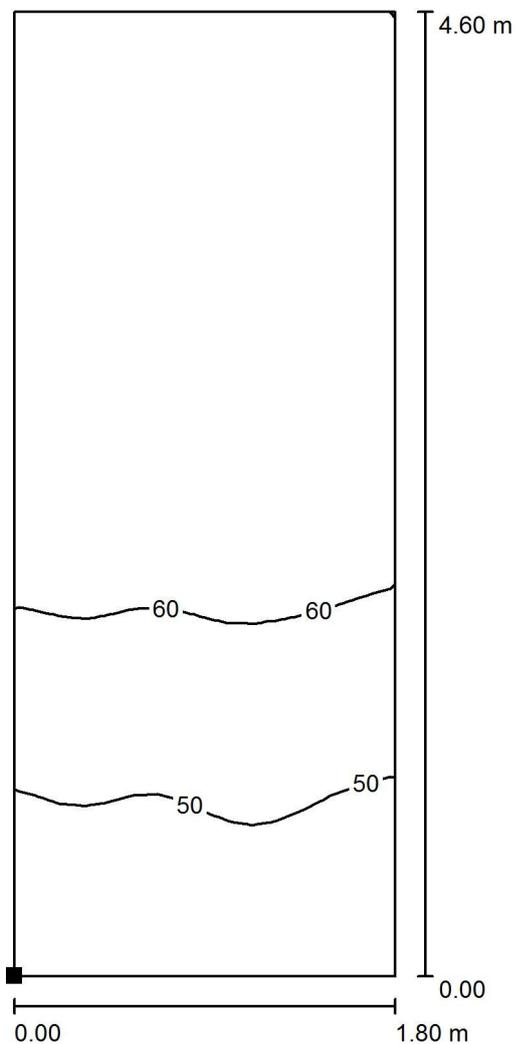
E_{min} / E_m
0.738

E_{min} / E_{max}
0.637



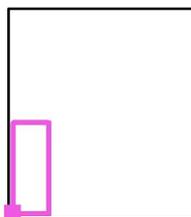
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PENSILINA ESTERNA ARRIVO LINEE AT / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo 2 L.EMERGENZA / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 36

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (82.364 m, 3.708 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

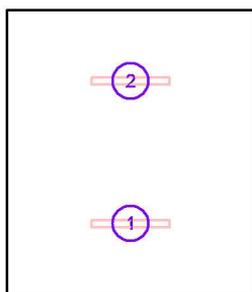
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
61	46	71	0.747	0.645



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale BATTERIE / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED
6384 lm, 48.4 W, 1 x 1 x led_970_45 (Fattore di correzione 1.000).

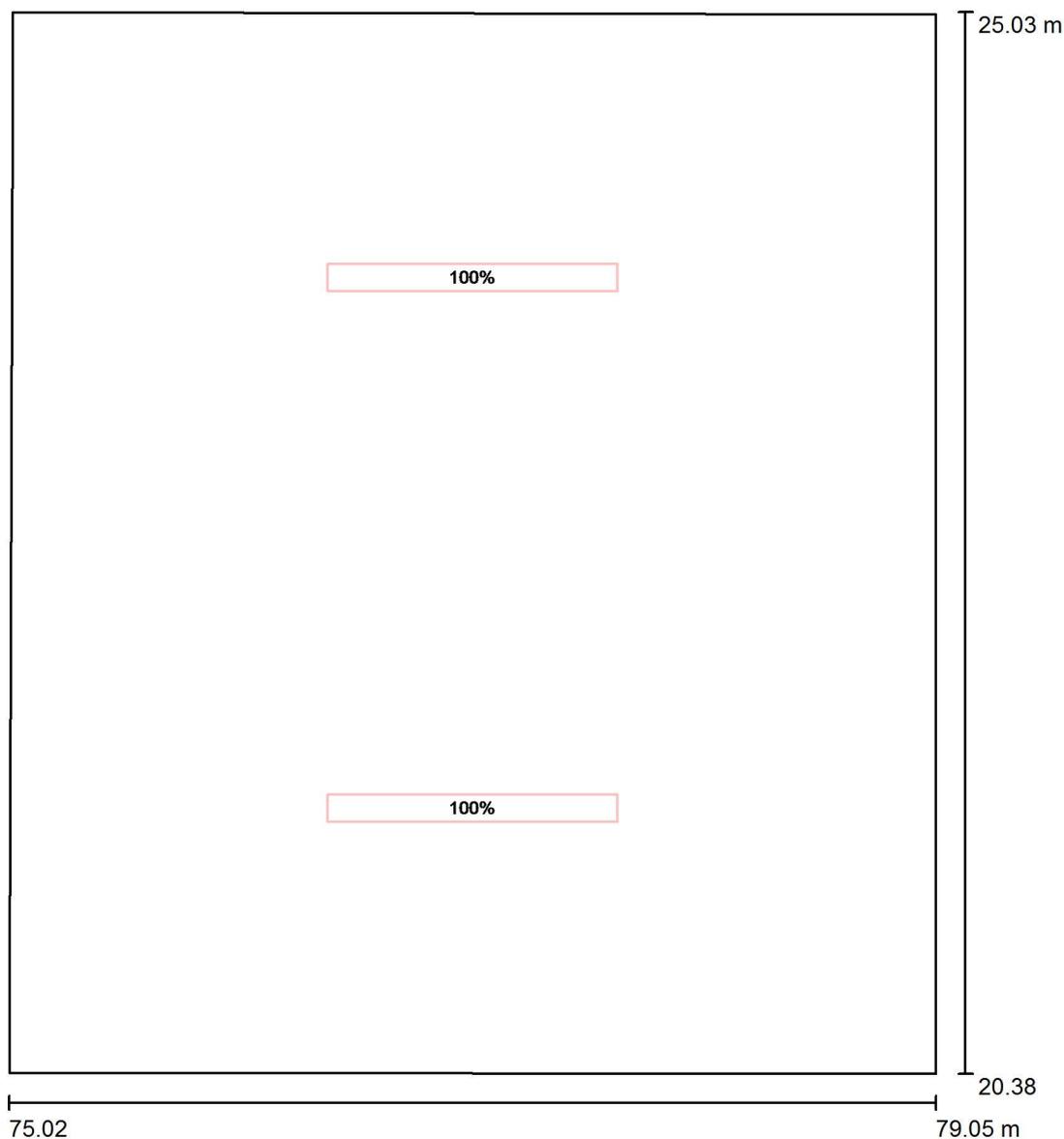


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	77.037	21.542	4.970	0.0	0.0	90.0
2	77.037	23.864	4.970	0.0	0.0	90.0



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Locale BATTERIE / Scena luce NORMALE / Dati di pianificazione



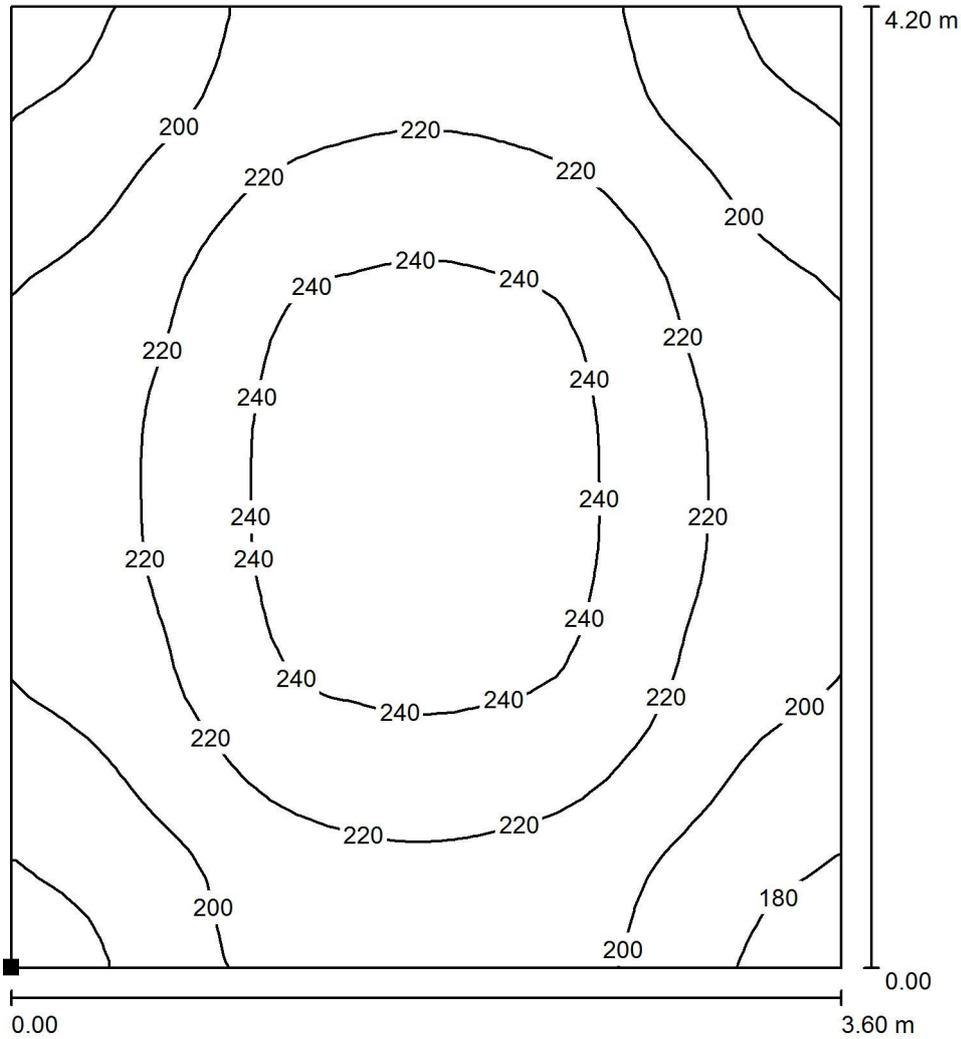
Scala 1 : 32

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo NORMALE (Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED)	100
	Tutte le altre lampade	0



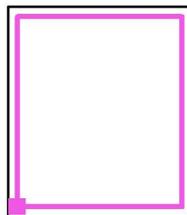
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**Locale BATTERIE / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo L.NORMALE /
 Isoleee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 33

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (75.242 m, 20.601 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
 216

E_{min} [lx]
 170

E_{max} [lx]
 249

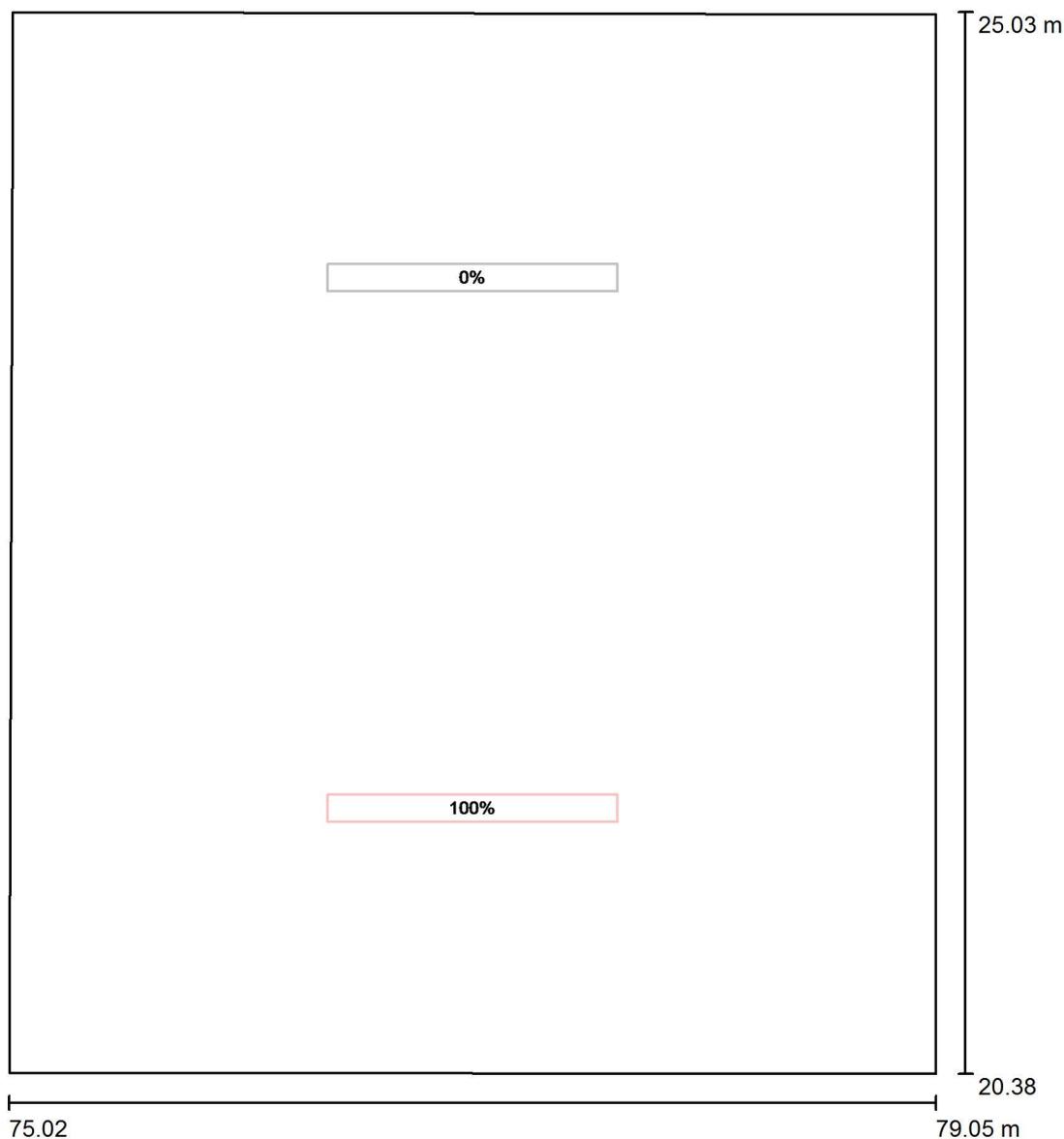
E_{min} / E_m
 0.786

E_{min} / E_{max}
 0.684



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Locale BATTERIE / Scena luce EMERGENZA / Dati di pianificazione



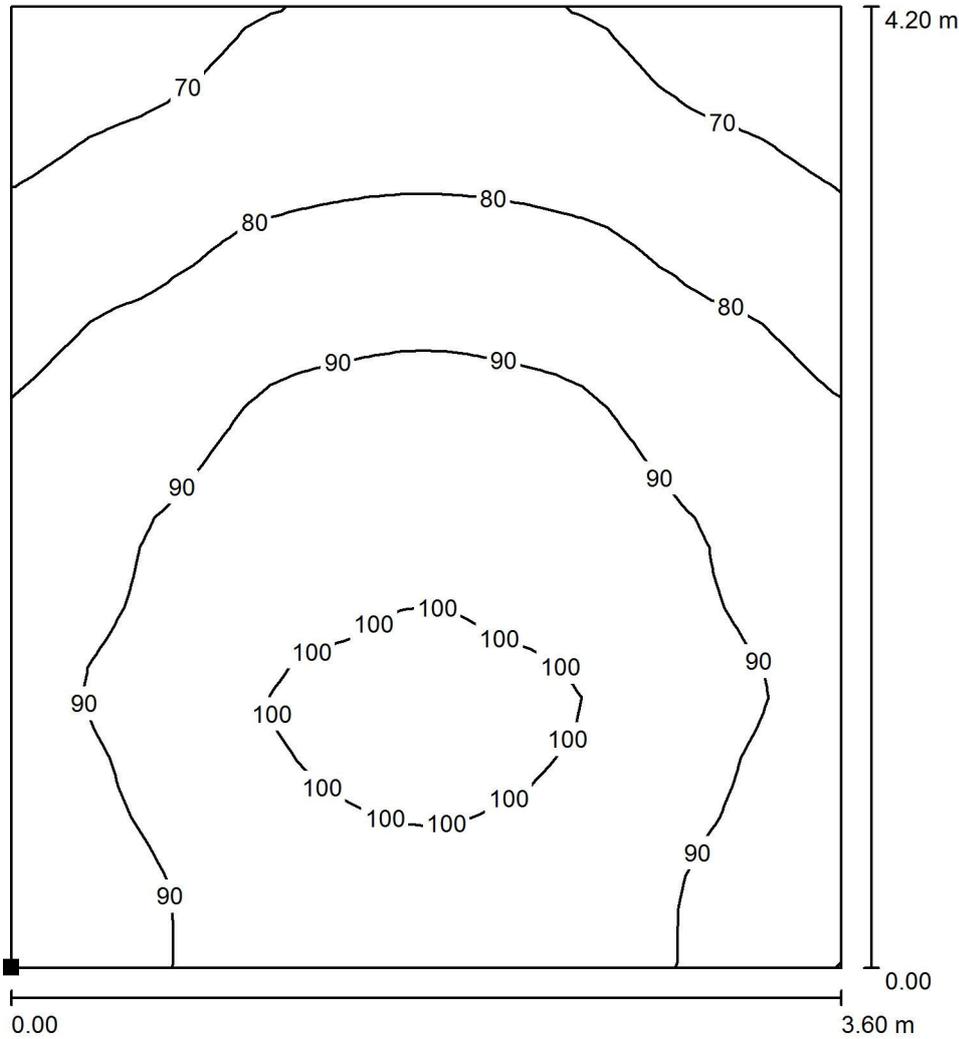
Scala 1 : 32

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo EM (Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED)	100
	Tutte le altre lampade	0



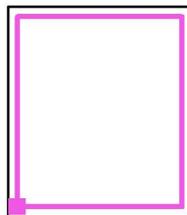
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**Locale BATTERIE / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo L.EMERGENZA /
 Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 33

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (75.242 m, 20.601 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
 87

E_{min} [lx]
 63

E_{max} [lx]
 103

E_{min} / E_m
 0.722

E_{min} / E_{max}
 0.609

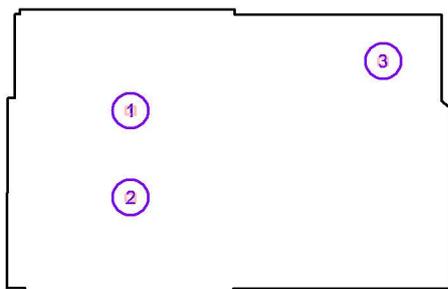


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Lampade (lista coordinate)

3FFILIPPI 58882 3F LEM 2 LED 100 CR AMPIO

16738 lm, 113.0 W, 1 x 1 x 50W 2xLED L (Fattore di correzione 1.000).



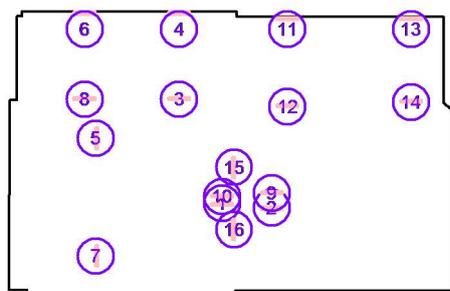
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	72.800	13.900	10.300	0.0	0.0	180.0
2	72.800	8.800	10.300	0.0	0.0	180.0
3	87.500	16.800	8.300	0.0	0.0	180.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED

6384 lm, 48.4 W, 1 x 1 x led_970_45 (Fattore di correzione 1.000).

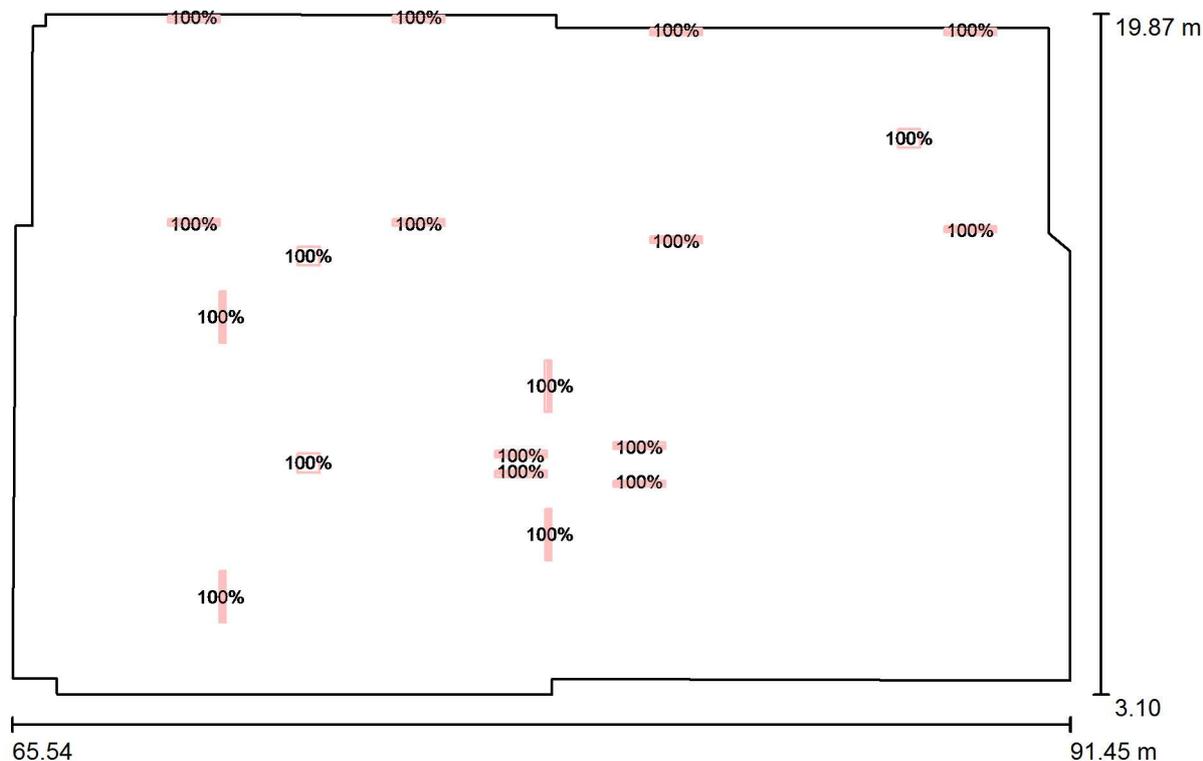


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	78.000	8.580	4.100	0.0	-55.0	-90.0
2	80.900	8.330	4.100	0.0	-55.0	-90.0
3	75.500	14.690	4.100	0.0	-55.0	90.0
4	75.500	19.780	4.100	0.0	-55.0	-90.0
5	70.650	12.400	4.100	0.0	-55.0	0.0
6	70.000	19.780	4.100	0.0	-55.0	-90.0
7	70.650	5.500	4.100	0.0	-55.0	0.0
8	70.000	14.690	4.100	0.0	-55.0	90.0
9	80.900	9.180	4.100	0.0	-55.0	90.0
10	78.000	8.980	4.100	0.0	-55.0	90.0
11	81.800	19.460	4.100	0.0	-55.0	-90.0
12	81.800	14.260	4.100	0.0	-55.0	90.0
13	89.000	19.460	4.100	0.0	-55.0	-90.0
14	89.000	14.520	4.100	0.0	-55.0	90.0
15	78.704	10.700	7.400	0.0	55.0	0.0
16	78.710	7.045	7.400	0.0	55.0	0.0



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce NORMALE / Dati di pianificazione



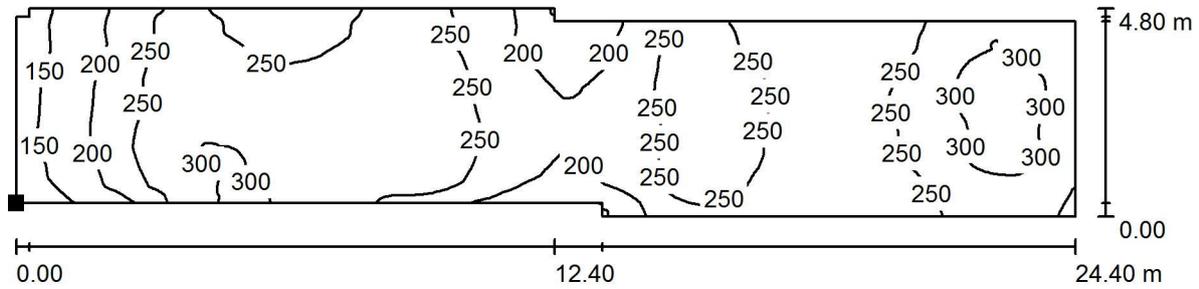
Scala 1 : 186

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo L.NORMALE (Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED)	100
2	Gruppo di controllo L.NORMALE (3FFILIPPI 58882 3F LEM 2 LED 100 CR AMPIO)	100
	Tutte le altre lampade	0



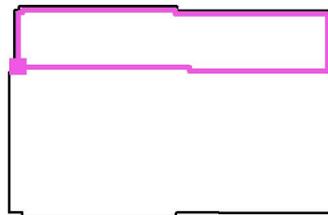
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce NORMALE / Sup. di calcolo
 CORRIDOIO PRINCIPALE - L.NORM. / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 175

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (66.330 m, 15.033 m, 0.850 m)



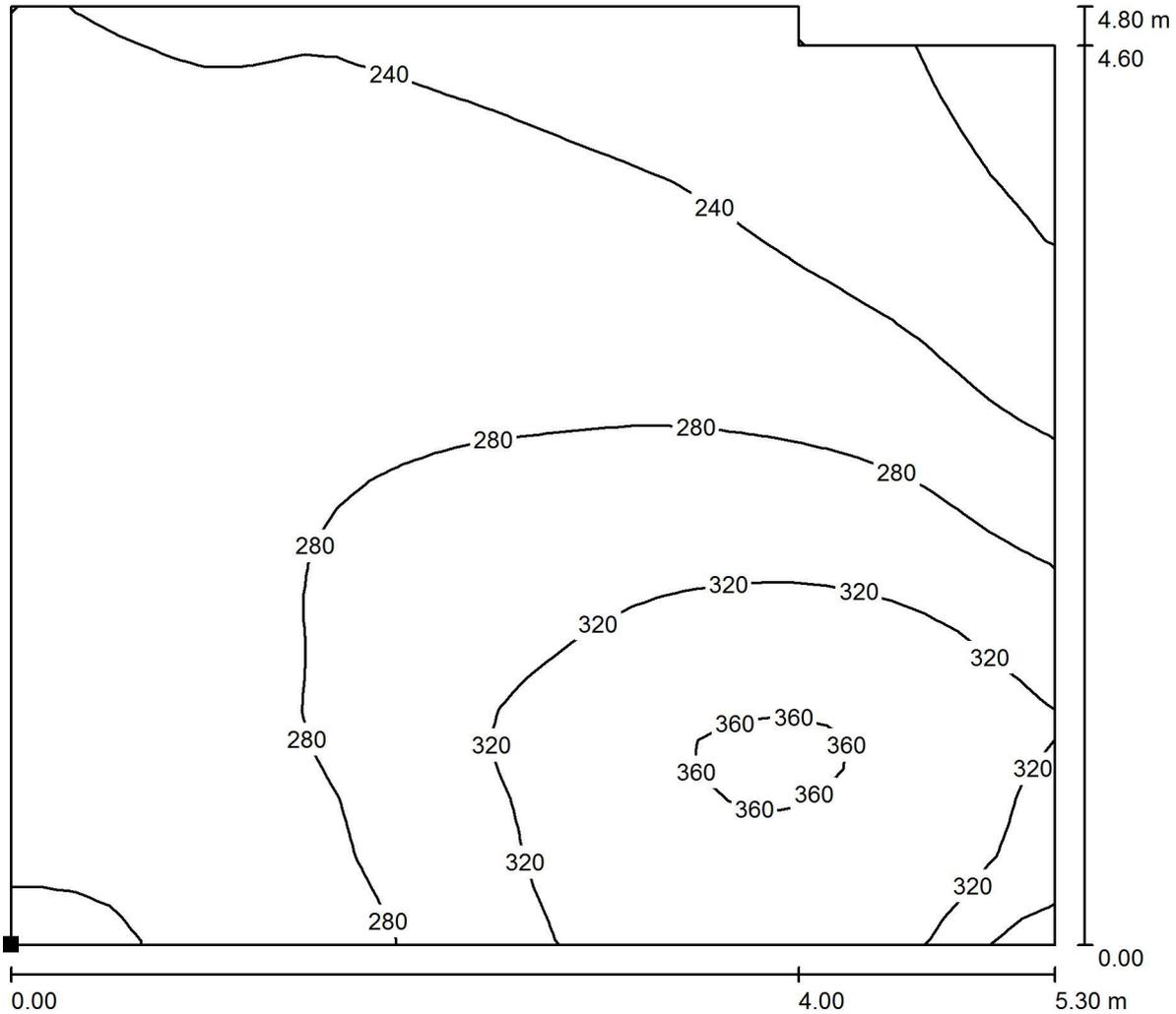
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
245	113	320	0.462	0.355



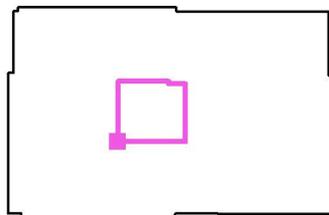
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce NORMALE / Sup. di calcolo Radd.
 GRUPPO B - L.NORM. / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 38

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (74.273 m, 9.185 m, 1.450 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
 275

E_{min} [lx]
 178

E_{max} [lx]
 367

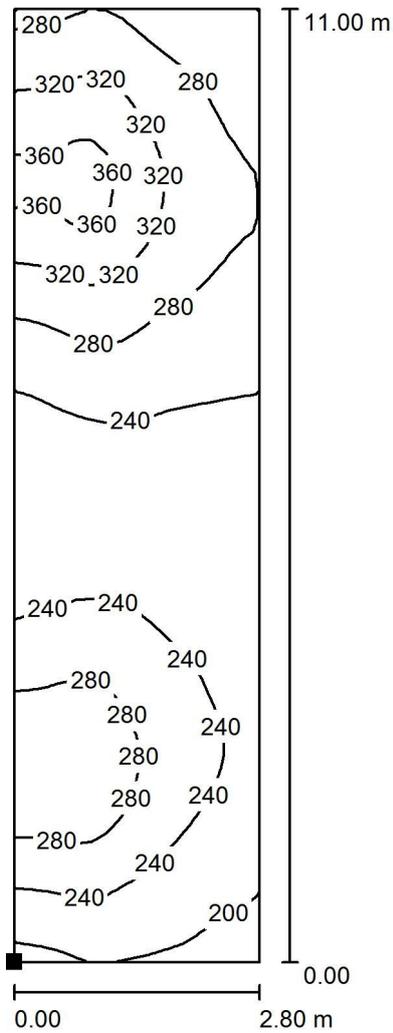
E_{min} / E_m
 0.646

E_{min} / E_{max}
 0.484



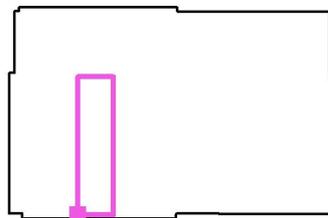
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce NORMALE / Sup. di calcolo
 CORRIDOIO FRONTE RADDRIZZATORI - L.NORM. / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 87

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (71.039 m, 3.368 m, 1.450 m)



Reticolo: 16 x 64 Punti

E_m [lx]
 265

E_{min} [lx]
 185

E_{max} [lx]
 375

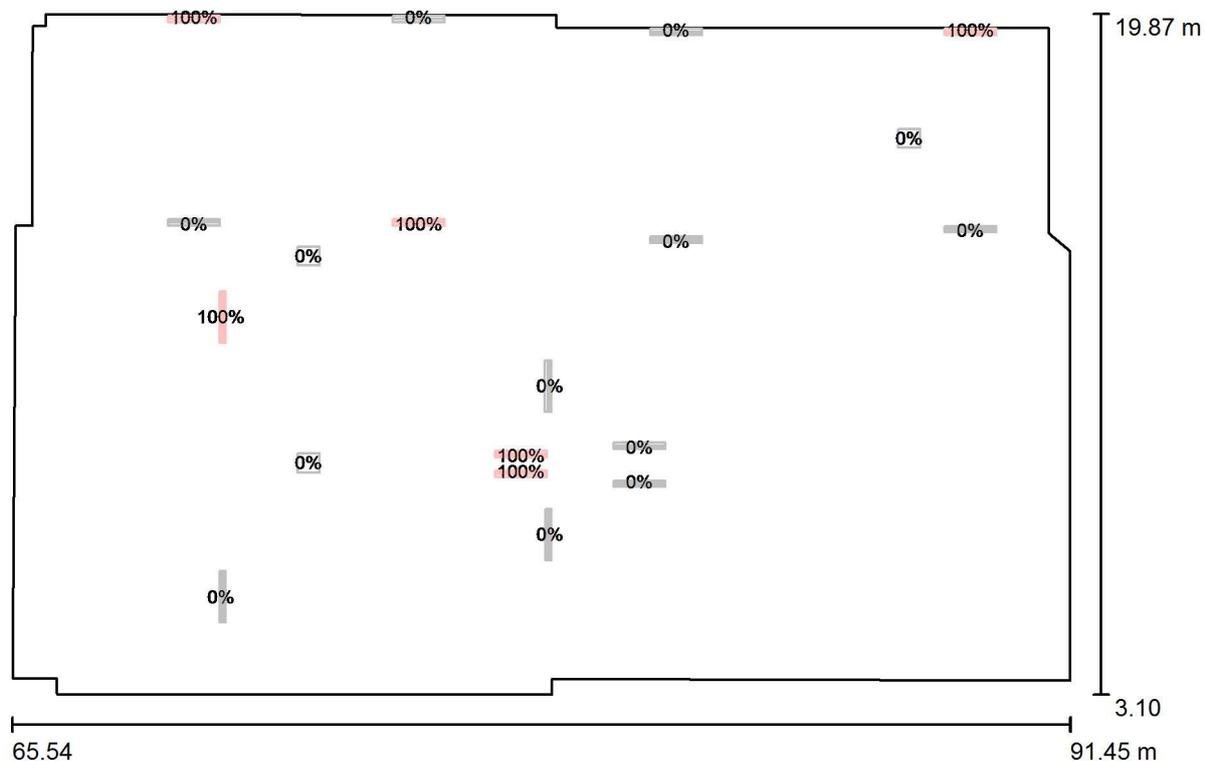
E_{min} / E_m
 0.700

E_{min} / E_{max}
 0.494



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce EMERGENZA / Dati di pianificazione



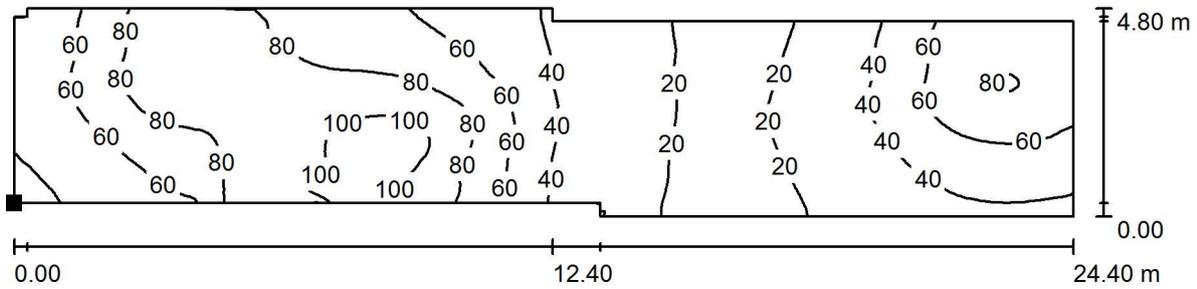
Scala 1 : 186

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Gruppo di controllo EM (Disano Illuminazione SpA 970 LED 49W CLD CELL 970 Thema - LED)	100
	Tutte le altre lampade	0



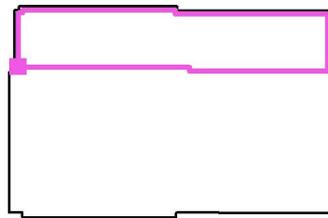
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce EMERGENZA / Sup. di calcolo
CORRIDOIO PRINCIPALE - L.EMERG. / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 175

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(66.330 m, 15.033 m, 0.000 m)



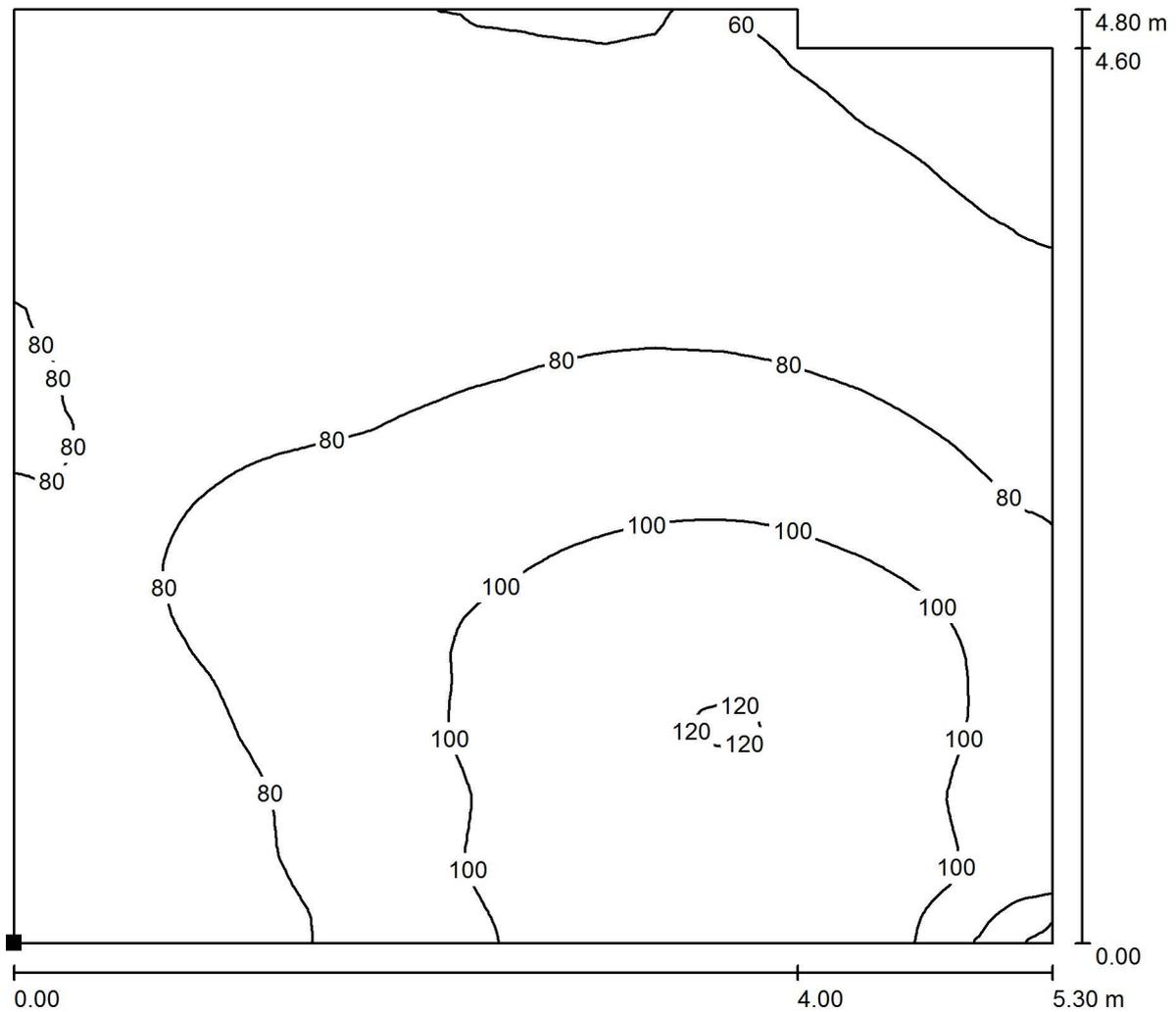
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
56	16	111	0.287	0.145



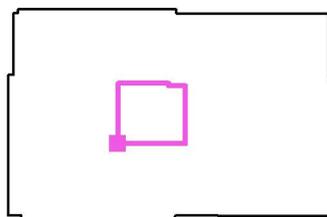
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce EMERGENZA / Sup. di calcolo Radd.
 GRUPPO B - L.EMERG. / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 38

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (74.273 m, 9.185 m, 0.610 m)



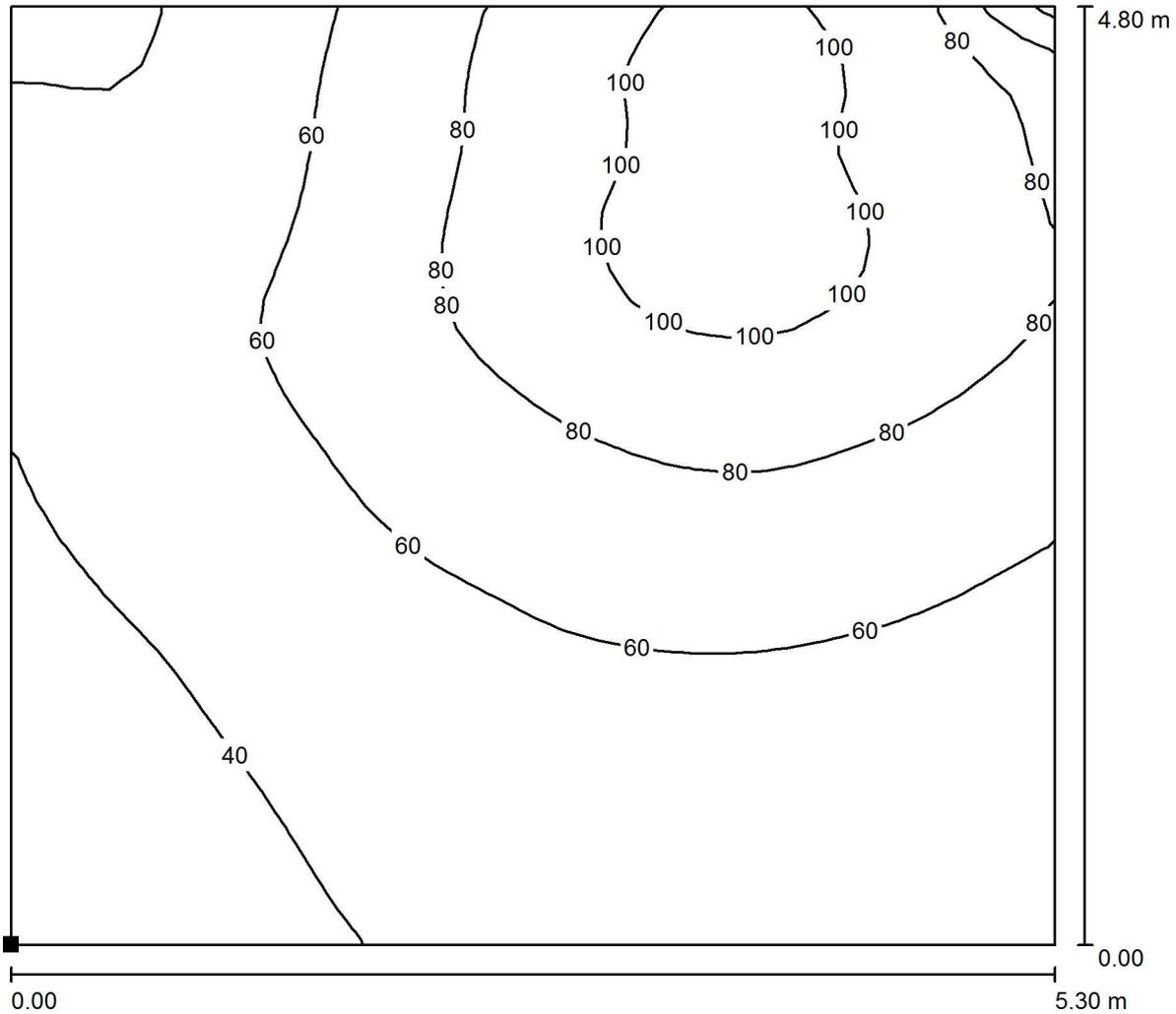
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
83	55	122	0.661	0.450



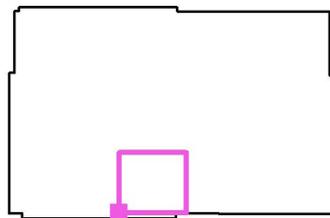
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce EMERGENZA / Sup. di calcolo Radd.
 GRUPPO A - L.EMERG. / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 38

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (74.291 m, 3.542 m, 0.610 m)



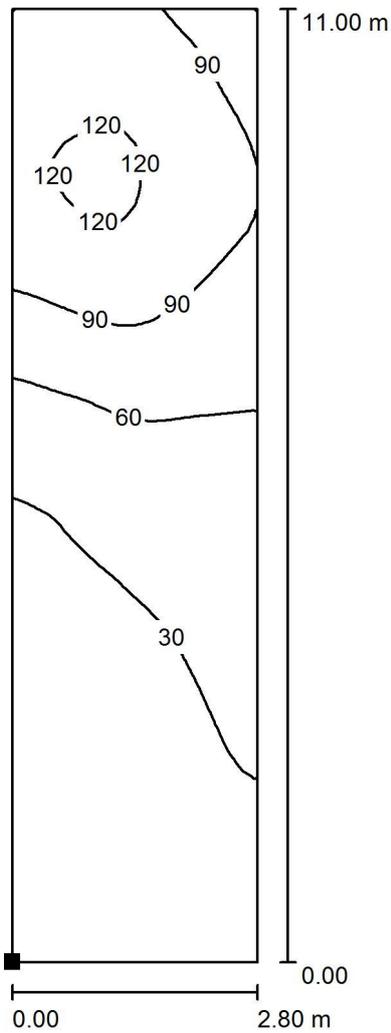
Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
63	32	108	0.502	0.291



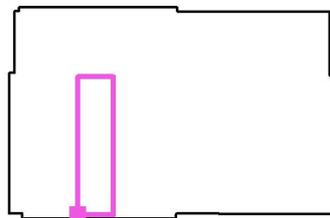
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**LOCALI RADDRIZZATORI-CORRIDOI / Scena luce EMERGENZA / Sup. di calcolo
 CORRIDOIO FRONTE RADDRIZZATORI - L.EMERG. / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 87

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (71.039 m, 3.368 m, 0.610 m)



Reticolo: 16 x 64 Punti

E_m [lx]
57

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
126

E_{min} / E_m
0.263

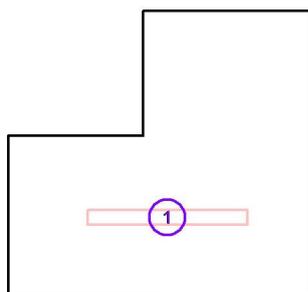
E_{min} / E_{max}
0.120



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ANTIBAGNO / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 970 LED 34W CLD CELL 970 Thema - LED
4328 lm, 34.0 W, 1 x 1 x led_970_31 (Fattore di correzione 1.000).

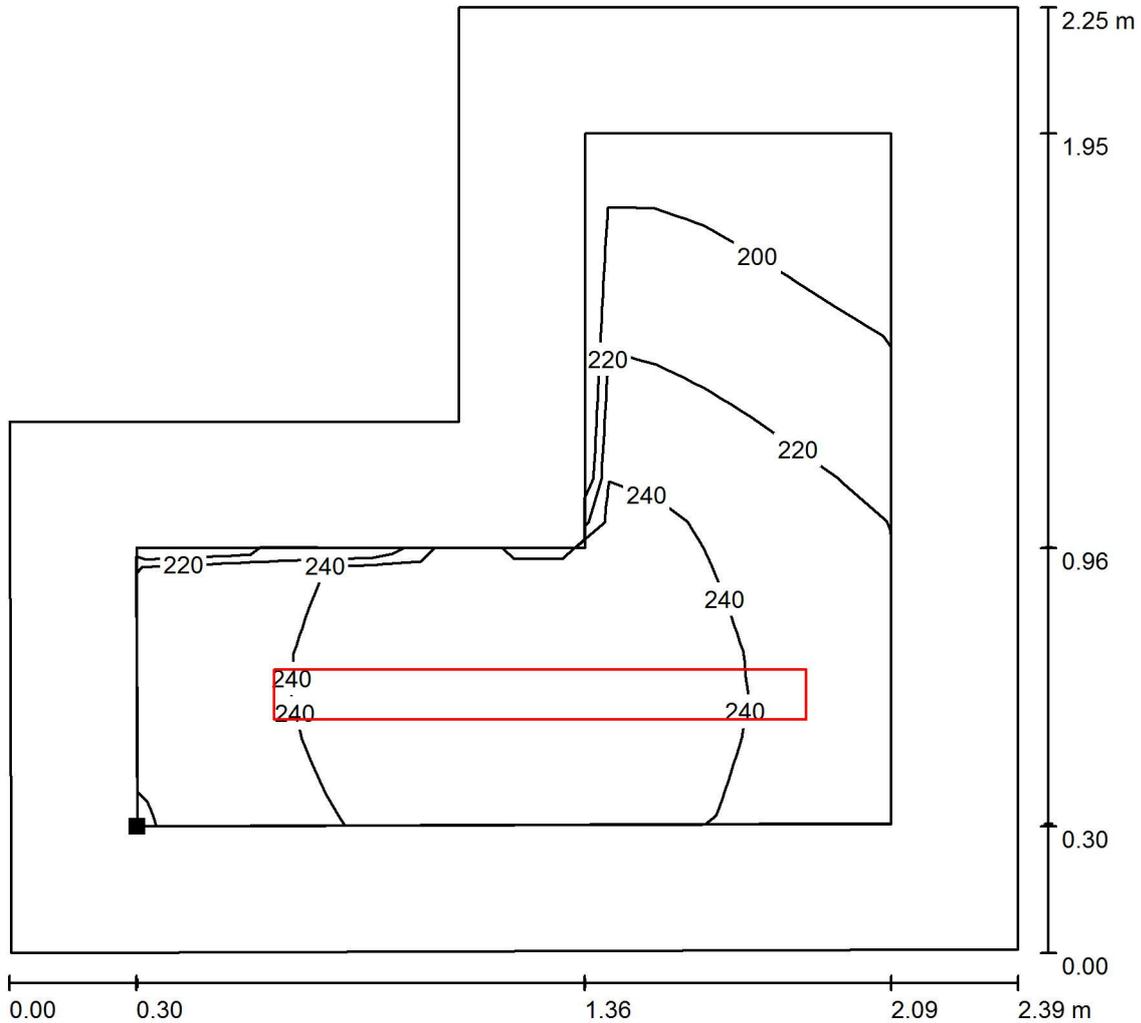


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	89.788	27.500	3.420	0.0	0.0	90.0



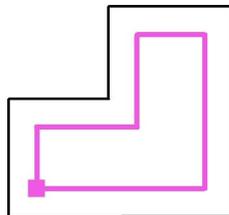
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

ANTIBAGNO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 18

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.300 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (88.835 m, 27.185 m, 0.850 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

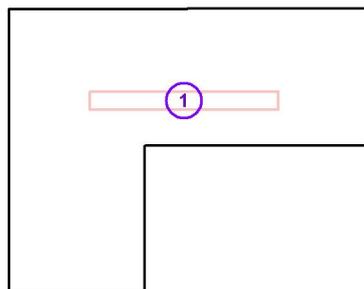
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
230	181	257	0.788	0.707



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BAGNO / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 970 LED 34W CLD CELL 970 Thema - LED
4328 lm, 34.0 W, 1 x 1 x led_970_31 (Fattore di correzione 1.000).

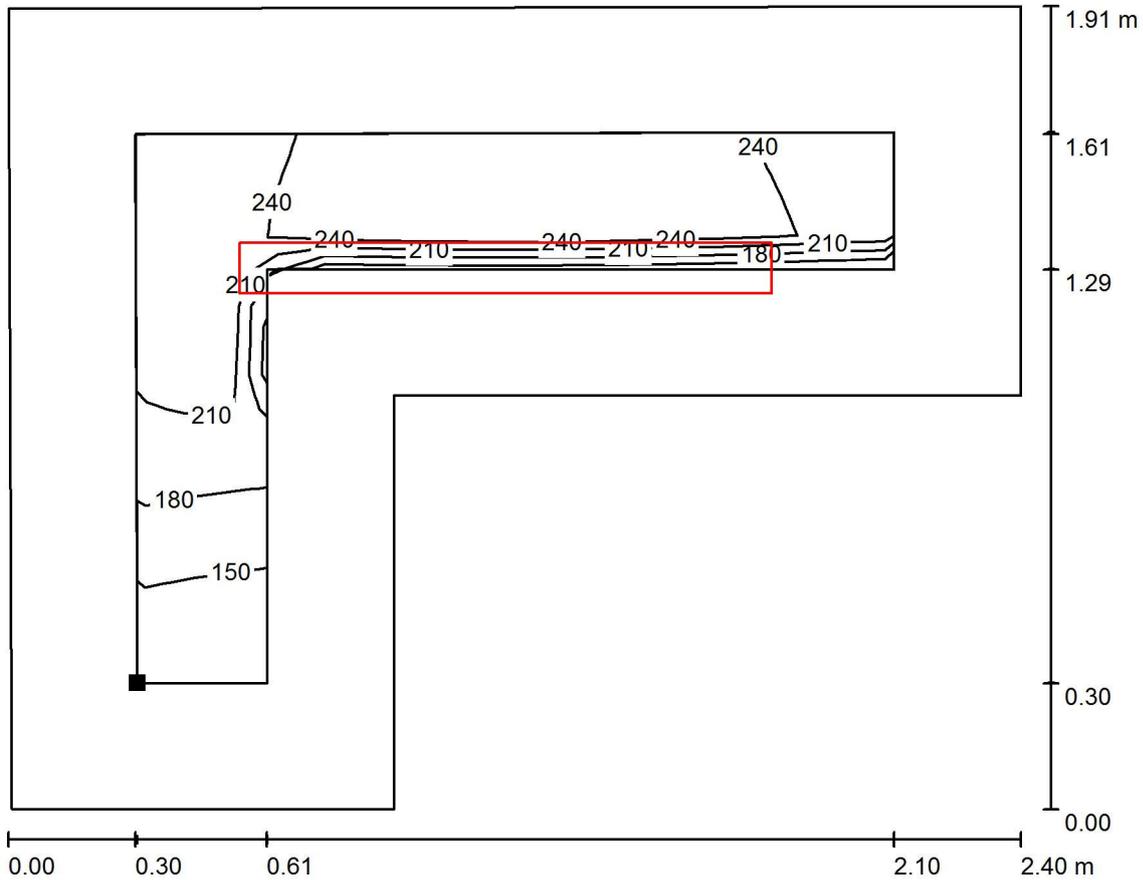


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	89.700	29.600	3.420	0.0	0.0	90.0



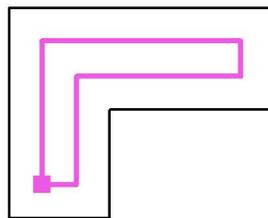
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

BAGNO / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 18

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.300 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (88.829 m, 28.611 m, 0.850 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
 224

E_{min} [lx]
 131

E_{max} [lx]
 264

E_{min} / E_m
 0.585

E_{min} / E_{max}
 0.496

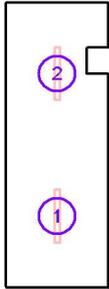


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO ACCESSO BAGNO / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 970 LED 34W CLD CELL 970 Thema - LED

4328 lm, 34.0 W, 1 x 1 x led_970_31 (Fattore di correzione 1.000).

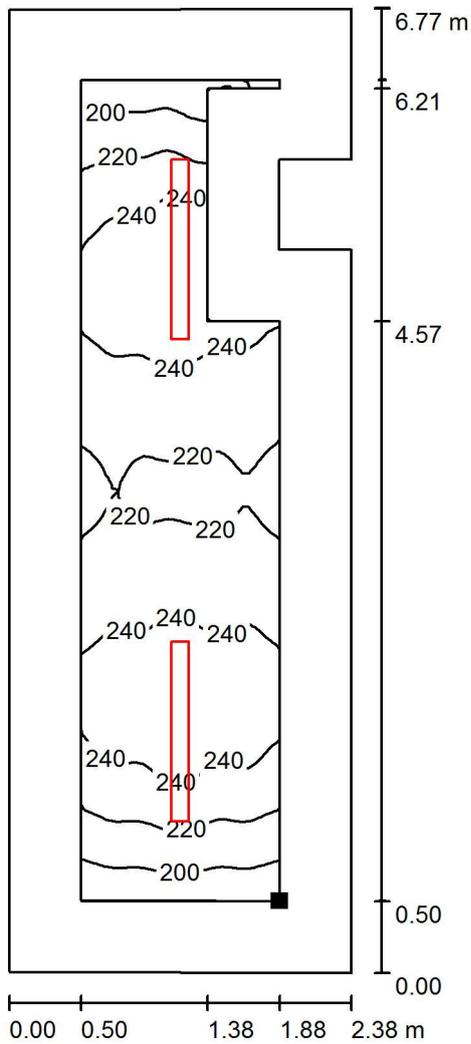


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	89.728	21.657	3.420	0.0	0.0	0.0
2	89.728	25.041	3.420	0.0	0.0	0.0



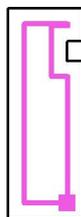
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CORRIDOIO ACCESSO BAGNO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 53

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.500 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (90.419 m, 20.467 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
 229

E_{min} [lx]
 178

E_{max} [lx]
 257

E_{min} / E_m
 0.777

E_{min} / E_{max}
 0.693

ALLEGATO 03
CALCOLI ILLUMINOTECNICI AREE ESTERNE

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

SSE - APICE	
Indice	1
Thorn 96644813 AFP S 36L50-740 EWR HFX CL2 [STD]	
Scheda tecnica apparecchio	2
Tabella di intensità luminosa	3
Disano Illuminazione SpA 1887 36 LED 700 mA CLD CELL 1887 Rodio LED...	
Scheda tecnica apparecchio	4
1887 Rodio LED - asimmetrico	
Tabella di intensità luminosa	5
SSE APICE - LED	
Dati di pianificazione	6
Lista pezzi lampade	7
Lampade (lista coordinate)	8
Oggetti (planimetria)	10
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	11
Rendering colori sfalsati	12
Superfici esterne	
Piazzale Est (area trasformatori-interruttori-sbarre)	
Isolinee (E, perpendicolare)	13
Area sezionatori 3 kV - 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	14
Area sezionatori 3 kV - 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	15
Area sezionatori 3 kV - 3	
Isolinee (E, perpendicolare)	16
Area sezionatori 3 kV - 4	
Isolinee (E, perpendicolare)	17
Area sezionatori 3 kV - 5	
Isolinee (E, perpendicolare)	18
Area sezionatori 3 kV - 6	
Isolinee (E, perpendicolare)	19
Piazzale Nord-Est	
Isolinee (E, perpendicolare)	20
Area Sbarre	
Isolinee (E, perpendicolare)	21

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Thorn 96644813 AFP S 36L50-740 EWR HFX CL2 [STD] / Scheda tecnica apparecchio

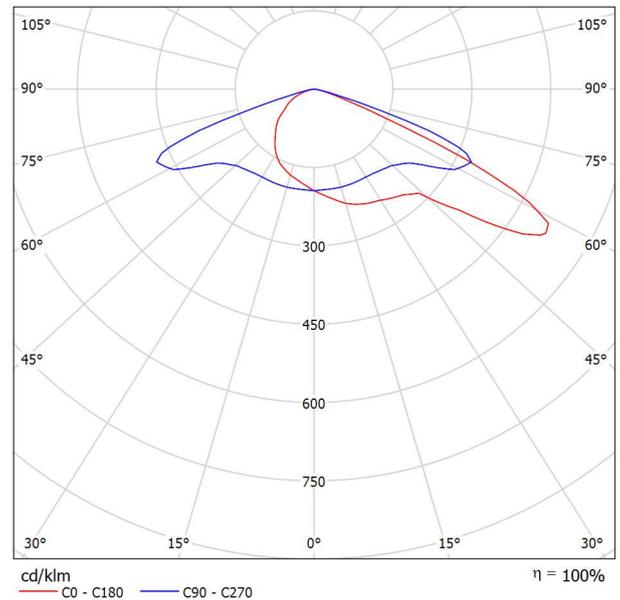


Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 31 66 97 100 100

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia piccola. Con 36 LED pilotati a 500mA con ottica EWR (Extra Wide Road). Driver 4DIM LED, configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione (EN AC-46000), verniciato grigio (RAL9006). Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa per montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 462 x 265 x 139 mm
Potenza totale: 55 W
Flusso luminoso apparecchio: 6967 lm
Efficienza apparecchio: 127 lm/W
Peso: 6.23 kg
Scx: 0.05 m²

Emissione luminosa 1:



A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Componenti:

•2 x

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Thorn 96644813 AFP S 36L50-740 EWR HFX CL2 [STD] / Tabella di intensità luminosa

Lampada: Thorn 96644813 AFP S 36L50-740 EWR HFX CL2 [STD]

Lampadine: 1 x LED 55 W

Gamma	C 0°	C 45°	C 90°	C 135°	C 180°	C 225°	C 270°	C 315°	C 360°
0.0°	194	194	194	194	194	194	194	194	194
5.0°	203	200	194	187	185	187	194	200	203
10.0°	214	207	194	181	177	181	194	207	214
15.0°	226	216	195	176	171	176	195	216	226
20.0°	235	223	195	171	163	171	195	223	235
25.0°	241	230	195	165	155	165	195	230	241
30.0°	246	236	195	158	144	158	195	236	246
35.0°	255	244	197	146	130	146	197	244	255
40.0°	264	256	201	131	114	131	201	256	264
45.0°	282	281	207	115	101	115	207	281	282
50.0°	361	275	222	102	88	102	222	275	361
55.0°	483	316	253	87	68	87	253	316	483
60.0°	515	435	308	75	57	75	308	435	515
65.0°	320	483	330	59	45	59	330	483	320
70.0°	81	326	233	46	30	46	233	326	81
75.0°	27	106	48	29	17	29	48	106	27
80.0°	9.60	27	12	13	5.30	13	12	27	9.60
85.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

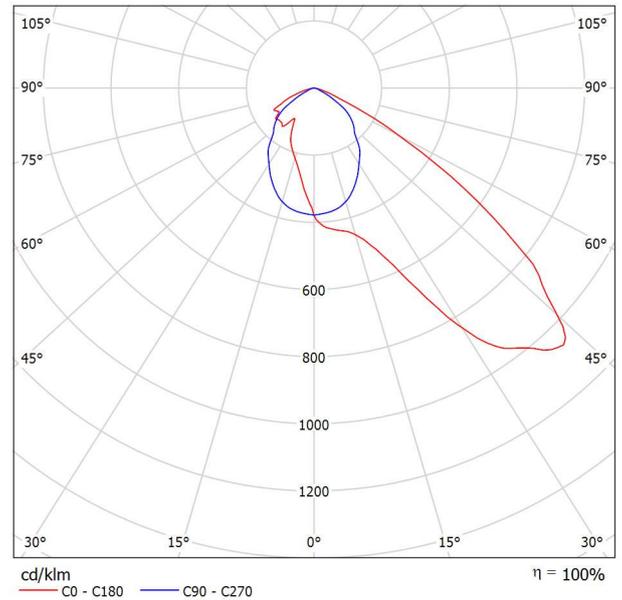


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano Illuminazione SpA 1887 36 LED 700 mA CLD CELL 1887 Rodio LED - asimmetrico / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 53 92 99 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano Illuminazione SpA 1887 36 LED 700 mA CLD CELL 1887 Rodio LED - asimmetrico / Tabella di intensità luminosa

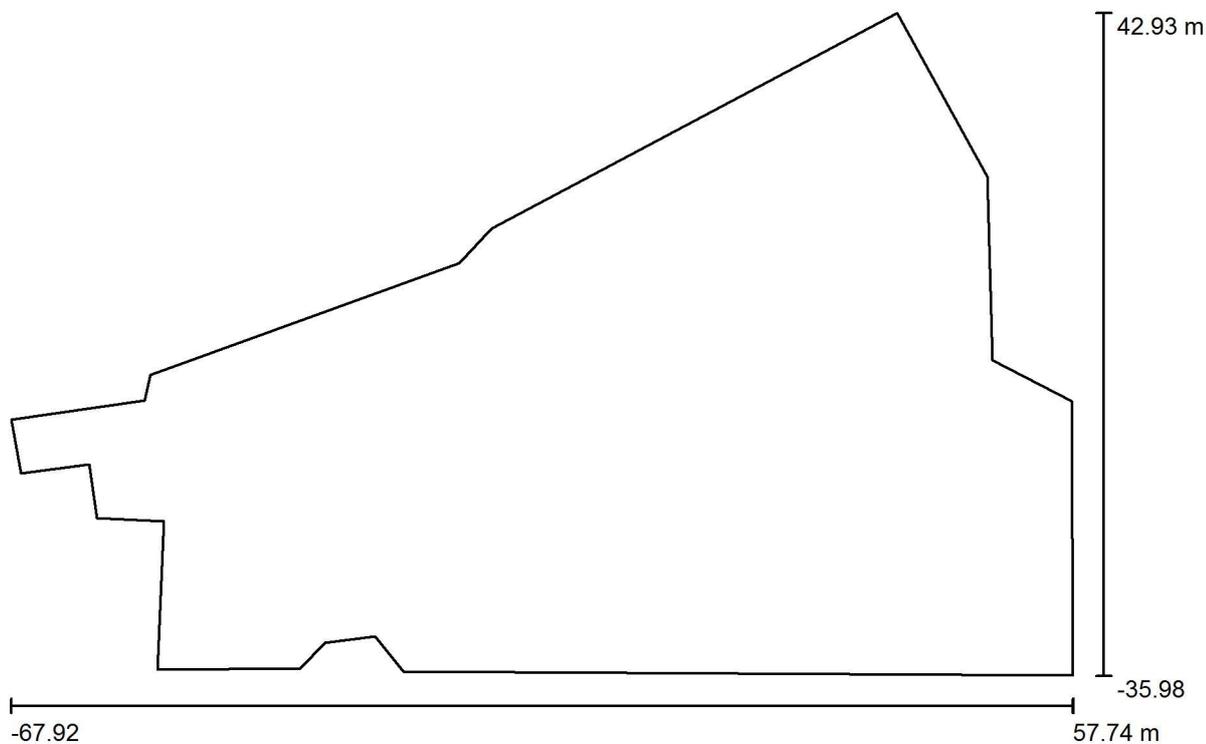
Lampada: Disano Illuminazione SpA 1887 36 LED 700 mA CLD CELL 1887 Rodio LED - asimmetrico
Lampadine: 1 x leds8_1887_36_700

Gamma	C 0°	C 45°	C 90°	C 135°	C 180°	C 225°	C 270°	C 315°	C 360°
0.0°	379	379	379	379	379	379	379	379	379
5.0°	417	409	374	332	309	332	374	409	417
10.0°	431	418	367	289	252	289	367	418	431
15.0°	449	424	353	254	217	254	353	424	449
20.0°	501	435	329	226	191	226	329	435	501
25.0°	609	452	299	201	162	201	299	452	609
30.0°	786	469	265	178	120	178	265	469	786
35.0°	940	472	237	151	118	151	237	472	940
40.0°	1013	449	194	115	147	115	194	449	1013
45.0°	1052	405	168	91	140	91	168	405	1052
50.0°	868	299	143	74	145	74	143	299	868
55.0°	594	210	112	57	126	57	112	210	594
60.0°	313	122	64	43	134	43	64	122	313
65.0°	137	39	32	30	102	30	32	39	137
70.0°	58	19	16	20	64	20	16	19	58
75.0°	26	11	9.68	11	33	11	9.68	11	26
80.0°	11	4.63	4.94	5.14	14	5.14	4.94	4.63	11
85.0°	3.44	1.33	1.41	1.55	4.64	1.55	1.41	1.33	3.44
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:899

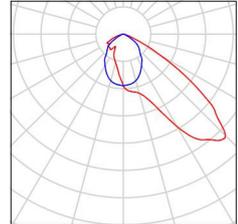
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione SpA 1887 36 LED 700 mA CLD CELL 1887 Rodio LED - asimmetrico (1.000)	16842	16843	157.0
2	8	Thorn 96644813 AFP S 36L50-740 EWR HFX CL2 [STD] (1.000)	6967	6967	55.0
			Totale: 89420	Totale: 89422	754.0

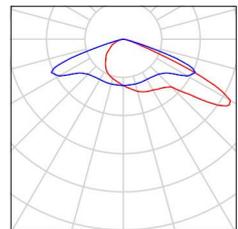
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Lista pezzi lampade

- 2 Pezzo Disano Illuminazione SpA 1887 36 LED 700 mA CLD CELL 1887 Rodio LED - asimmetrico
 Articolo No.: 1887 36 LED 700 mA CLD CELL
 Flusso luminoso (Lampada): 16842 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 16843 lm
 Potenza lampade: 157.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 53 92 99 100 100
 Dotazione: 1 x leds8_1887_36_700 (Fattore di correzione 1.000).
- Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



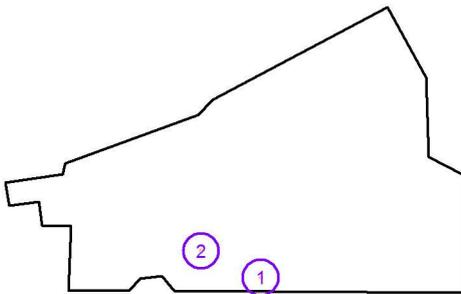
- 8 Pezzo Thorn 96644813 AFP S 36L50-740 EWR HFX CL2 [STD]
 Articolo No.: 96644813
 Flusso luminoso (Lampada): 6967 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 6967 lm
 Potenza lampade: 55.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 31 66 97 100 100
 Dotazione: 1 x LED 55 W (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 1887 36 LED 700 mA CLD CELL 1887 Rodio LED - asimmetrico
16842 lm, 157.0 W, 1 x 1 x leds8_1887_36_700 (Fattore di correzione 1.000).



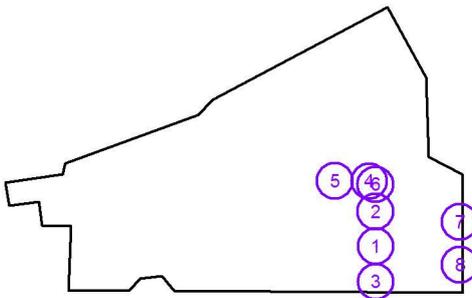
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.280	-31.707	7.000	0.0	0.0	179.8
2	-14.072	-24.402	10.000	0.0	0.0	-90.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Lampade (lista coordinate)

Thorn 96644813 AFP S 36L50-740 EWR HFX CL2 [STD]

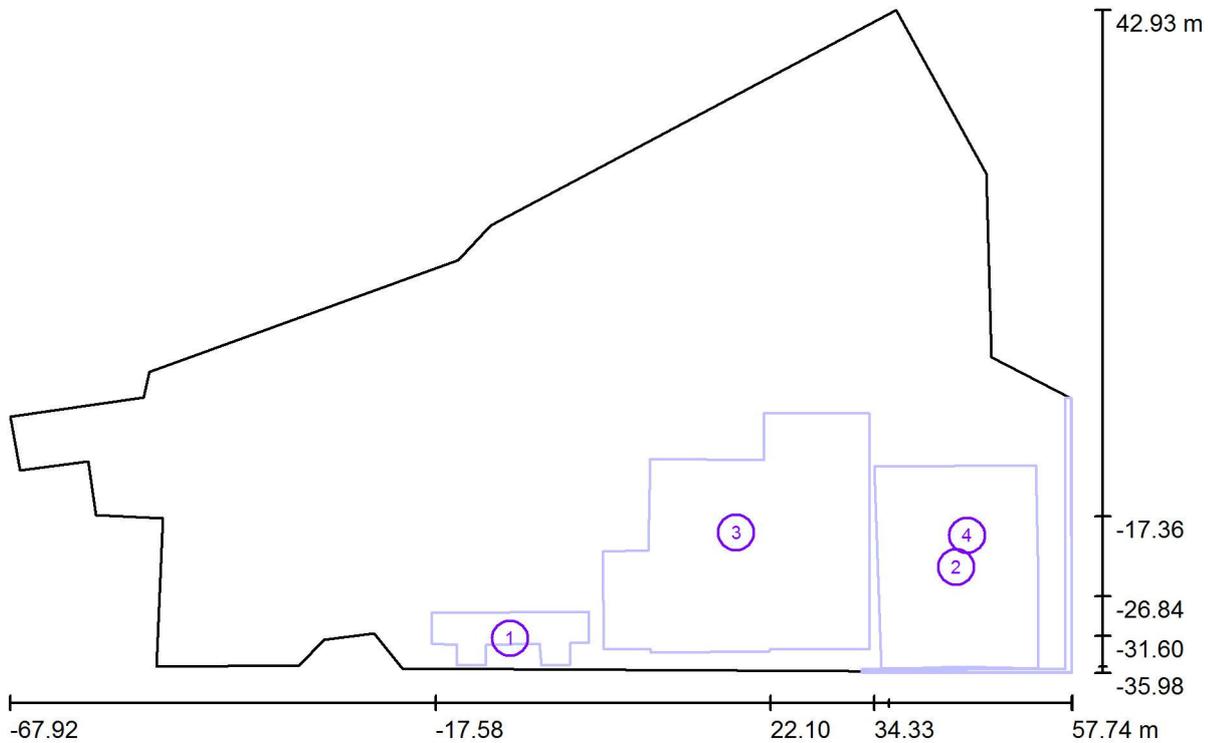
6967 lm, 55.0 W, 1 x 1 x LED 55 W (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	33.797	-23.070	7.000	0.0	-5.0	0.0
2	33.730	-13.565	7.000	0.0	-5.0	0.0
3	33.803	-32.850	7.000	0.0	-5.0	0.0
4	32.043	-5.090	7.000	0.0	-5.0	90.0
5	22.593	-5.021	7.000	0.0	-5.0	90.0
6	33.730	-6.036	7.000	0.0	-5.0	0.0
7	56.895	-16.359	4.000	0.0	-5.0	180.0
8	56.895	-28.179	4.000	0.0	-5.0	180.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Oggetti (planimetria)



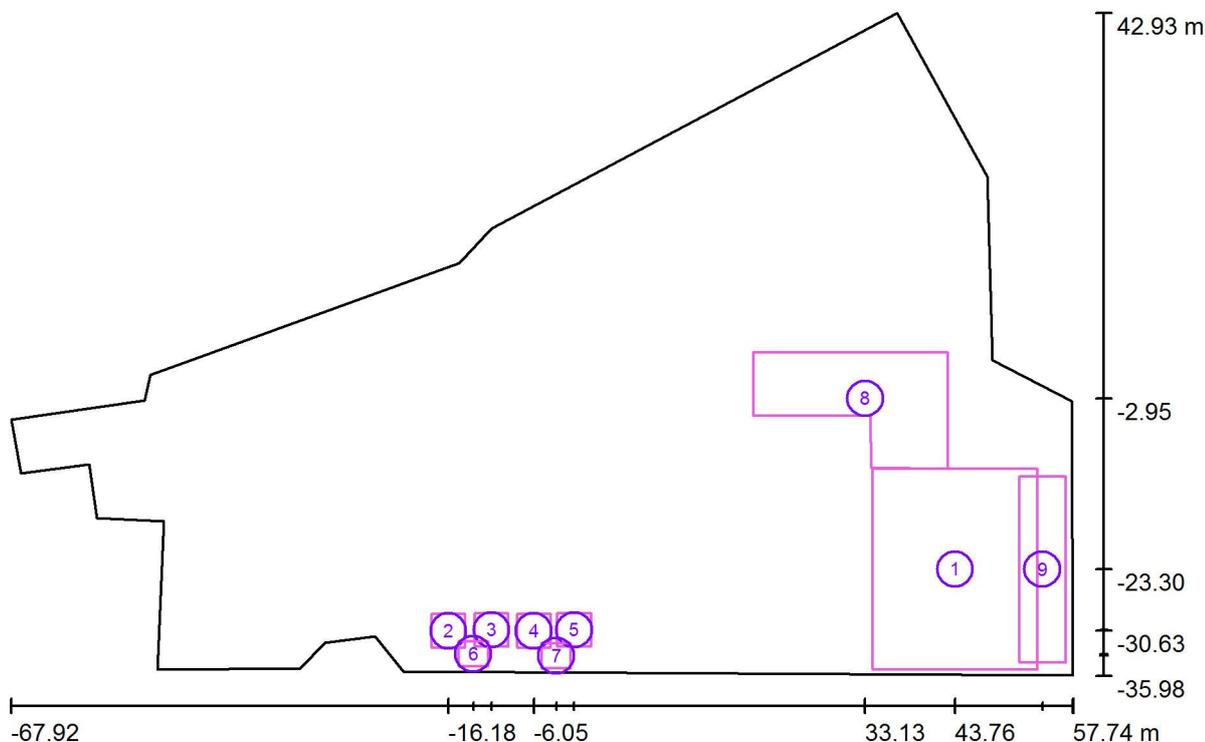
Scala 1 : 899

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Area sezionatori 3 kV
2	1	Area Trasformatori e interruttori
3	1	Fabbricato
4	1	Muretto

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 899

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Piazzale Est (area trasformatori-interruttori-sbarre)	perpendicolare	128 x 128	27	11	54	0.411	0.205
2	Area sezionatori 3 kV - 1	perpendicolare	32 x 32	67	41	87	0.614	0.478
3	Area sezionatori 3 kV - 2	perpendicolare	32 x 32	62	43	84	0.690	0.511
4	Area sezionatori 3 kV - 3	perpendicolare	32 x 32	65	41	126	0.626	0.324
5	Area sezionatori 3 kV - 4	perpendicolare	32 x 32	149	85	196	0.569	0.434
6	Area sezionatori 3 kV - 5	perpendicolare	16 x 16	58	39	76	0.664	0.510
7	Area sezionatori 3 kV - 6	perpendicolare	32 x 32	113	51	193	0.455	0.267
8	Piazzale Nord-Est	perpendicolare	128 x 128	30	14	61	0.469	0.226
9	Area Sbarre	perpendicolare	64 x 128	47	17	107	0.357	0.156

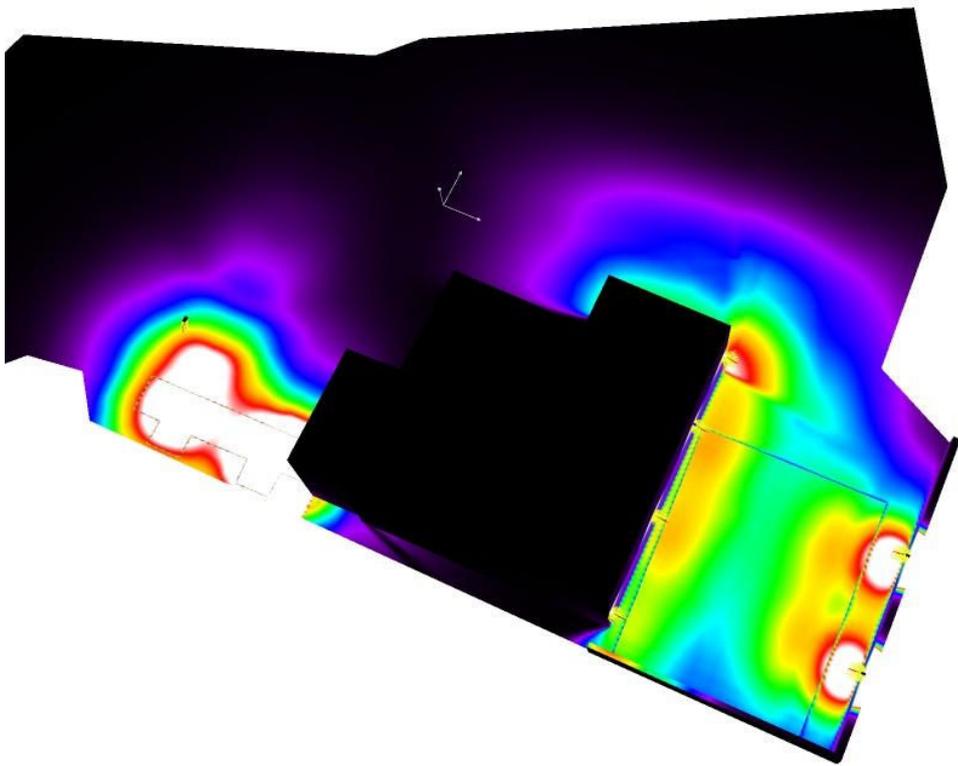
Riepilogo dei risultati

Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicolare	9	36	11	196	0.31	0.06



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Rendering colori sfalsati



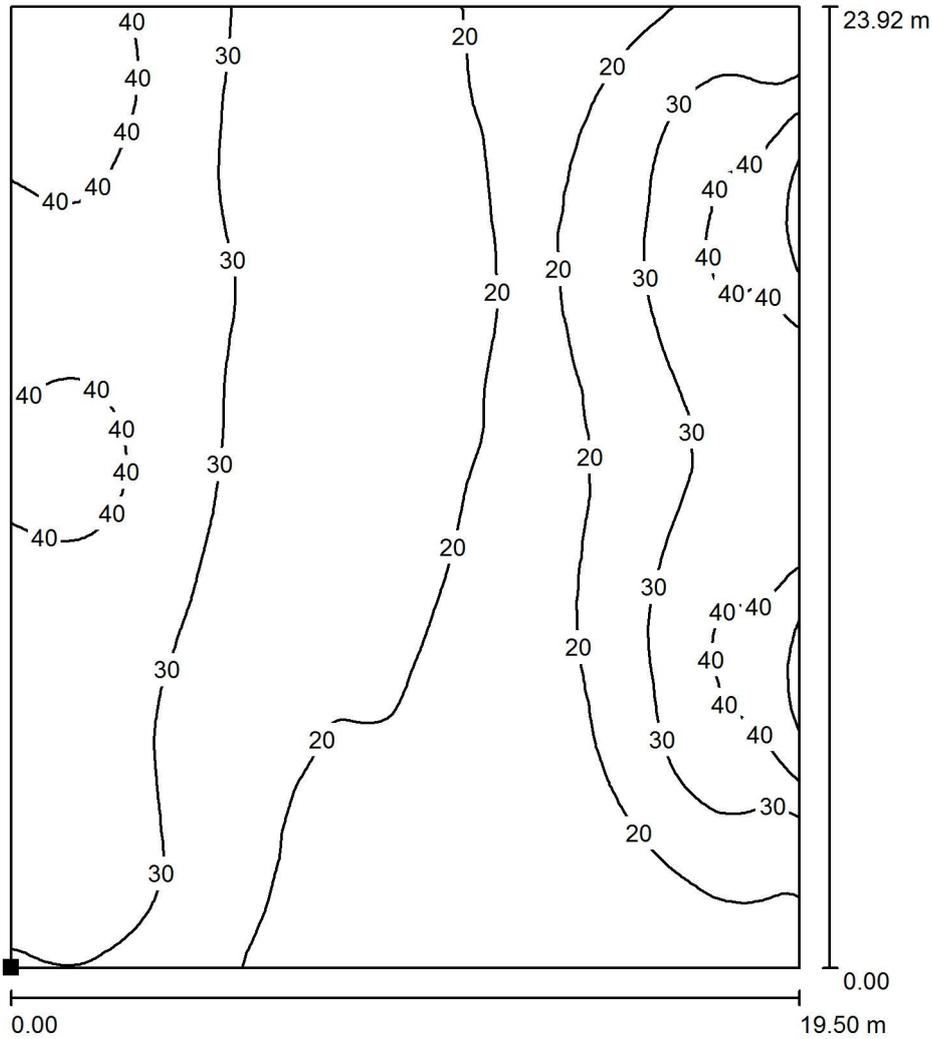
0 6.25 12.50 18.75 25 31.25 37.50 43.75 50

lx



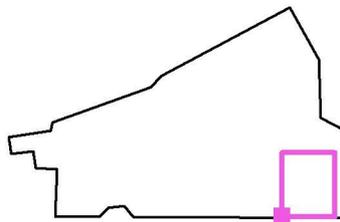
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Piazzale Est (area trasformatori-interruttori-sbarre) / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 188

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(34.012 m, -35.248 m, 0.850 m)



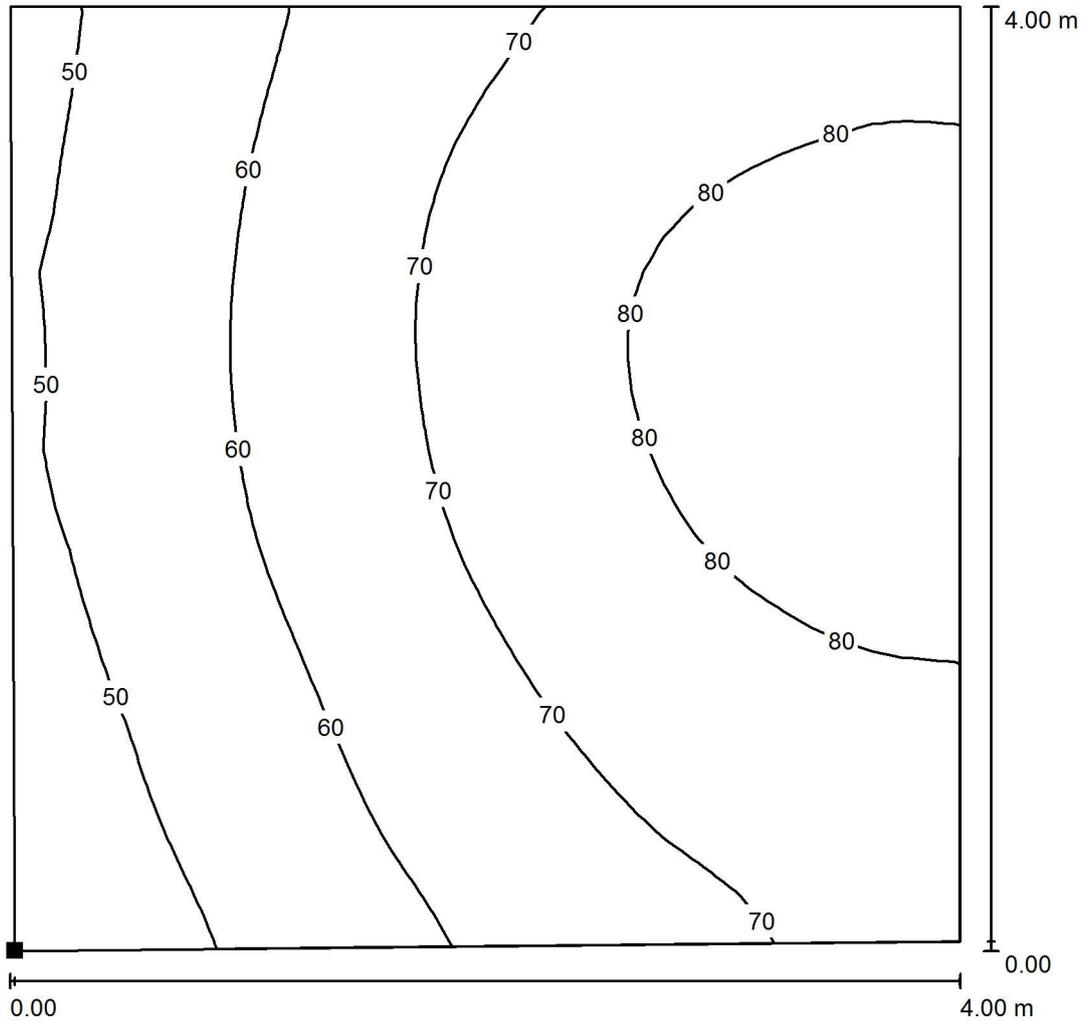
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	11	54	0.411	0.205



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

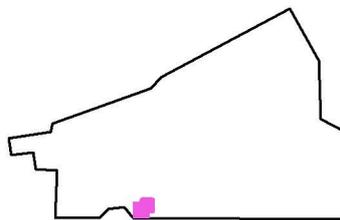
SSE APICE - LED / Area sezionatori 3 kV - 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 32

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(-18.161 m, -32.641 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
67

E_{min} [lx]
41

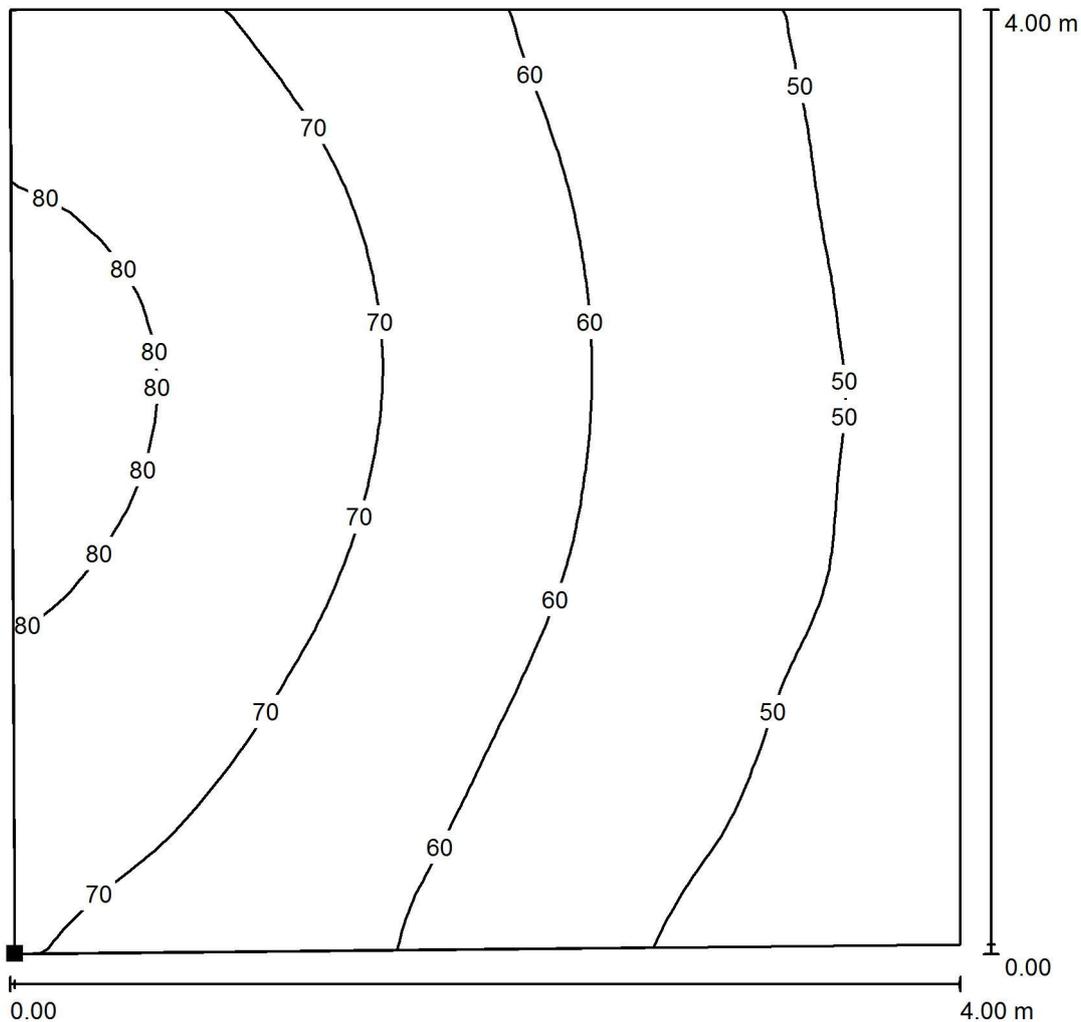
E_{max} [lx]
87

E_{min} / E_m
0.614

E_{min} / E_{max}
0.478

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

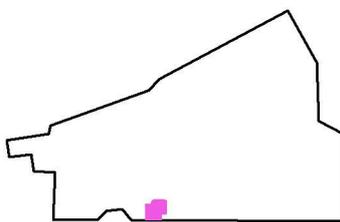
SSE APICE - LED / Area sezionatori 3 kV - 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 32

Posizione della superficie nella scena
 esterna:

Punto contrassegnato:
 (-13.046 m, -32.522 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
 62

E_{min} [lx]
 43

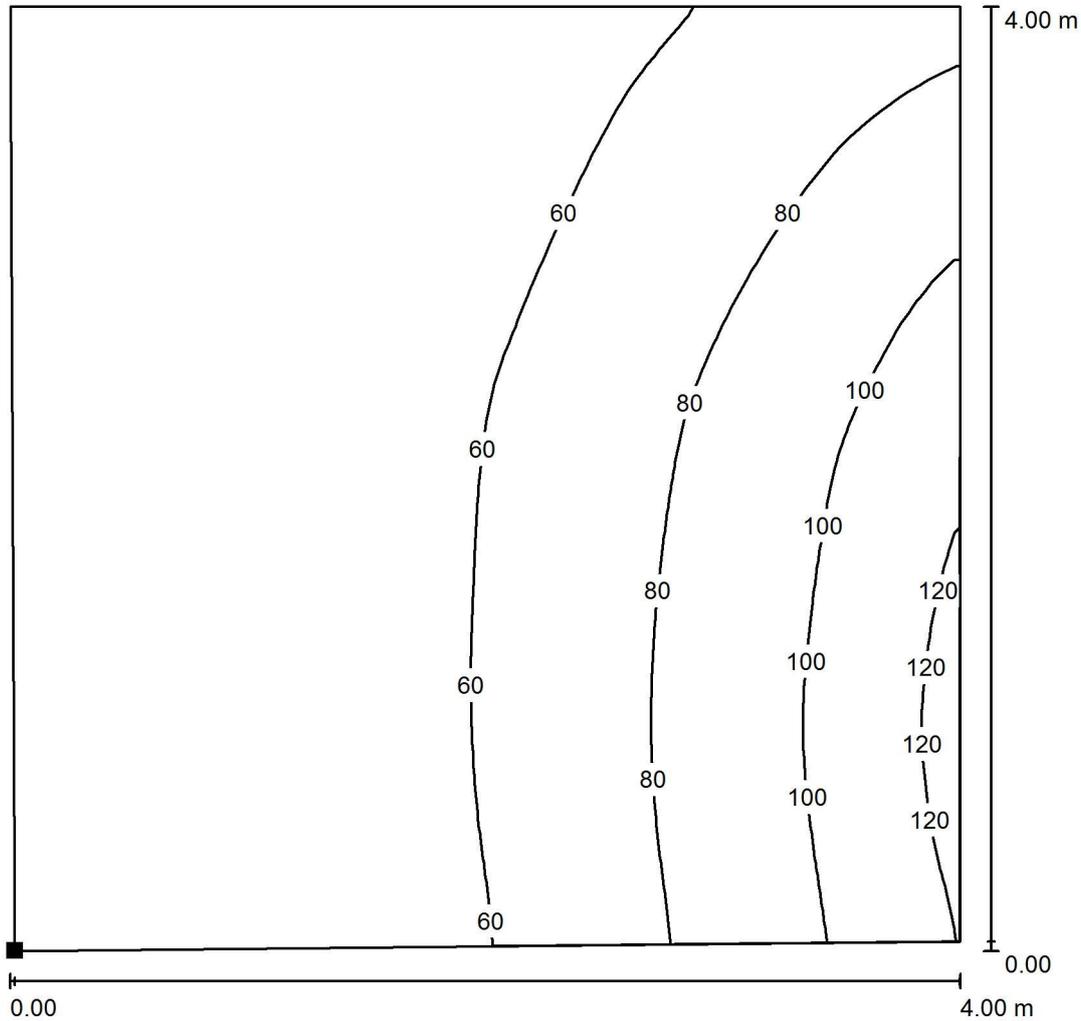
E_{max} [lx]
 84

E_{min} / E_m
 0.690

E_{min} / E_{max}
 0.511

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

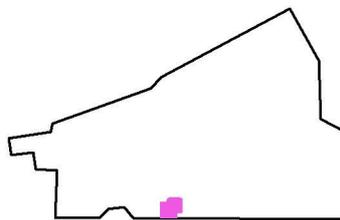
SSE APICE - LED / Area sezionatori 3 kV - 3 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 32

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(-8.030 m, -32.621 m, 0.850 m)



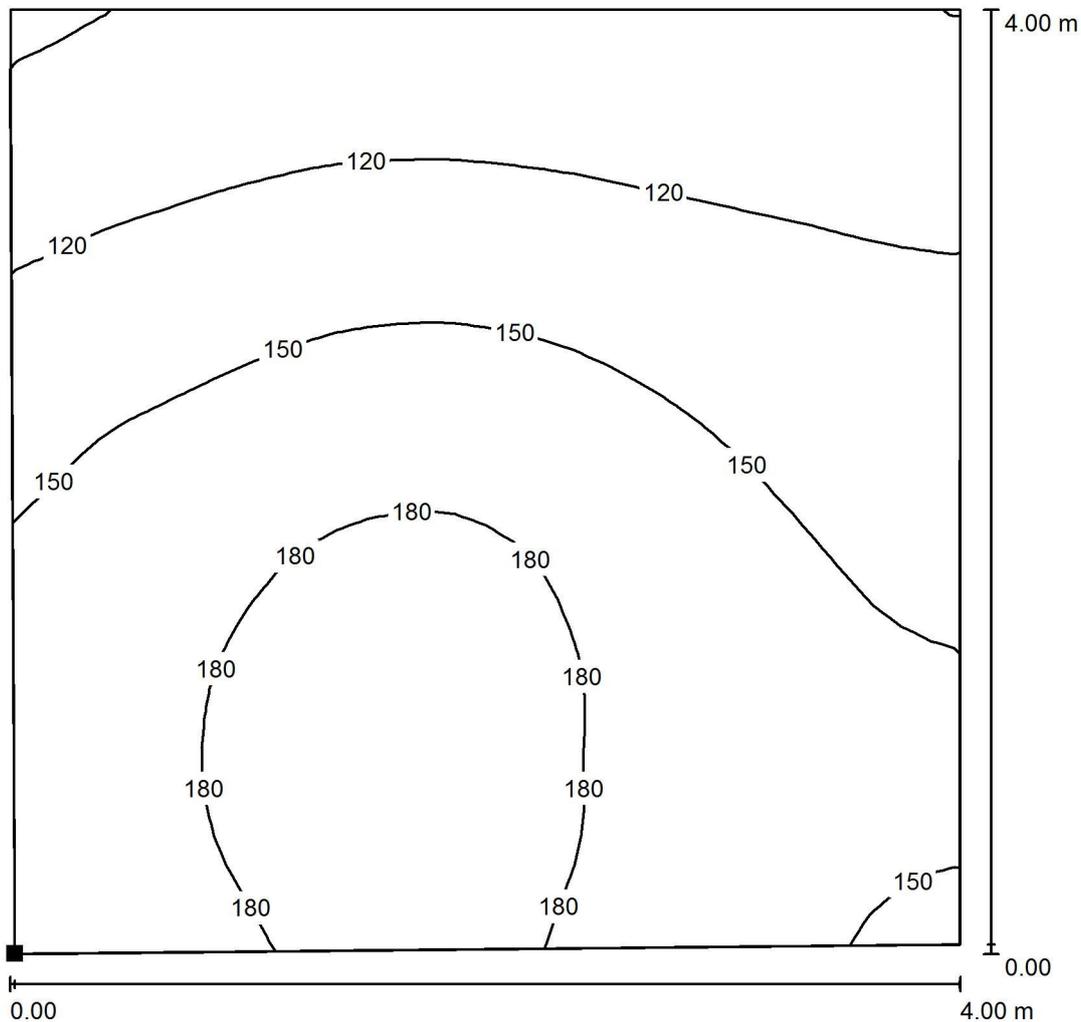
Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
65	41	126	0.626	0.324



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

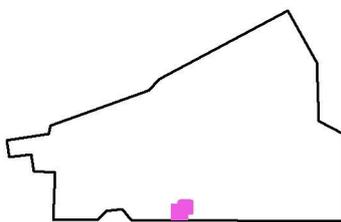
SSE APICE - LED / Area sezionatori 3 kV - 4 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 32

Posizione della superficie nella scena
esterna:

Punto contrassegnato:
(-3.271 m, -32.522 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
149

E_{min} [lx]
85

E_{max} [lx]
196

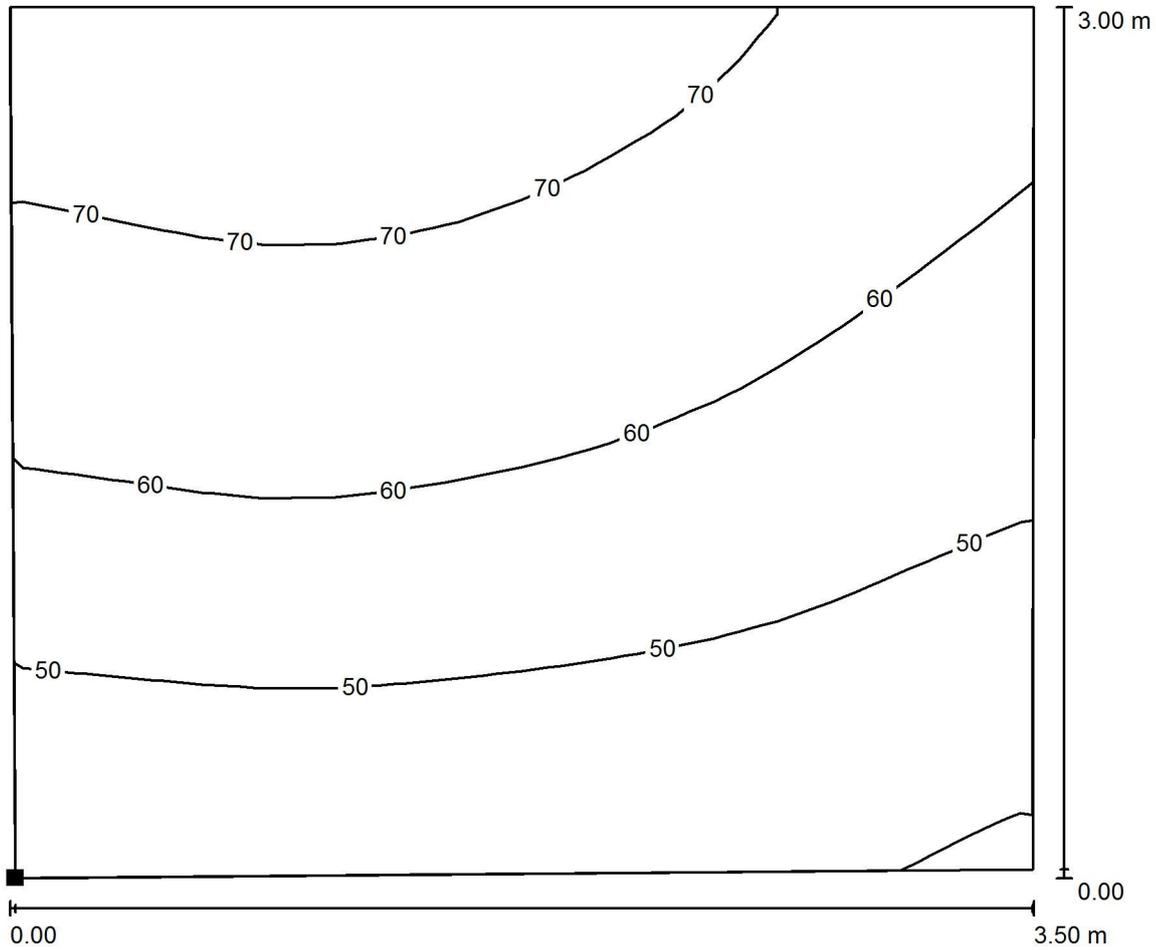
E_{min} / E_m
0.569

E_{min} / E_{max}
0.434



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

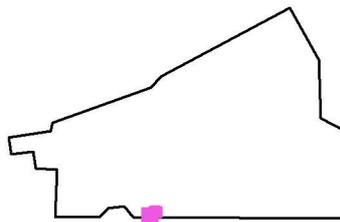
SSE APICE - LED / Area sezionatori 3 kV - 5 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 26

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(-14.958 m, -34.883 m, 0.850 m)



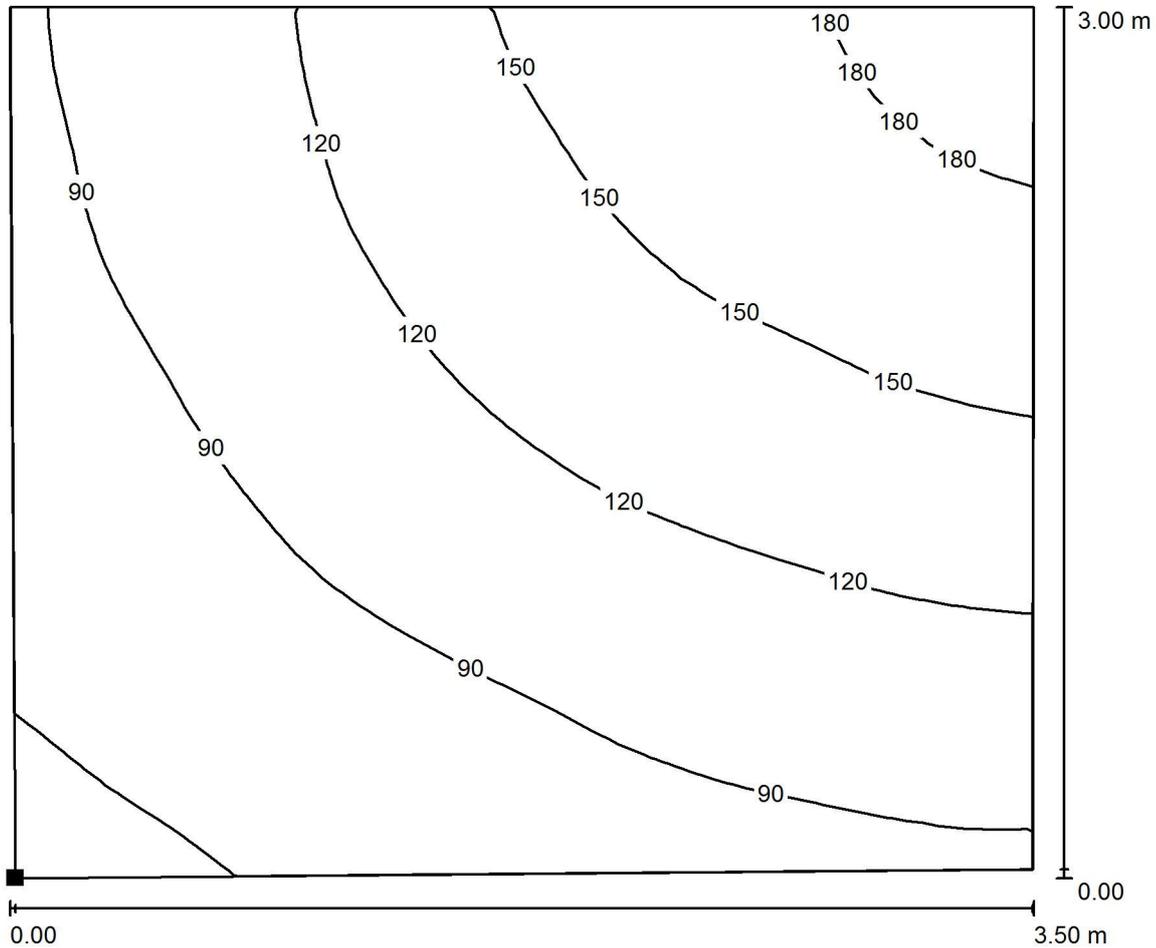
Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
58	39	76	0.664	0.510



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

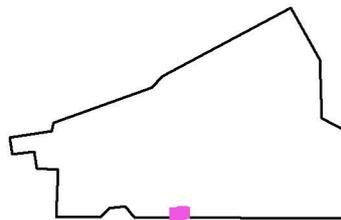
SSE APICE - LED / Area sezionatori 3 kV - 6 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 26

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(-5.146 m, -35.092 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
113

E_{min} [lx]
51

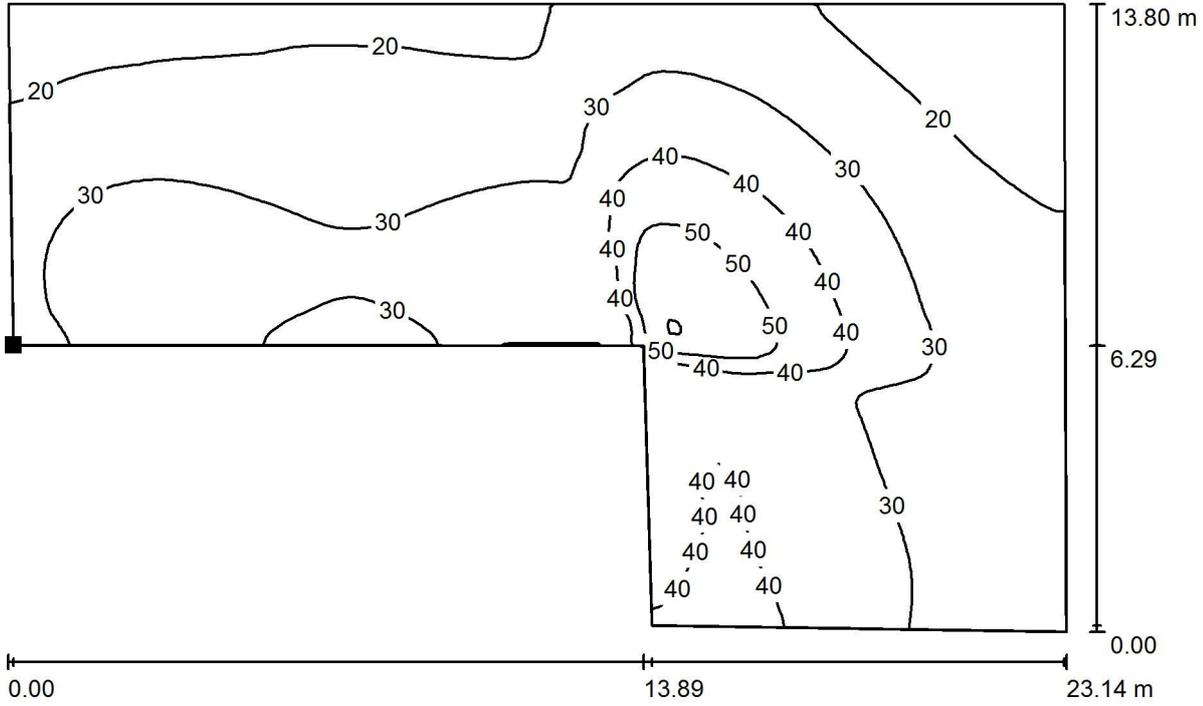
E_{max} [lx]
193

E_{min} / E_m
0.455

E_{min} / E_{max}
0.267

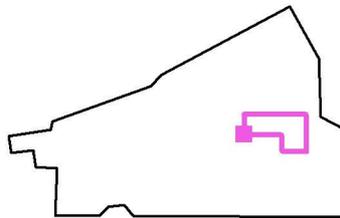
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE APICE - LED / Piazzale Nord-Est / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 166

Posizione della superficie nella scena
esterna:
Punto contrassegnato:
(19.944 m, -4.998 m, 0.850 m)

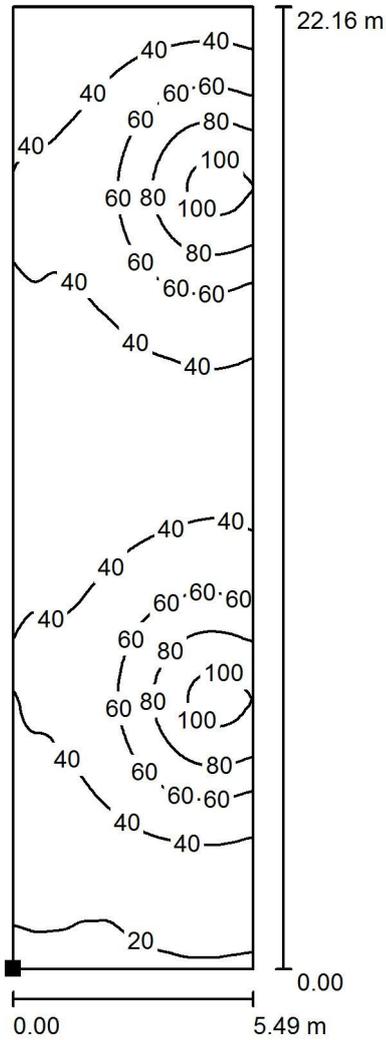


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
30	14	61	0.469	0.226

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

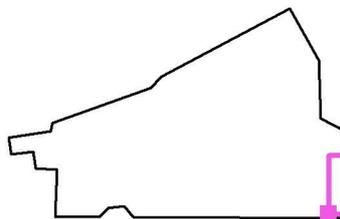
SSE APICE - LED / Area Sbarre / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 174

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
 (51.346 m, -34.374 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
47	17	107	0.357	0.156

ALLEGATO 04
DIMENSIONAMENTO IMPIANTI DI
VENTILAZIONE/CLIMATIZZAZIONE LOCALI

Dati iniziali

Località	Apice		
Altitudine (m slm)		220	
Posizione (Nord/Sud/Centro Italia)	Sud		
Dati climatici esterni	inv.	est.	
Temperatura (°C)		-5.0	32
Umidità assoluta (g/kg)		2.0	16
Entalpia (kJ/kg)		-0.1	72.9
Dati climatici interni	inv.	est.	
Temperatura (°C)		20.0	26
Umidità assoluta (g/kg)		2.0	16
Entalpia (kJ/kg)		25.1	66.7
Dati geometrici			
Superficie locale (mq)		42.00	
Altezza locale (m)		6.00	
Volume (mc)		252.00	

Trasmittanza termica tipica delle strutture

Conduttività materiali

Componente	Cond (W/mK)
CLS per pareti	1.60
CLS per pavimenti	2.10
CLS per soffitti	1.30
CLS armato	2.50
Blocco CLS pieno	0.30
Blocco CLS semipieno	0.39
Blocco CLS forato	0.45
Mattone pieno	0.80
Mattone semipieno	0.50
Mattone forato	0.38
Intonaco	0.70
Massetto	1.49
Ghiaia	1.20
Pannello isolante	0.03
Vetro	1.00
Intercapedine finestra	0.06
Terreno	2.00
	0.00

Stratigrafia

Parete esterna

Componente	Sp (mm)	Cond (W/mK)	R (mqK/W)	Trasmittanza (W/mqK)
Resistenza interna				0.130
Intonaco	15	0.70	0.021	
Mattone semipieno	550	0.50	1.100	
Intonaco	15	0.70	0.021	
Resistenza esterna				0.040
Totale			1.313	0.76

Pavimenti

Componente	Sp (mm)	Cond (W/mK)	R (mqK/W)	Trasmittanza (W/mqK)
Resistenza interna				0.170
CLS per pavimenti	100	2.10	0.048	
CLS armato	250	2.50	0.100	
Terreno	400	2.00	0.200	
Resistenza esterna				0.040
Totale			0.558	1.79

Soffitto

Componente	Sp (mm)	Cond (W/mK)	R (mqK/W)	Trasmittanza (W/mqK)
Resistenza interna				0.100
Intonaco	15	0.70	0.021	
Mattone forato	180	0.38	0.474	
CLS per soffitti	50	1.30	0.038	
Resistenza esterna				0.040
Totale			0.674	1.48

Tramezza interna

Componente	Sp (mm)	Cond (W/mK)	R (mqK/W)	Trasmittanza (W/mqK)
Resistenza interna				0.130
Intonaco	10	0.70		0.014
Mattone semipieno	80	0.50		0.160
Intonaco	10	0.70		0.014
Resistenza esterna				0.130
Totale				0.449
				2.23

Porta

Componente	Sp (mm)	Cond (W/mK)	R (mqK/W)	Trasmittanza (W/mqK)
Resistenza interna				0.130
Porta				0.200
Resistenza esterna				0.040
Totale				0.370
				2.70

Potenza termica da smaltire periodo estivo**Potenza termica dovuta alle condizioni climatiche esterne (annullate se potenze negative)**

Apporti per trasmissione	S (mq)	U (W/mq*K)	ti (°C)	te (°C)	Dte (°C)	Pses (W)
Porta	3.5	2.70	26.0	32.0		56.7
Pareti esterne	44.0	0.76	26.0	32.0		200.6
Soffitto esterno	42.0	1.48	26.0	32.0		373.0
Pavimento su terra	42.0	1.79	26.0	32.0		451.1
Tramezza interna	144.0	2.23	26.0	29.0	-3.0	963.4
Incidenza ponti termici (%)	10.0					204.5

Apporti per ricambi naturali	Volume (mc)	Ricambi (Vol/h)	Carico s. (kJ/mc)	Carico s cond. (kJ/mc)	Pses (W)
	252.00	0.5	7.294	0.000	255.3

Potenza termica dovuta alle apparecchiature

Quadri BT	P (W)	Rendim. (p.u.)	F carico (p.u.)	Valore noto (W)	Ps (W)
Quadri		0.998	1.00	480	480

Altri valori

Illuminazione e ausiliari	Ps (W)
Valori noti	210
	200

Curva di carico temporale	Massimo	00:00	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00
Escursione termica giornaliera	8.0								
Temperatura esterna (°C)	32	25.4	24.3	24.2	26.3	30.2	32.0	30.3	27.4
Tint-Test (°C)	26	-0.6	-1.7	-1.8	0.3	4.2	6.0	4.3	1.4
Fattore carico edificio (%)		0%	0%	0%	5%	69%	100%	72%	23%
Pses ed. (W)	2,504	0	0	0	134	1,736	2,504	1,803	568
Fattore carico apparecchiature (%)		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Pses app (W)	890	890	890	890	890	890	890	890	890
Pses tot (W)	3,394	890	890	890	1,024	2,626	3,394	2,693	1,458
Totale									
Coefficiente di maggiorazione (%)	5								
Pses mag (W)	3,564								

Raffreddamento o climatizzazione con condizionatore

Percentuale garantita da ogni condizionatore	100
Potenza sensibile frigorifera richiesta* (W)	3,564
Potenza sensibile frigorifera resa** (W)	5.3
Potenza elettrica assorbita max (W)	
Tensione/numero di fasi	230 V - 1 f
Tipologia	condizionatore split
Marca	
Modello	

*alle condizioni di progetto (vedi dati iniziali)

**aria interna 26°C 50% aria esterna 35°C