

**COMUNE DI BRISIGHELLA
PROVINCIA DI RAVENNA**

**Progetto per la realizzazione di un nuovo
capannone ad uso agricolo
Ubicazione : Via Giovanni Orioli**

Committente: CONVI di Spada Renato Società Agricola

**Oggetto: PROGETTO DI IMPIANTO ELETTRICO
AI SENSI DEL D.M. 37/08**

Progettista: Ponti Per. Ind. Piero

ELABORATO N. E0	RELAZIONE TECNICA			SCALA:
RIF. 20-445-03				F.PLOT:
FILE	REVISIONI	DATA	REALIZZATO	CONTROLLATO
I 20-445-03 ERP0_V00	EMISSIONE	GIUGNO-2021	RM	PP



V.le Marconi 30/3
48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/668163 - Fax 0546/686301
e-mail: energia@energia.ra.it
www.energia.ra.it

INDICE

COMMITTENTE	2
I DATI DI PROGETTO.	2
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	2
I.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.	2
I.2 DATI TECNICI	6
2 CRITERI DI SCELTA DELLE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE.	6
2.1.1 Caratteristiche dei cavi e condizioni di posa.	6
2.2 PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACORRENTI.	6
2.2.1 Protezione contro le correnti di sovraccarico	6
2.2.2 Protezione contro le correnti di cortocircuito	6
2.3 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.	7
2.3.1 Protezione mediante isolamento delle parti attive	7
2.3.2 Protezione mediante involucri o barriere	7
2.4 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.	8
2.4.1 Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione.	8
3 IMPIANTO DI TERRA.	8
4 VERIFICA DI PROTEZIONE CONTRO I FULMINI.	8
5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA.	8
6 ILLUMINAZIONE ESTERNA	8
7 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA.	9
8 IMPIANTO DI ALLARME INCENDIO	9
8.1.1 Rivelatori ottici di fumo indirizzati.	9
8.1.2 Pulsante manuale di allarme.	10
8.1.3 Dispositivi di allarme acustici e luminosi.	10
8.1.4 Caratteristiche delle linee di alimentazione.	10
8.1.5 Centrale di rivelazione incendio.	10
9 IMPIANTO FOTOVOLTAICO.	11
10 COLONNINE DI RICARICA VEICOLI ELETTRICI	12
11 INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE DEGLI EDIFICI	13
12 POMPE ANTINCENDIO.	13

OGGETTO DELLE OPERE.

Oggetto delle opere è la realizzazione in conformità alle leggi vigenti e alle norme CEI degli impianti elettrici per la realizzazione di un nuovo capannone agricolo ad uso lavorazione e conservazione frutta, sito in via Giovanni Orioli a Brisighella (RA).

Committente

CONVI di Spada Renato Societa Agricola

I DATI DI PROGETTO.

Descrizione dell'intervento

Il presente progetto consiste nella realizzazione di un nuovo fabbricato ad uso capannone agricolo.

Elenco delle modifiche:

- Nuova cabina di fornitura MT/BT,
- Nuovo quadro media tensione,
- Nuovo quadro bassa tensione,
- Nuovo quadro generale,
- Nuovo quadro motori frigor,
- Nuovo quadro celle,
- Nuovo impianto fotovoltaico in copertura,
- Nuovo pulsante di sgancio generale,
- Nuovo impianto di terra generale,
- Nuovo impianto di illuminazione ordinaria,
- Nuovo impianto di illuminazione esterna conforme alla L.R. sull'inquinamento luminoso,
- Nuovo impianto di illuminazione di emergenza centralizzato,
- Nuovo impianto di forza motrice,
- Nuova distribuzione esterna in pozzetti e cavidotti interrati,
- Nuova distribuzione interna in canali metallici,
- Nuove blindo forza motrice,
- Nuovo impianto telefonico/dati,
- Allacciamento gruppo pompe antincendio,
- Nuovo impianto allarme incendio e rivelazione fumi,
- Ripristino compartimentazioni rei dei passaggi,
- Allacciamento celle frigor,
- Verifiche finali.

1.1 Normativa di riferimento.

Norma It. CEI 0-2 - Class. CEI 0-2 - CT 0 - Fascicolo 6578 - Anno 2002 - Edizione Seconda
Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

Norma It. CEI 0-3 - Class. CEI 0-3 - CT 0 - Fascicolo 2910 - Anno 1996 - Edizione Prima
Legge 46/90. Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati

Norma It. CEI 0-3:VI - Class. CEI 0-3:VI - CT 0 - Fascicolo 5026 - Anno 1999 - Edizione
Legge 46/90. Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati

Norma It. CEI 0-10 - Class. CEI 0-10 - CT 0 - Fascicolo 6366 - Anno 2002 - Edizione Prima
Guida alla manutenzione degli impianti elettrici

- Norma It. CEI 0-11 - Class. CEI 0-11 - CT 0 - Fascicolo 6613 - Anno 2002 - Edizione Prima**
Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
- Norma It. CEI 0-14 - Class. CEI 0-14 - CT 0 - Fascicolo 7528 - Anno 2005 - Edizione Prima**
DPR 22 ottobre 2001, n.462. Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- Norma It. CEI 11-1 - Class. CEI 11-1 - CT 99 - Fascicolo 5025 - Anno 1999 - Edizione Nona**
Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Norma It. CEI 11-1;VI - Class. CEI 11-1;VI - CT 99 - Fascicolo 5887 - Anno 2000 - Edizione**
Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Norma It. CEI 11-1;Ec - Class. CEI 11-1;Ec - CT 99 - Fascicolo 6240 - Anno 2001 - Edizione**
Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Norma It. CEI 11-1;VI/Ec - Class. CEI 11-1;VI/Ec - CT 99 - Fascicolo 6241 - Anno 2001 - Edizione**
Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Norma It. CEI 11-17 - Class. CEI 11-17 - CT 99 - Fascicolo 3407 R - Anno 1997 - Edizione Seconda**
Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
- Norma It. CEI 11-17;VI - Class. CEI 11-17;VI - CT 99 - Fascicolo 6834 - Anno 2003 - Edizione**
Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
- Norma It. CEI 11-20 - Class. CEI 11-20 - CT 8 - Fascicolo 5732 - Anno 2000 - Edizione Quarta**
Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- Norma It. CEI 11-20;VI - Class. CEI 11-20;VI - CT 8 - Fascicolo 7394 - Anno 2004 - Edizione +EcI**
Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- Norma It. CEI 11-27 - Class. CEI 11-27 - CT 78 - Fascicolo 7522 - Anno 2005 - Edizione Terza**
Lavori su impianti elettrici
- Norma It. CEI 11-35 - Class. CEI 11-35 - CT 99 - Fascicolo 7491 - Anno 2004 - Edizione Seconda**
Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale
- Norma It. CEI 11-37 - Class. CEI 11-37 - CT 99 - Fascicolo 6957 - Anno 2003 - Edizione Seconda+EcI**
Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV
- Norma It. CEI EN 50110-1 - Class. CEI 11-48 - CT 78 - Fascicolo 7523 - Anno 2005 - Edizione Seconda**
- Esercizio degli impianti elettrici
- Norma It. CEI EN 50191 - Class. CEI 11-64 - CT 99 - Fascicolo 6123 - Anno 2001 - Edizione Prima**
- Installazione ed esercizio degli impianti elettrici di prova
- Norma It. CEI EN 60439-1 - Class. CEI 17-13/1 - CT 17 - Fascicolo 5862 - Anno 2000 - Edizione Quarta**
- Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
- Norma It. CEI EN 60439-1/A1 - Class. CEI 17-13/1;VI - CT 17 - Fascicolo 7543 - Anno 2005 - Edizione**
- Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
- Norma It. CEI EN 60439-2 - Class. CEI 17-13/2 - CT 17 - Fascicolo 5863 - Anno 2000 - Edizione Seconda**
- Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione)
Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre
- Norma It. CEI EN 60439-2/Ec - Class. CEI 17-13/2;Ec - CT 17 - Fascicolo 5922 - Anno 2001 - Edizione**
Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione)
Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre
- Norma It. CEI EN 60439-3 - Class. CEI 17-13/3 - CT 17 - Fascicolo 3445 C - Anno 1997 - Edizione Prima**
Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)
- Norma It. CEI EN 60439-3/A2 - Class. CEI 17-13/3;VI - CT 17 - Fascicolo 6230 - Anno 2001 - Edizione**
- Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)
- Norma It. CEI EN 60439-4 - Class. CEI 17-13/4 - CT 17 - Fascicolo 7891 - Anno 2005 - Edizione Seconda**
- Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)
- Norma It. CEI 17-43 - Class. CEI 17-43 - CT 17 - Fascicolo 5756 - Anno 2000 - Edizione Seconda**
Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
- Norma It. CEI 17-70 - Class. CEI 17-70 - CT 17 - Fascicolo 5120 - Anno 1999 - Edizione Prima**
Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione
- Norma It. CEI-UNEL 35024/2 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 3517 - Anno 1997 - Edizione**
Cavi elettrici ad isolamento minerale 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 It. CEI-UNEL 35024/1 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 3516 - Anno 1997 - Edizione**
Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
- Norma It. CEI-UNEL 35024/1;Ec - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 4610 - Anno 1998 - Edizione**
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 It. CEI-UNEL 35011 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 5757 - Anno 2000 - Edizione Seconda**
Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione
- Norma It. CEI-UNEL 35026 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 5777 - Anno 2000 - Edizione Seconda**
Cavi elettrici isolati 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 It. CEI-UNEL 35012 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 6729 - Anno 2002 - Edizione Prima
Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco

Norma It. CEI-UNEL 35011;VI - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 6756 - Anno 2002 - Edizione
Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione

Norma It. CEI-UNEL 00722 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 6755 - Anno 2002 - Edizione Quinta
Identificazione delle anime dei cavi

Norma It. CEI-UNEL 00721 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7405 - Anno 2004 - Edizione Terza
Colori di guaina dei cavi elettrici

Norma It. CEI-UNEL 35752 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7423 - Anno 2004 - Edizione Terza
Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni
Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili
Tensione nominale U0/U: 450/750 V

Norma It. CEI-UNEL 35753 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7424 - Anno 2004 - Edizione Terza
Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi
Tensione nominale U0/U: 450/750 V

Norma It. CEI 20-27 - Class. CEI 20-27 - CT 20 - Fascicolo 5640 - Anno 2000 - Edizione Seconda
Cavi per energia e per segnalamento. Sistema di designazione

Norma It. CEI 20-27;VI - Class. CEI 20-27;VI - CT 20 - Fascicolo 6337 - Anno 2001 - Edizione
Cavi per energia e segnalamento. Sistema di designazione

Norma It. CEI 20-40 - Class. CEI 20-40 - CT 20 - Fascicolo 4831 - Anno 1998 - Edizione Seconda
Guida per l'uso di cavi a bassa tensione

Norma It. CEI 20-40;VI - Class. CEI 20-40;VI - CT 20 - Fascicolo 7402 - Anno 2004 - Edizione
Guida per l'uso di cavi a bassa tensione

Norma It. CEI 20-40;V2 - Class. CEI 20-40;V2 - CT 20 - Fascicolo 7403 - Anno 2004 - Edizione
Guida per l'uso di cavi a bassa tensione

Norma It. CEI 20-65 - Class. CEI 20-65 - CT 20 - Fascicolo 5836 - Anno 2000 - Edizione Prima
Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente

Norma It. CEI 20-67 - Class. CEI 20-67 - CT 20 - Fascicolo 5915 - Anno 2001 - Edizione Prima
Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV

Norma It. CEI 23-51 - Class. CEI 23-51 - CT 23 - Fascicolo 7204 - Anno 2004 - Edizione Seconda
Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare

Norma It. CEI 23-73 - Class. CEI 23-73 - CT 23 - Fascicolo 6329 - Anno 2001 - Edizione Prima
Colonne e torrette a pavimento per installazioni elettriche

Norma It. CEI EN 60079-10 - Class. CEI 31-30 - CT 31 - Fascicolo 7177 - Anno 2004 - Edizione Seconda
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas
Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi

Norma It. CEI EN 60079-14 - Class. CEI 31-33 - CT 31 - Fascicolo 7297 - Anno 2004 - Edizione Seconda
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas
Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).

Norma It. CEI EN 60079-17 - Class. CEI 31-34 - CT 31 - Fascicolo 7296 - Anno 2004 - Edizione Seconda
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas
Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)

Norma It. CEI 31-35 - Class. CEI 31-35 - CT 31 - Fascicolo 5925 - Anno 2001 - Edizione Seconda
Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas
Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi pericolosi

Norma It. CEI 31-35/A - Class. CEI 31-35/A - CT 31 - Fascicolo 5926 - Anno 2001 - Edizione Seconda
Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).
Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione

Norma It. CEI 31-35;VI - Class. CEI 31-35;VI - CT 31 - Fascicolo 6565 - Anno 2002 - Edizione
Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi pericolosi

Norma It. CEI 31-35/A;VI - Class. CEI 31-35/A;VI - CT 31 - Fascicolo 6778 - Anno 2003 - Edizione
Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).
Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione

Norma It. CEI 31-35;V2 - Class. CEI 31-35;V2 - CT 31 - Fascicolo 7264 - Anno 2004 - Edizione
Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).
Classificazione dei luoghi pericolosi

Norma It. CEI 31-35;V3 - Class. CEI 31-35;V3 - CT 31 - Fascicolo 8038 - Anno 2005 - Edizione
Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).
Classificazione dei luoghi pericolosi

Norma It. CEI EN 50281-1-2 - Class. CEI 31-36 - CT 31 - Fascicolo 5301 - Anno 1999 - Edizione Prima
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 1-2: Costruzioni elettriche protette da custodie. Scelta, installazione e manutenzione

Norma It. CEI EN 50281-1-2/A1 - Class. CEI 31-36;VI - CT 31 - Fascicolo 7346 C - Anno 2004 - Edizione
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 1-2: Costruzioni elettriche protette da custodie - Scelta, installazione e manutenzione

Norma It. CEI EN 50281-3 - Class. CEI 31-52 - CT 31 - Fascicolo 6947 - Anno 2003 - Edizione Prima
- Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 3: Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili

Norma It. CEI 31-56 - Class. CEI 31-56 - CT 31 - Fascicolo 7527 - Anno 2005 - Edizione Prima
Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 50281-3 (CEI 31-52) "Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili"

Norma It. CEI 31-56;VI - Class. CEI 31-56;VI - CT 31 - Fascicolo 8102 - Anno 2006 - Edizione

Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 50281-3 (CEI 31-52) ""Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili""

Norma It. CEI EN 50107-1 - Class. CEI 34-86 - CT 34 - Fascicolo 6991 - Anno 2003 - Edizione Seconda

Installazioni di insegne e di tubi luminosi a scarica funzionanti con tensione a vuoto superiore a 1kV ma non superiore a 10 kV

Parte I: Prescrizioni generali

Norma It. CEI EN 50107-1/A1 - Class. CEI 34-86;VI - CT 34 - Fascicolo 7686 - Anno 2005 - Edizione

Installazioni di insegne e di tubi luminosi a scarica funzionanti con tensione a vuoto superiore a 1kV ma non superiore a 10 kV

Parte I: Prescrizioni generali

Norma It. CEI 46-136 - Class. CEI 46-136 - CT 46 - Fascicolo 7427 - Anno 2004 - Edizione Prima

Guida alle Norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione

Norma It. CEI 64-2 - Class. CEI 64-2 - CT 31 - Fascicolo 5964 C - Anno 2001 - Edizione Quarta

Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione. Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive

Norma It. CEI 64-7 - Class. CEI 64-7 - CT 64 - Fascicolo 4618 - Anno 1998 - Edizione Terza

Impianti elettrici di illuminazione pubblica

Norma It. CEI 64-8;VI - Class. CEI 64-8;VI - CT 64 - Fascicolo 7495 - Anno 2004 - Edizione

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Norma It. CEI 64-8;V2 - Class. CEI 64-8;V2 - CT 64 - Fascicolo 7526 - Anno 2005 - Edizione

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Norma It. CEI 64-8;V3 - Class. CEI 64-8;V3 - CT 64 - Fascicolo 8115 - Anno 2006 - Edizione

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Norma It. CEI 64-8/1 - Class. CEI 64-8/1 - CT 64 - Fascicolo 7321 C - Anno 2004 - Edizione Quinta

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte I: Oggetto, scopo e principi fondamentali

Norma It. CEI 64-8/2 - Class. CEI 64-8/2 - CT 64 - Fascicolo 7322 C - Anno 2004 - Edizione Quinta

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 2: Definizioni

Norma It. CEI 64-8/3 - Class. CEI 64-8/3 - CT 64 - Fascicolo 7323 C - Anno 2004 - Edizione Quinta

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 3: Caratteristiche generali

Norma It. CEI 64-8/4 - Class. CEI 64-8/4 - CT 64 - Fascicolo 7324 C - Anno 2004 - Edizione Quinta

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

Norma It. CEI 64-8/5 - Class. CEI 64-8/5 - CT 64 - Fascicolo 7325 C - Anno 2004 - Edizione Quinta

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici

Norma It. CEI 64-8/6 - Class. CEI 64-8/6 - CT 64 - Fascicolo 7326 C - Anno 2004 - Edizione Quinta

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 6: Verifiche

Norma It. CEI 64-8/7 - Class. CEI 64-8/7 - CT 64 - Fascicolo 7327 C - Anno 2004 - Edizione Quinta

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

Norma It. CEI 64-12;VI - Class. CEI 64-12;VI - CT 64 - Fascicolo 6950 - Anno 2003 - Edizione

Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario

Norma It. CEI 64-14 - Class. CEI 64-14 - CT 64 - Fascicolo 2930 - Anno 1996 - Edizione Prima

Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

Norma It. CEI 64-14;VI - Class. CEI 64-14;VI - CT 64 - Fascicolo 5779 - Anno 2000 - Edizione

Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

Norma It. CEI 64-15 - Class. CEI 64-15 - CT 64 - Fascicolo 4830 - Anno 1998 - Edizione Prima

Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

Norma It. CEI R064-004 - Class. CEI 64-16 - CT 64 - Fascicolo 5236 - Anno 1999 - Edizione Prima

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici

Norma It. CEI 64-17 - Class. CEI 64-17 - CT 64 - Fascicolo 5492 - Anno 2000 - Edizione Prima

Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri

Norma It. CEI 64-17;Ec - Class. CEI 64-17;Ec - CT 64 - Fascicolo 5620 - Anno 2000 - Edizione

Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri

Norma It. CEI 64-50 - Class. CEI 64-50 - CT 64 - Fascicolo 5901 - Anno 2001 - Edizione Terza

Edilizia residenziale. Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali

Norma It. CEI 64-50;VI - Class. CEI 64-50;VI - CT 64 - Fascicolo 6684 - Anno 2002 - Edizione

Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri generali

Norma It. CEI 64-50;V2 - Class. CEI 64-50;V2 - CT 64 - Fascicolo 7768 - Anno 2005 - Edizione

Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri generali

D.M. 22/01/08	n°37	regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 - quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 2-12-2005 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici.
---------------	------	--

1.2 Dati tecnici

L'alimentazione primaria è in media tensione con un trasformatore da 400kVA.
L'impianto di distribuzione è classificato per il modo di collegamento a terra come TN-S.
Caratteristiche dell'utenza:
tensione nominale V/E: 400/230 V,
tipo di collegamento TN-S.

2 CRITERI DI SCELTA DELLE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE.

2.1.1 Caratteristiche dei cavi e condizioni di posa.

La distribuzione principale è quella realizzata in un canale metallico con setti separatori.
I cavi di alimentazione saranno adeguati al luogo di installazione ed idonei al tipo di posa. In particolare i cavi dovranno essere non propaganti l'incendio (CEI 20-22 II), e marcati IMQ.
Il diametro interno delle condutture non dovrà essere inferiore a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi contenuti. Per forme non circolari il rapporto fra sezione utile e sezione occupata dai cavi non sarà inferiore a 2. Nei tubi protettivi non dovranno esserci giunzioni o morsetti.
Le condutture in vista situate fino a 2,5 m dal suolo saranno protette in modo da non essere soggette a danneggiamenti causati da sollecitazioni meccaniche.

2.2 **Protezione delle condutture contro le sovracorrenti.**

2.2.1 Protezione contro le correnti di sovraccarico

Sarà assicurata mediante l'installazione di dispositivi di protezione in grado di interrompere le correnti di sovraccarico dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano provocare danneggiamenti all'isolante, ai collegamenti o all'ambiente circostante le condutture.

Per il dimensionamento delle protezioni contro il sovraccarico saranno garantite le seguenti condizioni:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_f \leq 1.45 * I_Z$$

indicando con:

I_B : corrente di impiego del circuito,

I_Z : portata in regime permanente della conduttura,

I_N : corrente nominale del dispositivo di protezione,

I_f : corrente di sicuro funzionamento del dispositivo di protezione.

2.2.2 Protezione contro le correnti di cortocircuito

Saranno previsti dispositivi di protezione in grado di interrompere le correnti di cortocircuito dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti

termici e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni. Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti risponderà alle seguenti condizioni:

il potere di interruzione dei dispositivi di protezione non sarà inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. I dispositivi di protezione dovranno essere ubicati all'inizio delle linee;

tutte le correnti provocate da un corto circuito saranno interrotte dai dispositivi di protezione in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura massima ammissibile. In particolare sarà garantita la seguente condizione

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

Indicando con:

- I² t** : l'integrale di joule per la durata del corto circuito espresso in A² s;
K : un parametro che dipende dal tipo di conduttore;
S : la sezione del conduttore.

2.3 Protezione contro i contatti diretti.

2.3.1 Protezione mediante isolamento delle parti attive

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. L'isolamento dei componenti elettrici deve soddisfare le relative Norme.

2.3.2 Protezione mediante involucri o barriere

Le parti attive devono essere poste entro involucri o barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IP4X od IPXXB. Le superfici superiori orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano devono avere un grado di protezione non inferiore a IP4X o IPXXD.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione saranno coordinate in modo tale da assicurare la tempestiva interruzione del circuito di guasto se la tensione di contatto assume valori pericolosi.

A tal fine sarà soddisfatta la condizione:

$$Z_s I_a \leq U_o$$

dove:

- Z_s** è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;
I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro 0,4 secondi (usando interruttori differenziali I_a è la corrente differenziale nominale);
U_o è la tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra.

Unitamente ai dispositivi di protezione descritti si utilizzeranno, come protezioni aggiuntive, interruttori differenziali con corrente nominale differenziale uguale o inferiore a 30 mA.

2.4 Protezione contro i contatti indiretti.

2.4.1 Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione saranno coordinate in modo tale da assicurare la tempestiva interruzione del circuito di guasto se la tensione di contatto assume valori pericolosi.

A tal fine sarà soddisfatta la condizione:

$$Z_s I_a \leq U_0$$

dove:

Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro 0,4 secondi (usando interruttori differenziali I_a è la corrente differenziale nominale);

U_0 è la tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra.

3 IMPIANTO DI TERRA.

Verrà realizzato un nuovo impianto di terra generale composto da picchetti e corda di rame nuda da 50mmq. I pilastri e la rete di fondazione del capannone saranno collegati all'impianto di terra generale, oltre ai quadri elettrici e tutti i nuovi componenti installati.

4 VERIFICA DI PROTEZIONE CONTRO I FULMINI.

L'edificio risulta autoprotetto, per i dettagli si rimanda alla relazione dedicata.

5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA.

Il valore di illuminamento previsto dipenderà dall'ambiente di installazione e sarà comunque conforme alla norma EN 12464 "Illuminazione di interni con luce artificiale e in particolar modo:

Aree di trasporto, imballaggio e spedizione	300 lux
Ufficio	500 lux
Lavorazione frutta e verdura	300 Lux
Magazzini refrigerati	100 Lux

Tutti i corpi illuminanti saranno del tipo a led.

6 ILLUMINAZIONE ESTERNA

Il presente progetto rispetterà, come da apposita dichiarazione allegata, la L. Regionale Veneto n.17 del 07/08/2009 recante "Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici" e relativa direttiva di applicazione.

Verranno installati dei proiettori led da parete per l'illuminazione perimetrale dell'attività (a emissione luminosa zero sopra i 90° come da L. R. Sull'inquinamento luminoso)

Tutti i corpo illuminanti saranno led comandati da un orologio astronomico.

Per la classificazione della zona parcheggio si farà riferimento alla norma UNI EN 12464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro in esterno".

Come da riferimento 5.9.2 vengono indicati seguenti valori:

N° riferimento	Tipo di zona, compito o attività	E_m lx	U_o	GR_L	R_a
5.9.2	Traffico medio, per esempio aree di parcheggio di supermercati, edifici per uffici, impianti industriali, complessi di edifici sportivi e polivalenti	10	0,25	55	20

7 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA.

Il nuovo capannone sarà dotato di impianto di illuminazione di sicurezza 230V. In tal senso saranno installati dei corpi illuminanti a led alimentati da una centralina installata all'interno del locale tecnico di servizio.

La centralina avrà funzione di sorveglianza singola delle lampade di emergenza e di segnalazione, sarà inoltre dotata di batterie.

Il sistema è concepito per l'utilizzo di lampade a led, indirizzabili e regolabili singolarmente direttamente dalla centrale.

Il sistema permette di collegare liberamente sullo stesso circuito lampade utilizzate sia per emergenza che per luce permanente che potranno avere anche funzione di luci notturne.

La centrale è dotata di display che fornirà informazioni sullo stato delle lampade circuito per circuito.

Le informazioni saranno registrate sulla memoria della centrale.

Il tempo di ricarica delle batterie della centrale sarà di sole 10h.

In caso di mancanza di rete saranno accese tutte le lampade di sicurezza, in caso di scatto di ogni singolo interruttore, saranno accese solo le lampade della zona interessata dalla mancanza di rete.

In prossimità del pulsante di sgancio generale sarà posto un ulteriore pulsante per l'inibizione della centralina di emergenza.

8 IMPIANTO DI ALLARME INCENDIO

Come da richieste del tecnico di prevenzione incendi verrà installato un impianto di rivelazione e allarme incendio; per maggiori dettagli si rimanda all'apposita relazione dedicata redatta dal Dott. Ing. Amadio.

8.1.1 Rivelatori ottici di fumo indirizzati.

Il locale che contiene la centralina di allarme incendio sarà dotato di rivelatore di fumo a protezione del locale stesso e della centralina.

Il rivelatore ottico di fumo sarà conforme alle norme EN 54 parte 7 con certificato di omologazione riconosciuto in ambito CEE (VdS o equivalente). Il circuito dovrà essere sigillato ermeticamente a protezione di fattori ambientali esterni (polveri, umidità, ecc..) che possano degradare il buon funzionamento. Il numero dei rivelatori è stato determinato in base ai valori rispettati nel prospetto 3 della norma 97-95.

8.1.2 Pulsante manuale di allarme.

Pulsante a rottura di vetro tramite martelletto metallico ad esso associato. Il pulsante sarà di colore rosso a montaggio sporgente in modo da essere facilmente individuabile. Per evitare degli equivoci il pulsante dovrà riportare la scritta "ALLARME INCENDIO" conforme a norma UNI 7546-16 in modo ben visibile e protetto dal vetro. Il pulsante manterrà la condizione di allarme fino al ripristino da parte di personale autorizzato. All'interno saranno, inoltre, contenuti i circuiti di interfaccia per l'indirizzamento del singolo punto.

I punti di segnalazione manuale saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa fra 1 e 1,6 m e saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

I guasti e/o l'esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale e viceversa.

8.1.3 Dispositivi di allarme acustici e luminosi.

I dispositivi di allarme distribuiti saranno costituiti da:

- a) Pannello con lampade led con segnalazione ottico acustica intermittente. Il pannello sarà di tipo autoalimentato, e riporterà la scritta "ALLARME INCENDIO" su fondo rosso per una più chiara interpretazione. Sarà corredata di un controllo funzionale azionabile magneticamente e da un led di controllo di linea attivata. Saranno posizionate in funzione della udibilità e visibilità della stessa.
- b) Sirena elettronica a quattro tonalità da 120dB del tipo ad una tromba oppure a due trombe che saranno posizionate nei reparti di lavorazione secondo la planimetria allegata.

Le sirene elettroniche sono state richieste esplicitamente dalla proprietà per migliorare l'impianto di allarme esistente nel capannone attuale in quanto alcune lavorazioni ne limitano l'udibilità.

8.1.4 Caratteristiche delle linee di alimentazione.

Il sistema di rilevazione sarà dotato di due fonti di alimentazione elettrica, primaria e secondaria, ciascuna in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema in conformità alla UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria del sistema sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e protezione.

L'alimentazione secondaria sarà garantita da batterie installate a bordo della centrale e dei componenti di segnalazione acustica.

8.1.5 Centrale di rivelazione incendio.

La centrale d'allarme sarà del tipo analogico con microprocessore con loop ad autoindirizzamento individuale dei sensori analogici. La centrale disporrà di schede per vari loop chiusi.

Ogni loop permetterà la suddivisione contigua dei rivelatori presenti in gruppi/zone la cui separazione automatica in caso di corto circuito della linea dovrà avvenire a mezzo appositi zoccoli o con isolatori che, in unione alle caratteristiche della tipologia a loop chiuso, permetteranno ai rivelatori di poter funzionare ignorando il gruppo di rivelatori soggetto al guasto ed inviando alla centrale una opportuna segnalazione visualizzata sul display.

Un display con una tastiera permetteranno l'interazione con l'operatore: gli allarmi, guasti, richieste di manutenzione sensori compariranno sul display con l'indicazione sia del numero di scheda, sia del

gruppo e del numero del sensore e la sua descrizione alfanumerica in chiaro che sarà programmabile via software.

Il display sarà posto in zona presidiata in un ufficio, posizione individuata insieme al committente. Tramite la tastiera si potranno escludere sia i gruppi, sia i loop, sia i singoli sensori. In centrale dovrà essere presente un relè di allarme generale ritardabile in due tempi per permettere di tacitare ed effettuare la ricognizione del campo.

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie installate a bordo.

NOTA BENE:

L'autonomia del sistema dovrà essere di almeno 30 minuti.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme devono essere opportunamente regolamentate nel piano di emergenza insieme con il responsabile del servizio di sicurezza e prevenzione.

9 IMPIANTO FOTOVOLTAICO.

Per ottemperare agli obblighi di legge di 88,11kWp verrà realizzato un impianto fotovoltaico con potenza di circa 92,14kWp trifase ad uso dello stabilimento sul tetto del fabbricato.

Prescrizioni generali:

L'impianto sarà conforme in toto alle prescrizioni di cui alla nota del Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco prot. N.0006334 del 04/05/2012.

In particolare le condutture e i pannelli saranno distanti più di 1m dalle aperture quali EFC o lucernari o dai compartimenti rei sottostanti, i pannelli saranno in classe di reazione al fuoco I.

L'impianto fotovoltaico avrà le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.
- non costituirà causa primaria di incendio o di esplosione;
- non fornirà alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- i componenti non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri", e non saranno di intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti dell'edificio, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 08/2015, sono verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 01/2018 "Norme tecniche per le costruzioni".

Documentazione:

Sarà acquisita e prodotta, contestualmente alla presentazione della SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività) la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico, ai sensi del D.M. 37/2008.

Verifiche:

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto saranno eseguite e

documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

Segnaletica di sicurezza:

L'area in cui saranno ubicati i generatori ed i relativi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008.



**ATTENZIONE
IMPIANTO FOTOVOLTAICO
IN TENSIONE DURANTE
LE ORE DIURNE
(..... volt)**

La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE.

- La predetta segnaletica, resistente ai raggi UV, dovrà essere installata ogni 10m per i tratti di condotta.
- Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura dei fabbricati, detta segnaletica dovrà essere installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.
- I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

Sgancio impianto fotovoltaico:

Nel caso di sgancio del pulsante generale di sicurezza verrà a mancare alimentazione all'inverter, il quale come procedura di sicurezza porterà tramite gli ottimizzatori installati sui pannelli la tensione ad 1 V per ogni pannello.

L'ottimizzatore disconnette il campo fotovoltaico a livello del modulo e limita l'esposizione alla tensione a circuito aperto di un singolo modulo. Questo significa che la tensione di uscita Voc del modulo fotovoltaico (generalmente compresa tra 20 V e 60 V) è presente nel cablaggio che collega la scatola di connessione all'ottimizzatore, ma dall'ottimizzatore al bus CC non sono presenti flussi di tensione o di corrente. In caso di sgancio la tensione in corrispondenza dei terminali del modulo fotovoltaico è pari a 1V, consentendo ai vigili del fuoco o ai tecnici della manutenzione ordinaria presenti sul posto di disattivare tutti i cavi tra i moduli e gli inverter in sicurezza. L'installazione di questi ottimizzatori garantisce la protezione anche dagli archi elettrici, una delle principali cause di incendio nei campi fotovoltaici.

10 COLONNINE DI RICARICA VEICOLI ELETTRICI

In recepimento del Dlgs 257/2016, all'interno del progetto è prevista l'installazione di n°1 punto di ricarica per veicoli elettrici idonei per permettere la connessione di due vetture elettriche. Tale installazione sarà conforme alla circolare 2/2018 del 05/11/18 del Dipartimento dei VVf "linee guida per installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici"

11 INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE DEGLI EDIFICI

In ottemperanza all'articolo 135-bis "Norme per l'infrastrutturazione digitale degli edifici", introdotto dall'articolo 6-ter, comma 2, della legge 11 novembre 2014, n. 164. L'edificio in oggetto sarà equipaggiato con un'infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da adeguati spazi installativi e da impianti di comunicazione ad alta velocità fino ai punti terminali di rete.

12 POMPE ANTINCENDIO.

Verrà installato un gruppo pompe antincendio.

Il gruppo pompe antincendio (la parte costituita dall'elettropompa) sarà alimentato dal cavo FTG18(O)M16 resistente al fuoco prelevato a monte dell'interruttore generale B.T. che verrà sganciato all'interno del quadro B.T., in maniera da mantenere la continuità di servizio e costituire una alimentazione privilegiata e prioritaria.

Tale pompa sarà protetta dal corto circuito tramite l'interruttore solo magnetico ma non dai sovraccarichi come richiesto dalla norma. Verrà inoltre garantita la sicurezza dai contatti indiretti tramite la posa di un interruttore differenziale puro nel quadro pompe antincendio.

Nel quadro generale B.T. e nel quadro pompa antincendio dovranno essere posizionati cartelli indicanti l'alimentazione della pompa con l'avvertenza di non sezionarli in caso di incendio.

I servizi e la pompa jockey di tale gruppo saranno alimentati da circuiti ordinari.

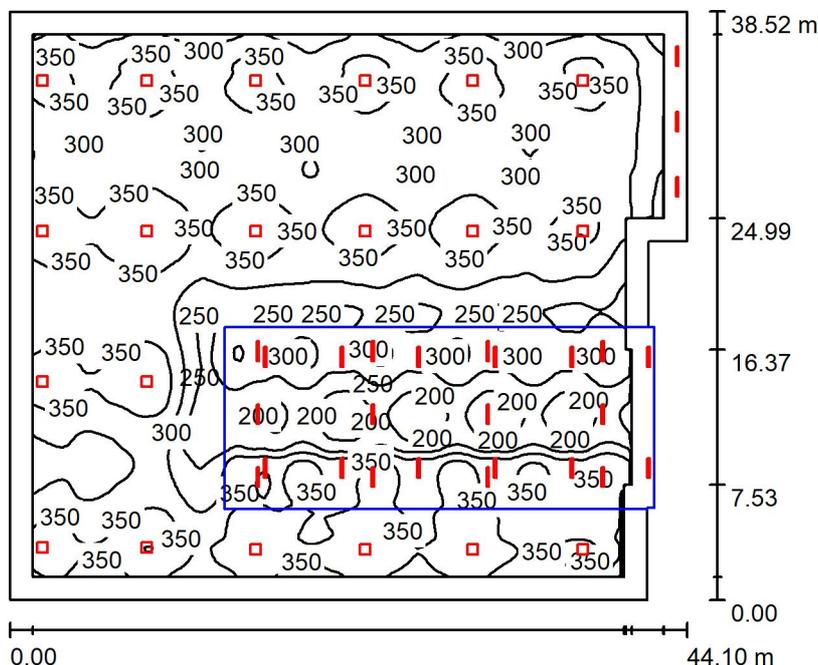
Il tecnico

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Area Lavorazione / Riepilogo



Altezza locale: 9.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:495

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	314	168	404	0.535
Pavimento	20	302	176	372	0.584
Soffitto	70	87	68	122	0.788
Pareti (10)	78	165	66	2361	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 1.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	20	3F Filippi 56333 3F CUB LED 150W CR VT (1.000)	22234	22234	163.0
2	27	3F Filippi 58594 3F Linda LED 2x24W L1270 (1.000)	7617	7617	56.0
Totale:			650339	Totale: 650339	4772.0

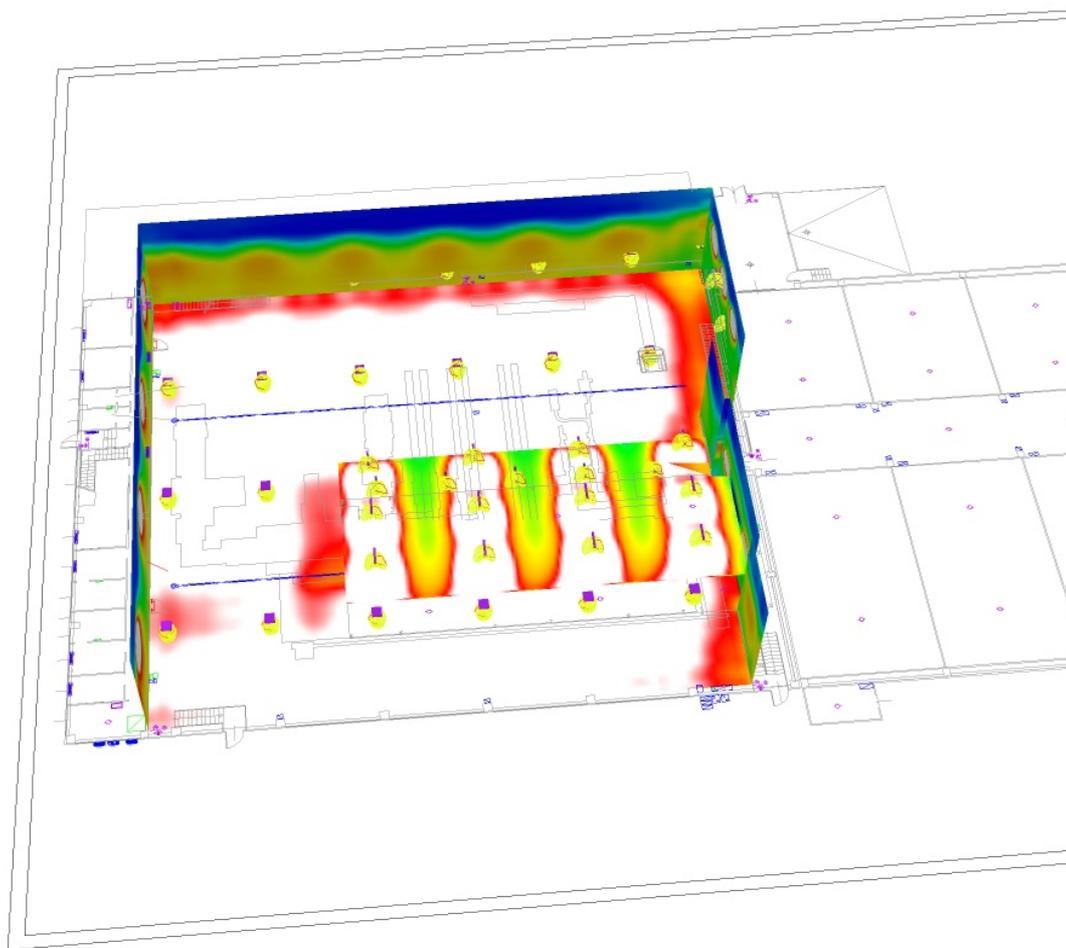
Potenza allacciata specifica: $2.90 \text{ W/m}^2 = 0.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1643.45 m^2)

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Area Lavorazione / Rendering colori sfalsati



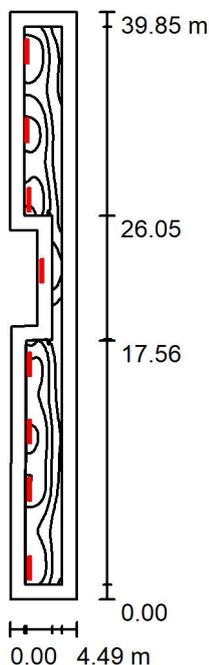
0 37.50 75 112.50 150 187.50 225 262.50 300 lx

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Soppalco / Riepilogo



Altezza locale: 5.500 m, Altezza di montaggio: 5.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:513

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	301	145	432	0.483
Pavimento	20	237	105	341	0.440
Soffitto	70	62	36	161	0.580
Pareti (8)	50	129	43	2317	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 32 Punti
Zona margine: 1.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	3F Filippi 58632 3F Linda LED 2x30W CONC L1570 (1.000)	9342	9342	70.0
Totale:			74736	Totale: 74736	560.0

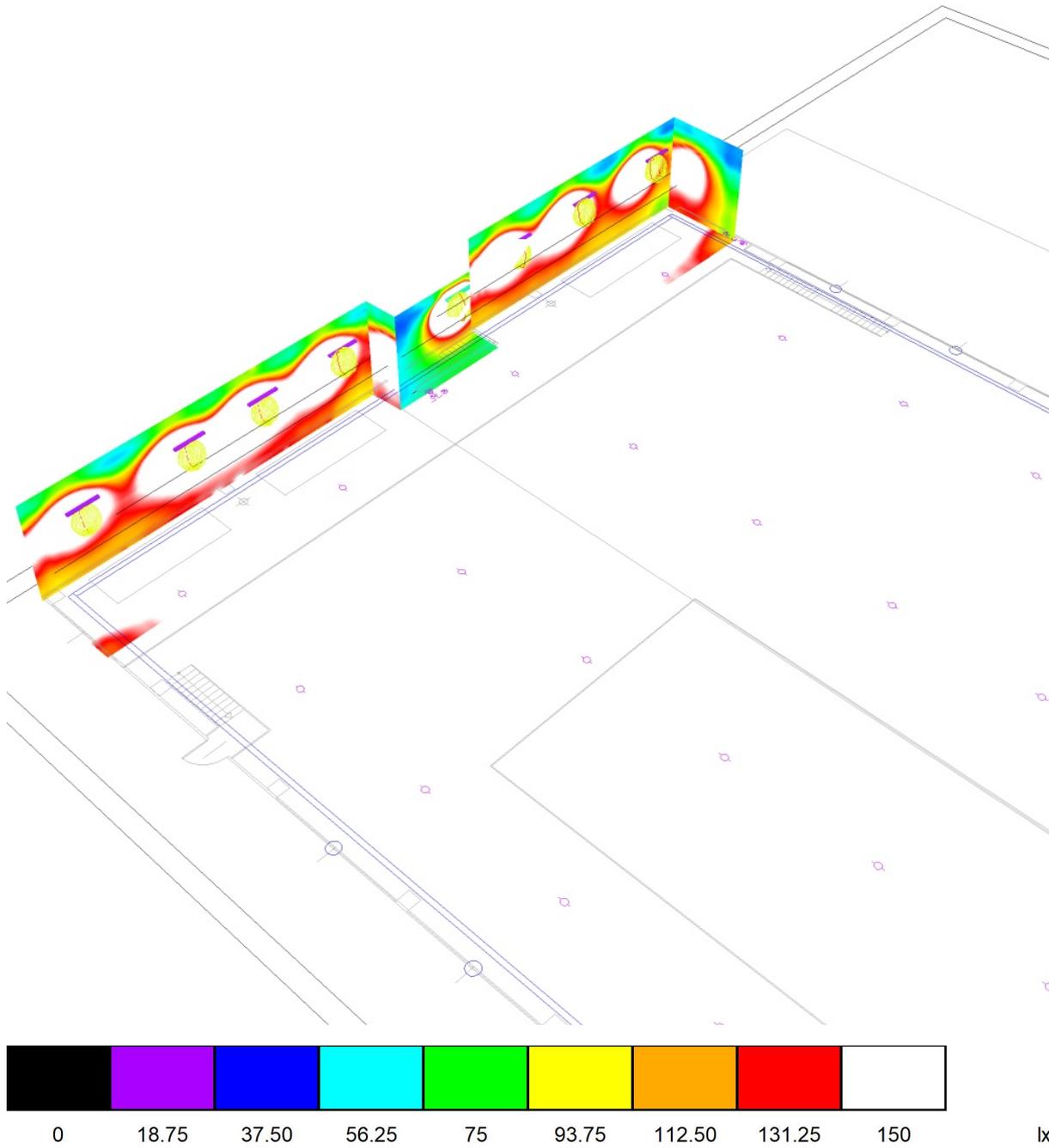
Potenza allacciata specifica: $3.37 \text{ W/m}^2 = 1.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 165.99 m^2)

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Soppalco / Rendering colori sfalsati

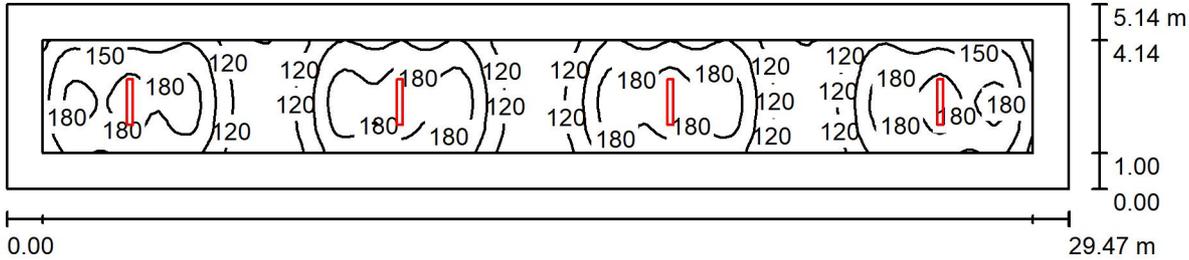


Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Corridoio Celle / Riepilogo



Altezza locale: 4.600 m, Altezza di montaggio: 4.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:211

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	153	88	207	0.579
Pavimento	20	116	73	147	0.629
Soffitto	70	35	24	141	0.686
Pareti (4)	50	73	33	130	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 32 Punti
Zona margine: 1.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	3F Filippi 58594 3F Linda LED 2x24W L1270 (1.000)	7617	7617	56.0
Totale:			30468	30468	224.0

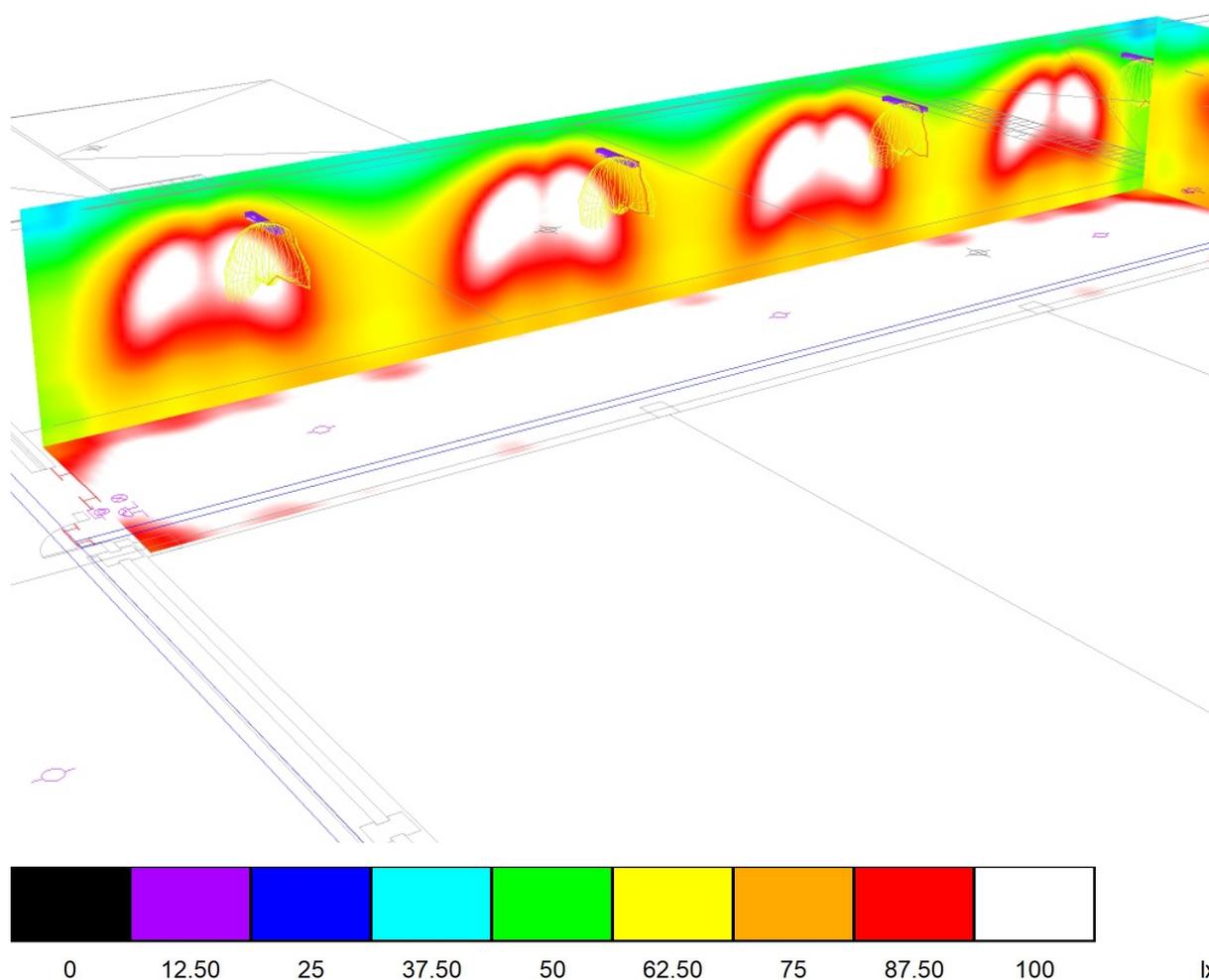
Potenza allacciata specifica: $1.48 \text{ W/m}^2 = 0.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 151.63 m^2)

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Corridoio Celle / Rendering colori sfalsati

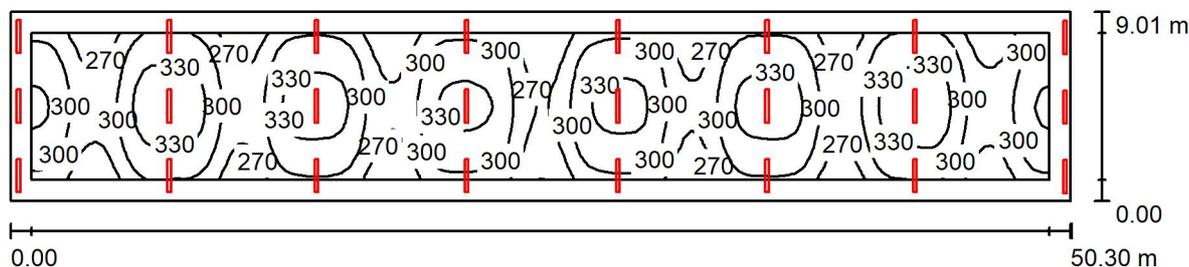


Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Tettoia esterna Carico/scarico / Riepilogo



Altezza locale: 7.800 m, Altezza di montaggio: 7.700 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:360

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	301	239	347	0.793
Pavimento	20	273	220	311	0.808
Soffitto	70	91	61	418	0.670
Pareti (4)	50	194	82	2823	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 32 Punti
Zona margine: 1.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	24	3F Filippi 58632 3F Linda LED 2x30W CONC L1570 (1.000)	9342	9342	70.0
			Totale: 224208	Totale: 224208	1680.0

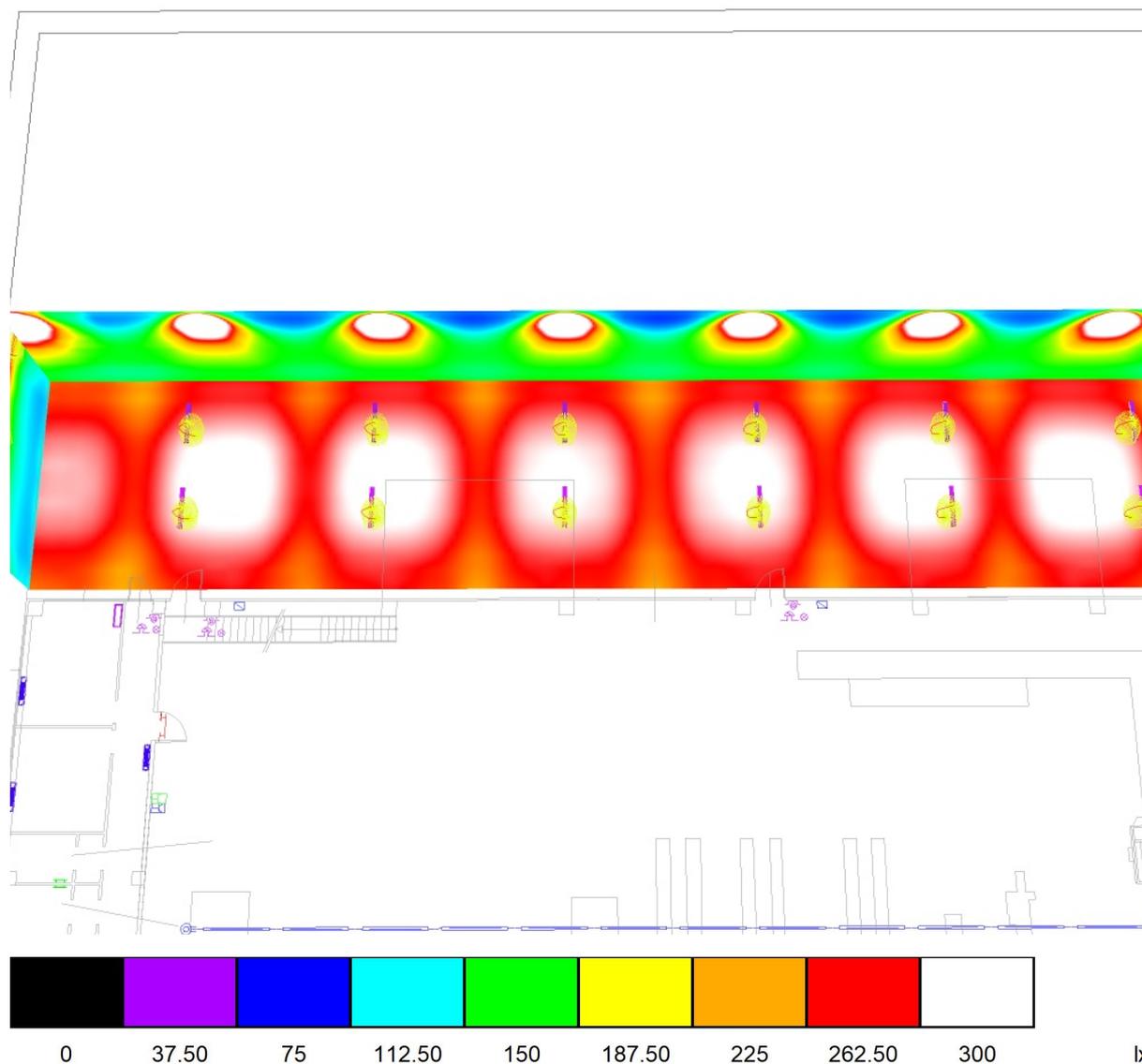
Potenza allacciata specifica: $3.71 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 453.36 m^2)

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Tettoia esterna Carico/scarico / Rendering colori sfalsati

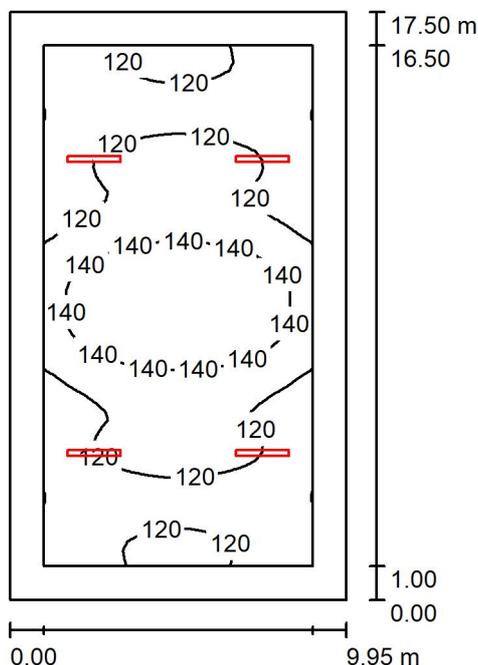


Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Cella "Tipo" / Riepilogo



Altezza locale: 7.900 m, Altezza di montaggio: 7.900 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:225

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	125	100	159	0.799
Pavimento	20	107	78	150	0.733
Soffitto	70	39	27	323	0.687
Pareti (4)	50	79	40	158	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 64 x 32 Punti
Zona margine: 1.000 m

UGR

Longitudinale- Trasversale verso l'asse lampade
Parete sinistra 20 20
Parete inferiore 22 21
(CIE, SHR = 0.25.)

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	3F Filippi 58463 3F Linda LED Ice 2x30W UR95 L1570 (1.000)	9533	9533	70.0
Totale:			38132	Totale: 38132	280.0

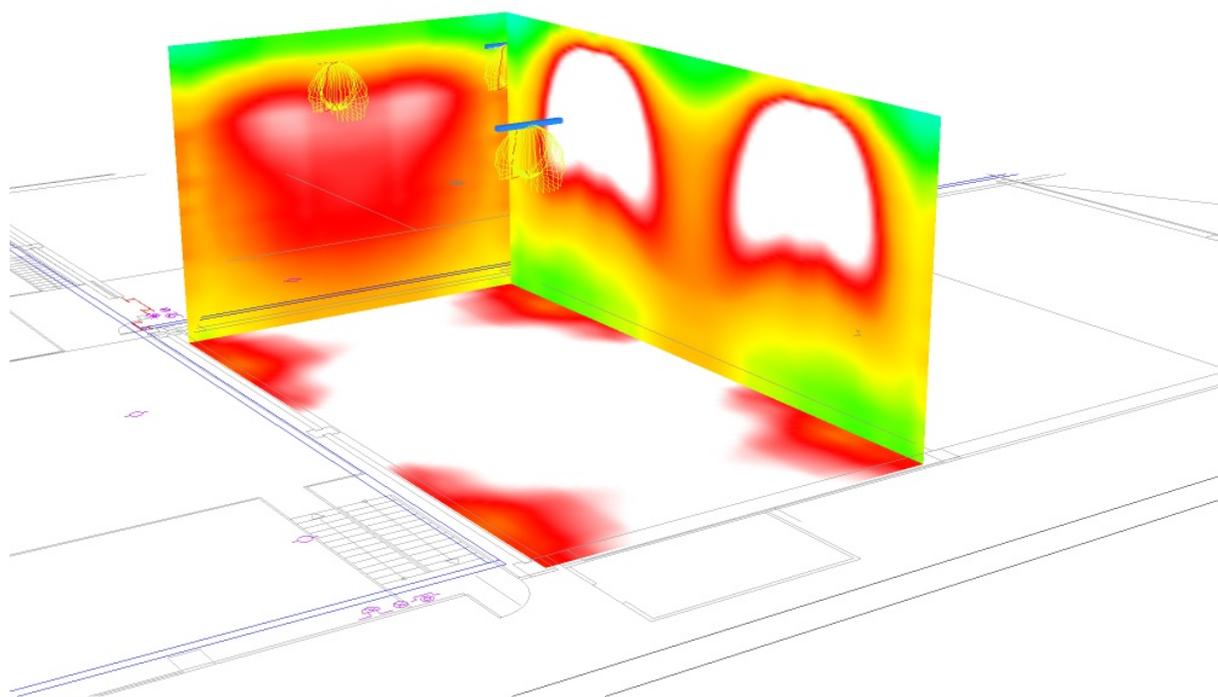
Potenza allacciata specifica: $1.61 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 174.13 m^2)

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Cella "Tipo" / Rendering colori sfalsati



0 12.50 25 37.50 50 62.50 75 87.50 100

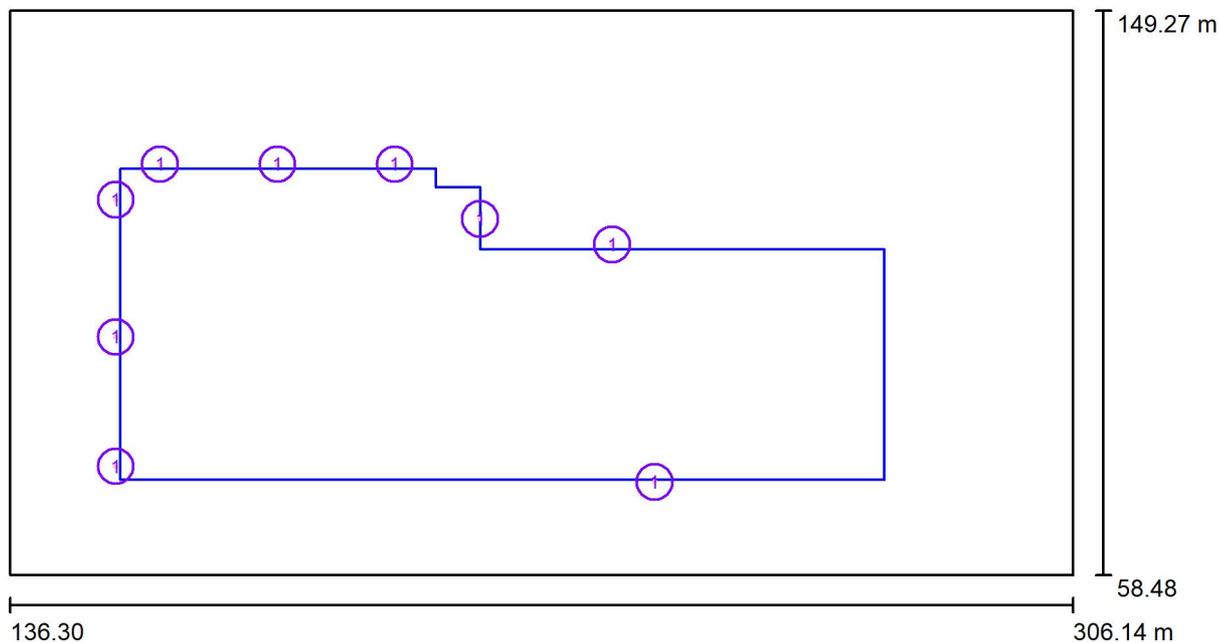
lx

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Area esterna / Dati di pianificazione



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

Scala 1:1215

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	9	Disano Illuminazione SpA 1991 16 LED 530mA CLD 1991 Mini Rodio - simmetrico diffondente (1.000)	6478	6478	53.1
Totale:			58300	58302	477.9

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Area esterna / Rendering colori sfalsati

