

REGIONE



CAMPANIA



COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO

Provincia di Salerno



Demolizione e Ricostruzione di un polo Infanzia Innovativo in Via Piave - Loc. Baroncino

PROGETTO ESECUTIVO

IE01.1

Progetto impianti elettrici e speciali

Elaborati:

- **Relazione tecnica specialistica impianti elettrici e speciali**

I Progettisti:

**Ing. Agnese Citarella
Ing. Ersilio Staglioli**

SCALA:
-:-

R.U.P.
Arch. Aniello De Stefano

data:
Novembre 2023

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

Impianti elettrici

Relazione Tecnica

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

INDICE

1.	INTRODUZIONE E SCOPO.....	3
2.	Descrizione delle aree di intervento	3
3.	NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO	4
4.	CARATTERISTICHE GENERALI IMPIANTO	7
5.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO	8
5.1	Arrivo Enel e linea di interconnessione con quadro arrivo energia QEAE	8
5.2	Quadro generale edificio scolastico QEG	8
5.3	Quadri secondari	10
5.4	Quadri elettrici	10
5.5	Impianto di illuminazione esterna.....	11
5.6	Impianto di illuminazione interna.....	11
5.7	Impianto forza motrice.....	13
5.8	Impianto di terra	13
6.	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI SPECIALI ED AUSILIARI.....	14
6.1	Impianto trasmissione dati e telefonico	15
6.2	Impianto diffusione sonora	15
6.3	Impianto di chiamata wc disabili.....	16
6.4	Sistema di automazione tende.....	16
7.	MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA	16
7.1	Protezione contro i contatti diretti.....	16
7.2	Protezione contro i contatti indiretti.....	16
7.3	Protezione contro le fulminazioni indirette (sovratensioni)	17
7.4	Illuminazione di sicurezza	17
8.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	18
9.	VERIFICHE INIZIALI	19
10.	VERIFICHE PERIODICHE	20
11.	ALLEGATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....	20

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

1. INTRODUZIONE E SCOPO

La presente relazione ha lo scopo di descrivere l'impianto elettrico che deve essere realizzato presso il polo dell'infanzia da realizzare in località Baroncino alla via Piave - Pontecagnano Faiano (SA).

Il fabbricato oggetto dell'intervento è costituito da un'unità immobiliare costituita da un piano fuori terra.

2. Descrizione delle aree di intervento

L'oggetto dell'intervento è costituito dai locali di seguito elencati:

- Area esterna
- Ingresso
- Corridoio
- N°5 Aule
- Refettorio
- Cucina con annesso deposito
- Servizi igienici alunni
- Servizi igienici insegnanti
- Servizi igienici e spogliatoi personale

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

3. NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO

D.P.R. 547 del 15/04/55	<i>Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.</i>
Legge 186 del 01/03/68	<i>Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici.</i>
Legge 791 del 18/10/77	<i>Attuazione della direttiva del consiglio della Comunità Europea (n°73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.</i>
DM 26/08/92	<i>Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica</i>
Dlgs 81/08	<i>Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.</i>
CEI 17/70	<i>Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione</i>
CEI EN 50298	<i>Involucro vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione.</i> <i>Prescrizioni generali</i>
CEI 23-51	<i>Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare</i>
CEI UNEL 00722	<i>Identificazione delle anime dei cavi</i>
CEI 64-8	<i>Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.</i> <i>Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali</i> <i>Parte 2: definizioni</i> <i>Parte 3: Caratteristiche generali</i> <i>Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza</i> <i>Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici</i> <i>Parte 6: Verifiche</i> <i>Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari</i>
CEI 64-16	<i>Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 100V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.</i> <i>Protezione contro le interferenze magnetiche (EMI) negli impianti elettrici</i>

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

CEI EN 61439-1-2	<i>Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole Generali Parte 2: Quadri di potenza</i>
CEI 64-12	<i>Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario</i>
CEI EN 50522	<i>Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra</i>
D.M. 37/08 :	<i>Norme per la sicurezza degli impianti</i>
Norma EN 50575	<i>I cavi elettrici, soggetti già a marcatura CE per la Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, dovranno essere marcati CE anche ai sensi del Regolamento</i>
CEI 20-21	<i>Calcolo delle portate dei cavi elettrici</i>
CEI 20-22/0/2	<i>Prove d'incendio su cavi elettrici</i>
CEI 20-36/1/2/4/5	<i>Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici</i>
CEI 20-37/0/2/3/6/7	<i>Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e dei materiali dei cavi</i>
CEI 20-38/1	<i>Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Parte 1 – Tensione nominale U0/U non superiore a 0.6/1kV</i>
CEI 20-45	<i>Cavi resistenti al fuoco isolati con mescola elastomerica con tensione nominale U0/U non superiore a 0.6/1kV</i>
CEI 64-50	<i>Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici</i>
CEI 64-52	<i>Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici- Criteri particolari per edifici scolastici</i>
CEI 64-100/3	<i>Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni.</i>
CEI-UNEL 35011	<i>Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione</i>
CEI EN 50086-1 (23-39)	<i>Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generale</i>

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

CEI EN 60598-1 (34-21)	<i>Apparecchi di illuminazione. Parte 1 – Prescrizioni generali e prove</i>
CEI EN 60598-2-22 (34-22)	<i>Apparecchi di illuminazione. Parte 2 – Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza</i>
CEI EN 60598-2-1 (34-23)	<i>Apparecchi di illuminazione. Parte 2 – Prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale</i>
CEI EN 61439-1 (17-13/1)	<i>Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) a prove di tipo (ANS)</i>
UNI EN 12464-1	<i>Illuminazione dei luoghi di lavoro in interni</i>
Norme CEI 11-8	<i>Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra</i>
Norme CEI 11-17	<i>Impianti di produzione trasporto e distribuzione di energia elettrica linee in cavo</i>

La rispondenza degli impianti alle norme sopra indicate è intesa nel senso più restrittivo e cioè non solo l'esecuzione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma bensì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

I materiali elettrici impiegati saranno tutti di primarie case costruttrici e muniti, ove possibile, del marchio dell'Istituto Italiano di Qualità.

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

4. CARATTERISTICHE GENERALI IMPIANTO

L'impianto elettrico sarà alimentato con fornitura in BT dall'Ente distributore per cui trattasi di sistema TT.

Di seguito vengono indicati in dettaglio l'elenco dei lavori e delle forniture per l'impianto in oggetto:

- A. Fornitura in opera di quadro arrivo energia QEAE posto a valle del contatore elettrico.
- B. Fornitura in opera di quadro di distribuzione generale QEG
- C. Fornitura in opera di quadro elettrico cucina QEC
- D. Fornitura in opera dell'impianto luce e forza motrice
- E. Fornitura e posa in opera impianto trasmissione dati e telefono
- F. Fornitura e posa in opera impianto di automazione tende
- G. Fornitura e posa in opera impianto di diffusione sonora
- H. Fornitura e posa in opera impianto fotovoltaico

5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

5.1 Arrivo Enel e linea di interconnessione con quadro arrivo energia QEAE

All'esterno della struttura, subito a valle del contatore di energia è posizionato il quadro generale arrivo energia QEAE.

Dal quadro contatore di energia parte n°1 linea di interconnessione di bassa tensione con il quadro QEAE con cavo tipo FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1, formazione 3x1x70+1x35+1x35mmq. Tale cavo si andrà ad attestare a monte dell'interruttore generale del quadro QEAE. Il quadro è costituito da un centralino da parete IP 55 equipaggiato con

- Interruttore generale magnetotermico-differenziale con le seguenti caratteristiche: 4P
In=125A; Icc=16kA; I_{dn}=500mA.
- Scaricatori di sovratensione tipo 2 per la salvaguardia delle apparecchiature in campo.

5.2 Quadro generale edificio scolastico QEG

Dal quadro QEAE parte n°1 linea di interconnessione di bassa tensione con il quadro QEG con cavo tipo FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1, formazione 3x1x70+1x35+1x35mmq. Tale cavo si andrà ad attestare a monte dell'interruttore generale del quadro QEG. Tale quadro è costituito da una intelaiatura di sostegno in profilato avente lo spessore di 25/10mm e con lamiere di rivestimento smontabili di spessore 20/10 mm per i pannelli frontali, per i pannelli laterali e tetto.

Il quadro è corredato di:

- attacchi per golfari di sollevamento, smontabili
- organi per assiemaggio (orecchie)
- punto per collegamento all'impianto di terra della barra di terra principale

La struttura dell' armadio è prevista per realizzare i seguenti collegamenti esterni con:

- cavi di potenza
- cavi di comando
- cavi per alimentazioni ausiliarie

L'ingresso delle interconnessioni avviene in generale dal basso.

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

Il dimensionamento, dei cavi e dei relativi supporti tiene conto delle correnti di corto circuito e degli sforzi elettrodinamici in caso di guasto e della corrente termica nominale degli utilizzatori.

L'accesso alla zona partenze cavi sarà possibile solo previa asportazione di lamiere, mediante impiego di utensili.

Nella zona partenze cavi saranno previste opportune staffe di ammarro per evitare sforzi diretti sui morsetti o gli attacchi di allacciamento.

L'allacciamento dei cavi di potenza in arrivo al quadro sarà effettuato ove possibile direttamente sugli attacchi degli interruttori, qualora il cavo fosse di sezione superiore a quella del codolo dell'interruttore, il Costruttore dovrà fornire delle sbarre di collegamento opportunamente forate come già specificato in precedenza.

Il quadro avrà le seguenti principali caratteristiche elettriche nominali:

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	160
Corrente di corto circuito	kA	10
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sistema di neutro		
Sbarre (3F o 3F + N/2)		
Materiale P,G		Lamiera
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
Prisma P IP30 senza porta		IK07
Prisma P IP30 con porta piena o trasparente		IK08
Prisma P IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Prisma G IP30		IK07
Prisma G IP40 con porta piena o trasparente		IK08
Prisma G IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9001
Verniciatura interna		RAL9001
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	30
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro	mm	595
Altezza del quadro	mm	780
Profondità del quadro	mm	205

Impianti elettrici – Relazione tecnica

Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)

Per quanto concerne il numero e la taglia degli interruttori si rimanda a quanto rappresentato sullo schema elettrico unifilare.

5.3 Quadri secondari

Dal Quadro Elettrico Generale QEG viene alimentato il quadro elettrico cucina le cui posizioni sono indicate negli elaborati grafici di progetto.

Per quanto concerne il numero e la taglia degli interruttori si rimanda a quanto rappresentato sullo schema elettrico unifilare.

Il quadro elettrico QEC è costituito da carpenteria metallica 1000x600x175 120 moduli con porta IP55 con a bordo interruttori magnetotermici-differenziali. Per quanto concerne il numero e la taglia degli interruttori si rimanda a quanto rappresentato sullo schema elettrico unifilare.

5.4 Quadri elettrici

Sono stati progettati quadri elettrici "intelligenti" dotati di apparecchiature di protezione, misura e controllo in grado di comunicare con il sistema di supervisione e telecontrollo per garantire una gestione efficace dell'energia ed una ottimizzazione della manutenzione. I quadri saranno equipaggiati con un sistema di comunicazione che permetterà il monitoraggio delle informazioni relative alle protezioni dei circuiti, la misura dei dati energetici di consumo dell'impianto direttamente al supervisore ed informazioni utili alla manutenzione (ad es. tasso usura dei contatti, numero di aperture, ore di funzionamento, ecc.). Inoltre, il sistema di monitoraggio e contabilizzazione dei consumi elettrici degli impianti permette di svolgere una funzione delicata, che è quella di ottimizzare la funzionalità dell'impianto garantendone la sua efficienza, fattore che nel tempo si rivela come uno dei maggiori problemi per gli impianti automatizzati. La possibilità di avere sotto controllo i parametri d'impianto e di gestirli sia in termini di diagnostica che di guasti e di ottimizzazioni è fondamentale per un corretto uso del sistema proposto il quale è in grado di mettere a disposizione un rapporto informativo relativo ai seguenti punti: rilevazione delle misure di consumo di tutti i vettori energetici; contabilizzazione dei consumi di tutti i vettori energetici e ripartizione dei costi a scelta su base settimanale/mensile/stagionale; accertamento delle

Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)

possibili migliorie energetiche; trasformazione in grafici di tutti i parametri e valori fin qui descritti.

La soluzione proposta presenta i seguenti vantaggi:

- ottimizzazione della manutenzione e riduzione di interventi per sostituzione su guasto grazie all'accesso alle informazioni sullo stato degli interruttori quali il tasso usura dei contatti, numero di aperture, ore di funzionamento, etc.;
- riduzione dei consumi energetici grazie al monitoraggio e contabilizzazione dei consumi elettrici degli impianti d'edificio che consente di individuare eventuali sprechi di energia; All'interno dei quadri elettrici inoltre sono montate e collegate tutte le apparecchiature di comando, sezionamento e protezione delle varie linee in cavo, alimentanti le utenze descritte negli schemi unifilari e nella relazione di calcolo.

5.5 Impianto di illuminazione esterna

L'area esterna sarà illuminata perimetralmente nell'area di ingresso antistante la struttura e nel cortile interno della scuola con colonnine illuminanti a led in alluminio estruso a sezione cilindrica diam. 180 mm , con calotta in pressofusione. Diffusore in plexiglas, trasparente rigato internamente e liscio esternamente, antipolvere. Altezza 110 cm. Potenza 9 W. Mentre al di sotto degli sbalzi di copertura della struttura stessa saranno installate plafoniere stagna 20W IP65 in grado di garantire una adeguata illuminazione anche delle facciate del fabbricato.

Il comando dell'illuminazione esterna sarà affidato a un interruttore crepuscolare astronomico subordinato a una regolazione tramite orologio; sarà comunque previsto un selettore automatico-manuale che assicurerà la possibilità di comandare l'impianto indipendentemente dalle apparecchiature sopraccitate.

5.6 Impianto di illuminazione interna

Gli apparecchi di illuminazione saranno resistenti alla fiamma ed all'accensione (Norma CEI 34-21 art. 13.3), conformi alle relative norme EMC in accordo alla direttiva CEE 89/336.

Gli apparecchi dovranno essere dotati di marcatura CE e di marchio IMQ o equivalenti, di reattore elettronico per il controllo manuale del flusso luminoso ad alta frequenza, funzionante a 28 kHz, frequenza che consente un'accensione istantanea senza starter, fattore di potenza uguale a 1, assenza di effetto stroboscopico, risparmio del 30% sull'energia consumata.

Impianti elettrici – Relazione tecnica

Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)

Saranno realizzati più circuiti tra loro indipendenti sia elettricamente che funzionalmente: ogni linea sarà singolarmente protetta e si distingueranno circuiti per luci in funzionamento Normale (da rete), di Sicurezza, dotati di batterie in tampone con autonomia di 2 ore.

I livelli di illuminamento medi sono stati verificati ed imposti secondo le indicazioni della Norma UNI EN 12464-1 ed in funzione di quando:

- il compito visivo è critico
- gli errori che si commettono a causa della scarsa illuminazione sono costosi da correggere
- le capacità visive dell'utente sono inferiori al normale
- i dettagli del compito visivo sono eccezionalmente piccoli o con basso contrasto
- il compito visivo deve essere svolto per lunghi periodi

L'illuminazione interna dell'edificio è realizzata per quanto concerne aule, corridoi, refettorio da corpo illuminante da incasso del tipo led panel con lampada led 35W con sensore tecnologia DALI; i locali cucina e deposito saranno illuminati con gli stessi corpi illuminanti ma sprovvisti della tecnologia DALI; per l'illuminazione dei servizi igienici, i corridoi, e gli spogliatoi l'illuminazione sarà realizzata con faretto da incasso con lampada led 15W. Il comando delle lampade sarà locale con interruttori e pulsanti appartenenti ad una serie componibile da montarsi a parete.

I comandi locali saranno ubicati ad un'altezza massima dal p.p.f. di 110 cm.

Inoltre per le aule, l'ingresso, il corridoio e la sala refettorio è stata prevista l'integrazione per la gestione automatica della luce che contribuisce ad aumentare il risparmio energetico, il comfort visivo e la sicurezza, con sistema dotato di sensoristica intelligente con alto livello di automazione.

Questa piattaforma intelligente gestisce anche le informazioni sullo stato delle lampade: accensione e spegnimento, status del funzionamento e la potenza del flusso luminoso. Inoltre, questo consente di rilevare in modo facile eventuali guasti nel sistema elettrico in quanto vengono raccolti ciclicamente messaggi sullo stato di ogni periferica. Tali impostazioni possono essere modificate senza intervenire fisicamente sull'impianto per riprogrammare la regolarità dei controlli.

Oltre ai vantaggi tecnici, gli apparecchi con sistema DALI integrato garantiscono un risparmio significativo sia sui costi energetici che di gestione e manutenzione. Questo sistema, infatti, è molto intuitivo e facile da utilizzare. Grazie alla praticità e ridotto numero di comandi, una volta avviati l'intero impianto d'illuminazione viene gestito in modo

Impianti elettrici – Relazione tecnica

Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)

automatico. Inoltre, la presenza opzionale di sensori di movimento e la dimmerabilità della luce consentono di ottimizzare i consumi energetici garantendo un risparmio sui costi dell'elettricità notevoli.

Per la posizione dei corpi illuminanti vedere planimetrie allegate

5.7 Impianto forza motrice

Le prese saranno dello stesso tipo e serie dei comandi per l'illuminazione, componibili, su supporti fissati con viti alla scatola e placca in resina.

I circuiti di alimentazione delle prese, saranno tutti sottesi agli interruttori automatici/differenziali previsti sui quadri elettrici.

L'impianto prevede i seguenti tipi di prese:

- prese da 2 x 10/16 A+T (Bipasso)
- prese da 2x16A +T (Tipo Universale multistandard)
- prese CEE17 da 2x16A +T 230V e da 3x16A +T 400V

Le sezioni minime dei conduttori sono state considerate:

2.5 mm² per le linee luce

4 mm² per le linee prese da 10/16A

per la posizione delle prese vedere planimetrie allegate.

5.8 Impianto di terra

Il dimensionamento dell'impianto è fatto in modo che in caso di guasto del sistema la corrente sia convogliata sicuramente verso terra provocando l'intervento del dispositivo di protezione con l'interruzione della corrente di guasto ed evitando così il permanere di tensioni pericolose sulle masse.

Tale impianto sarà realizzato tenendo conto delle norme CEI 64-8 CEI 64-12 CEI 64-13 e del DPR del 27/4/1955 n° 547 Art. 326 installando un nodo equipotenziale, a cui si collegano tutti i conduttori di protezione.

Tutte le apparecchiature elettriche saranno provviste di morsetto per il collegamento a terra delle parti metalliche non attivate; le prese di luce e di f.m. saranno tutte con polo a terra.

I conduttori di protezione saranno posati insieme ai cavi di potenza.

Al nodo collettore pertanto saranno collegati in modo visibile, con possibilità di disinserzione individuale e di permanente accessibilità, contraddistinti per funzione e provenienza, i conduttori di protezione, i conduttori equipotenziali secondari e principali, i poli di terra delle Impianti elettrici – Relazione tecnica

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

prese a spina, il morsetto di terra dei corpi illuminanti, eventuali masse metalliche o tubazioni.

La funzione dei conduttori di protezione è quella di convogliare la corrente di guasto dalle masse al collettore principale di terra e quindi al dispersore.

Un'interruzione del conduttore di protezione rende inefficace il sistema di protezione, con la conseguenza di fare permanere in tensione la massa del componente guasto.

Tale rischio è ancora più grave in quanto l'interruzione del conduttore di protezione, come del resto anche del conduttore di terra e dei conduttori equipotenziali, non è segnalata da alcun dispositivo.

Si faranno quindi dei controlli periodici per accertare la continuità elettrica dei collegamenti. Per la relazione dell'impianto di terra, lo schema a blocchi e planimetria generale si vedano i relativi documenti.

In funzione degli interruttori scelti (automatici – differenziali), del tipo di configurazione ideato, il valore ipotizzato della resistenza di terra di circa 10Ω , risulta adeguato ai valori della tensione di contatto permessa dalla Norma CEI 64-8/7.

Il valore della resistenza di terra, in ossequio al DPR 462/01, prima della messa in servizio dell'impianto, dovrà essere misurato dalla ditta installatrice, per poter permettere alla Committente la denuncia agli enti preposti.

Eventuali morsetti di connessione dei P.E. saranno del tipo a compressione.

6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI SPECIALI ED AUSILIARI

Unitamente agli impianti elettrici sono/saranno installati anche i seguenti impianti:

- Impianto trasmissione dati e telefonico
- Impianto diffusione sonora
- Impianto di chiamata wc disabili
- Sistema di automazione tende

Gli impianti speciali ed ausiliari vanno realizzati utilizzando cassette di derivazione e tubazioni separate dall'impianto luce e forza motrice; in alternativa è possibile utilizzare cassette di derivazione con separatori interni.

Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)

Le centrali di alimentazione e controllo degli impianti ausiliari preleveranno l'energia elettrica dal quadro generale, tramite partenze opportunamente predisposte. La consistenza degli impianti ausiliari è riportata nella planimetrie allegate.

6.1 Impianto trasmissione dati e telefonico

L'impianto di comunicazione e trasmissione dati sarà come cablaggio strutturato strutturato cavo F/UTP PFZ6C04-CED Dca-s2-d2-a1 o superiore, quindi ogni singola presa terminale, secondo il collegamento eseguito nell'armadio, può essere ugualmente utilizzata sia per la fonia sia per la trasmissione dati.

L'impianto prevede la realizzazione di percorsi di collegamento, fra il punto di utilizzazione e l'armadio concentratore è realizzato con canalizzazioni in PVC sotto traccia attestate a scatola da incasso per apparecchi modulari componibili fino a tre moduli, all'interno del locale, e con cassetta di derivazione collegata alla canala in PVC posizionata nel corridoio. La scatola porta apparecchio sarà completa di supporto in resina, tasti copriforo, frutto RJ 45 e placca di finitura in resina con colore a scelta della direzione dei lavori.

La rete cavi sarà costituita con cavo per trasmissione dati ad alta velocità per frequenze almeno pari a 250 MHz, costituito da conduttore a 4 coppie twistate a filo unico con isolante in polietilene; la guaina esterna è in termoplastico a bassa emissione di alogeni.

L'impianto sarà così suddiviso L'impianto di trasmissione dati e telefono sarà costituito dai seguenti elementi: armadio di distribuzione rack; patch panel con prese RJ45 per cablaggio orizzontale; patch panel per cablaggio di dorsale; pannello di alimentazione elettrico e posto di lavoro fonia/dati.

Per la posizione della componentistica trasmissione dati/telefonica vedere planimetrie allegate.

6.2 Impianto diffusione sonora

Tutti gli ambienti saranno dotati di impianti di diffusione sonora in emergenza da utilizzare anche per la trasmissione di messaggi di servizio:

- Centrale di diffusione sonora, da installare nel locale server, completa di gestore di messaggi, preamplificatore ed amplificatore
- Diffusori sonori di potenza acustica pari a 6W da incasso in controsoffitto
- Postazione di chiamata base con microfono da collocare nell'area ingresso.

Impianti elettrici – Relazione tecnica

Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)

6.3 Impianto di chiamata wc disabili

L'impianto di chiamata wc posizionato nei bagni per disabili al piano terra sarà costituito da:

- un pulsante a tirante per ciascuno degli apparecchi utilizzatori interessati, da installare nelle vicinanze degli apparecchi stessi
- segnalatore luminoso di controllo dell'avvenuta chiamata, pulsante di annullamento della chiamata, relè di chiamata all'interno del locale igienico;
- un segnalatore acustico ed uno luminoso ubicati sulle porte esterne che danno verso il corridoio.
- un pulsante di tacitazione del segnale acustico.

Per la scelta e l'installazione degli impianti di segnalazione e di allarme è consigliato seguire le linee guida delle Norme DIN VDE 0834-1 che prevedono la facile identificazione dei dispositivi mediante colori e la modulazione del suono dei segnalatori acustici.

Per la posizione della componentistica chiamata wc disabili vedere planimetrie allegate.

6.4 Sistema di automazione tende

Il sistema di automazione tende per la protezione dai raggi solari impiega sensori di alta qualità dedicati alla rilevazione delle condizioni meteorologiche. Questi sensori trasmettono alla centralina i valori misurati relativi alla luminosità, al vento, alla temperatura, alle precipitazioni e alle radiazioni globali. I valori sono elaborati nella centralina e il sistema di protezione dai raggi solari è utilizzato nella impostazione ottimale.

7. MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA

7.1 Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti è effettuata, sull'intero impianto, mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri. Per l'alimentazione di alcuni impianti ausiliari e di particolari circuiti (bobine per sgancio emergenza) vengono utilizzati circuiti SELV.

7.2 Protezione contro i contatti indiretti

L'intero impianto di distribuzione sarà protetto contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica della alimentazione, in modo che, in caso di guasto, nel circuito

Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)

o nel componente elettrico, tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione, non possa persistere, per una durata sufficiente a causare il rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto limite convenzionale.

Tuttavia indipendentemente dalla tensione di contatto, in alcune circostanze è permesso un tempo di interruzione, il cui valore dipende dal tipo di sistema, non superiore a 5 s.

Per il dimensionamento di tale sistema (nel nostro caso TT) vedere il relativo documento di riferimento.

7.3 Protezione contro le fulminazioni indirette (sovratensioni)

Al fine di garantire un'adeguata protezione delle apparecchiature elettroniche, nei confronti della sovratensione (SPD) è stata prevista l'installazione di scaricatori di sovratensione di tipo 2 (classe C) all'interno dei quadri elettrici.

7.4 Illuminazione di sicurezza

I corpi illuminanti per l'illuminazione di sicurezza sono destinati ad assicurare che i mezzi di evacuazione possano essere sempre identificati efficacemente ed usati con sicurezza. Per tale scopo si sono adottati dei corpi illuminanti dotati anche di sorgente autonoma di energia, costituita da una batteria di accumulatori avente la capacità sufficiente ad alimentare l'apparecchio per almeno due ore in caso di mancanza di energia.

Ogni apparecchio è provvisto di un gruppo di carica automatica capace di consentire la ricarica completa entro 12 ore e sarà capace di produrre un illuminamento minimo sul piano orizzontale ad 1 m di altezza dal p.p.f. non inferiore a 5 lux. Essi saranno visibili a 24 metri di distanza.

I livelli di illuminamento per l'illuminazione di sicurezza saranno così impostati:

- lungo le vie di esodo negli incroci: minimo 2 lux ad 1m dal suolo
- in prossimità delle uscite di sicurezza: minimo 5 lux ad 1m dal suolo

I corpi illuminanti di sicurezza risponderanno alle seguenti caratteristiche :

- corpo in materiale plastico autoestinguente resistente alla fiamma conforme alla C.E.I. 34.21, grado di protezione IP40, adatto per la posa sia a parete che a soffitto
- segnale permanentemente illuminato sia in presenza di rete che in emergenza

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

- corredato di schermi serigrafati ed incorniciati rispondenti alla normativa CEE
- alimentazione 220V
- autonomia 1h
- potenza 18W led

Per la posizione della componentistica forza motrice vedere planimetria allegata.

8. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Al fine di poter utilizzare fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di elettricità nell'edificio oggetto di intervento, si è prevista la realizzazione, sulla copertura dell'edificio B, di un impianto fotovoltaico la cui potenza elettrica di picco sarà pari a: 30,0 KWp.

Sarà costituito dai seguenti componenti:

-N°1 Quadro elettrico impianto fotovoltaico (QFV) completo di apparecchiature di protezione, pannelli, morsettiere accessori, cablati e certificati e forniti di tutto quanto occorre per dare il lavoro finito e a perfetta regola d'arte. (Come da schemi elettrici di progetto allegati).-N°1 Quadro elettrico di parallelo (QDP) completo di apparecchiature di protezione, pannelli, morsettiere accessori, cablati e certificati e forniti di tutto quanto occorre per dare il lavoro finito e a perfetta regola d'arte. (Come da schemi elettrici di progetto allegati).-N°75 Modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio monocristallino, tensione massima di sistema 1000 V, completo di cavi con connettori MC4 e scatola di giunzione IP 67 con diodi di by-pass, involucro in classe II con struttura sandwich e telaio in alluminio anodizzato, certificazione IEC 61215, garanzia di prestazione del 90% in 12 anni e dell'80% in 25 anni; cablaggio e fornitura in opera di struttura di supporto modulare in alluminio anodizzato inclusi: installato su tetto piano con inclinazione variabile, misurato per Watt di picco di potenza: potenza di picco maggiore di 350 W, efficienza del modulo > 20%.-N°2 Inverter trifase conforme alla norma CEI 0-21 per impianti connessi in rete (grid connected), conversione DC/AC realizzata con tecnica PWM e ponte a IGBT, senza trasformatore, varistori di classe 2 e controllore di isolamento lato c.c. varistori di classe 3 lato c.a., dispositivo di distacco automatico dalla rete, 2 MPPT range di tensione 150-800 V, massima tensione in ingresso 1000 V, tensione di uscita 230/400 V c.a. \pm 15% con frequenza 50 Hz, fattore di potenza 0,85-1, distorsione armonica < 5%, efficienza > 90%, display Led con tasti capacitivi, interfacce WLAN-Ethernet LAN, ingressi e uscite digitali programmabili, interfacce USB, RJ45, MODBUS RS485, involucro in materiale metallico con grado di protezione IP 65, compresa l'attivazione dell'impianto, potenza

**Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave
Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)**

nominale in c.a.: 17,5 kW

- N°1 Sistema di protezione di interfaccia conforme CEI 0-21, per impianti connessi in rete trifase con o senza neutro in B.T., protezione di massima/minima tensione e frequenza a doppia soglia regolabile, 2 uscite a relè, 4 ingressi digitali, 3 ingressi amperometrici per misure addizionali tramite TA, display LCD grafico touch-screen, alimentazione 230 V c.a., in contenitore modulare in materiale plastico isolante per montaggio su guida DIN35, conforme CEI 0-21, incluse le verifiche e le prove certificate delle soglie e i tempi di intervento di cui alle norme CEI 0-21

Sistema di protezione di interfaccia conforme CEI 0-21, per impianti connessi in rete trifase con o senza neutro in B.T., protezione di massima/minima tensione e frequenza a doppia soglia regolabile, 2 uscite a relè, 4 ingressi digitali, 3 ingressi amperometrici per misure addizionali tramite TA, display LCD grafico touch-screen, alimentazione 230 V c.a., in contenitore modulare in materiale plastico isolante per montaggio su guida DIN35, conforme CEI 0-21, incluse le verifiche e le prove certificate delle soglie e i tempi di intervento di cui alle norme CEI 0-21.- N°32 Connettore plug-in "multicontact" per cablaggio rapido conforme norme CEI per cavi di sezione da 2,5 a 6 mmq, IP 67: maschio volante, sezione 4-6 mmq.- N°32 Connettore plug-in "multicontact" per cablaggio rapido conforme norme CEI per cavi di sezione da 2,5 a 6 mmq, IP 67: femmina volante, sezione 4-6 mmq.- 320m Cavo flessibile unipolare H1Z2Z2-K, guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni, conduttori a corda di rame, per trasmissione energia, tensione d'esercizio 1200/1200 V, non propagante l'incendio, conforme ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da costruzione CPR, classe Eca secondo CEI EN 60332-1-2: sezione 6 mmq.

9. VERIFICHE INIZIALI

Prima della messa in servizio degli impianti oltre a tutte le verifiche e prove prescritte dalla Norma C.E.I. 64-8/6 (capitolo 61), saranno eseguite anche le seguenti verifiche iniziali, previste dalla CEI 64-8/7 art. 710.61 e che verranno riportate sulla dichiarazione di conformità:

- Misura per verificare il collegamento equipotenziale supplementare.
- Esame a vista per controllare che siano state rispettate tutte le altre prescrizioni della 64-8/7 art. 710.61.

Demolizione e ricostruzione Polo Infanzia Innovativo in via Piave Loc. Baroncino – Pontecagnano Faiano (SA)

Le suddette verifiche dovranno poi essere effettuate dopo modifiche o riparazioni, e prima della messa in servizio.

10. VERIFICHE PERIODICHE

Regolarmente ad intervalli di tempo prescritti dalla Norma, devono essere effettuate le seguenti verifiche:

- Controllo mediante esame a vista, delle tarature dei disp. di prot. regolabili
- Misura per verificare il collegamento equipotenziale supplementare
- Prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza a batteria secondo le istruzioni del costruttore
- Prova dell'intervento, con Idn, degli interruttori differenziali

Infine sarà consegnata alla Committente la documentazione finale di progetto ai sensi del decreto 22/01/08 N° 37, tale documentazione, quale allegato obbligatorio alla dichiarazione di conformità alla regola dell'arte, potrà essere utilizzata oltre che per le verifiche, collaudi esercizio e manutenzione, anche per l'ottenimento di autorizzazioni ISPELS, ASL, VV.FF. etc.

11. ALLEGATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI

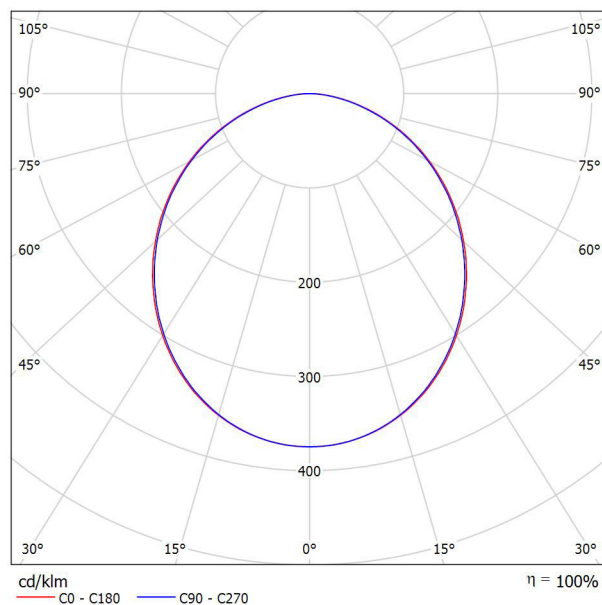


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

- IP54 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



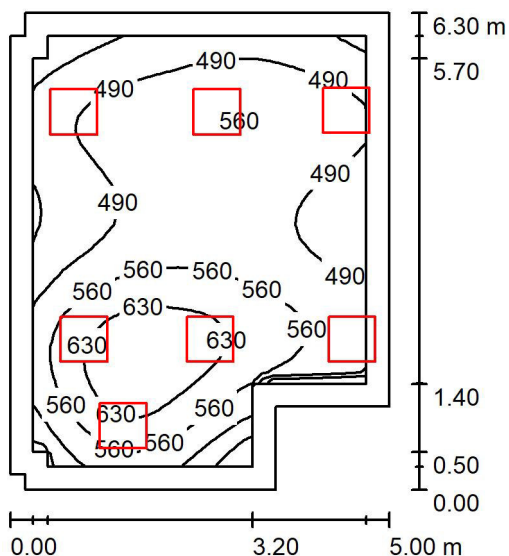
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 49 80 96 100 100

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 X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	17.4	18.7	17.6	18.9	19.1	17.3	18.6	17.6	18.8	19.0	
	3H	18.9	20.0	19.2	20.3	20.6	18.8	19.9	19.1	20.2	20.5	
	4H	19.5	20.6	19.8	20.9	21.2	19.3	20.5	19.7	20.7	21.0	
	6H	19.9	20.9	20.3	21.2	21.6	19.8	20.8	20.1	21.1	21.4	
	8H	20.0	21.0	20.4	21.4	21.7	19.9	20.9	20.2	21.2	21.5	
	12H	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8	20.0	20.9	20.3	21.2	21.6	
4H	2H	18.0	19.1	18.3	19.4	19.7	17.9	19.1	18.3	19.3	19.6	
	3H	19.7	20.7	20.1	21.0	21.3	19.6	20.6	20.0	20.9	21.2	
	4H	20.4	21.3	20.8	21.6	22.0	20.3	21.2	20.7	21.5	21.9	
	6H	21.0	21.7	21.4	22.1	22.5	20.9	21.6	21.3	22.0	22.4	
	8H	21.2	21.9	21.6	22.3	22.7	21.0	21.7	21.5	22.1	22.5	
	12H	21.3	22.0	21.8	22.4	22.8	21.2	21.8	21.6	22.2	22.6	
8H	4H	20.7	21.4	21.2	21.8	22.2	20.6	21.3	21.1	21.7	22.1	
	6H	21.4	22.0	21.9	22.4	22.9	21.3	21.8	21.8	22.3	22.7	
	8H	21.7	22.2	22.2	22.6	23.1	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0	
	12H	21.9	22.3	22.4	22.8	23.3	21.7	22.1	22.2	22.6	23.1	
12H	4H	20.7	21.4	21.2	21.8	22.2	20.6	21.3	21.1	21.7	22.1	
	6H	21.5	22.0	22.0	22.4	22.9	21.4	21.8	21.8	22.3	22.8	
	8H	21.8	22.2	22.3	22.7	23.2	21.6	22.1	22.1	22.5	23.0	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		4.6					4.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3664lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO / Riepilogo



Altezza locale: 3.100 m, Altezza di montaggio: 3.100 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:100

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	529	355	687	0.671
Pavimento	40	421	274	520	0.652
Soffitto	60	161	115	242	0.715
Pareti (10)	50	311	110	1382	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.300 m

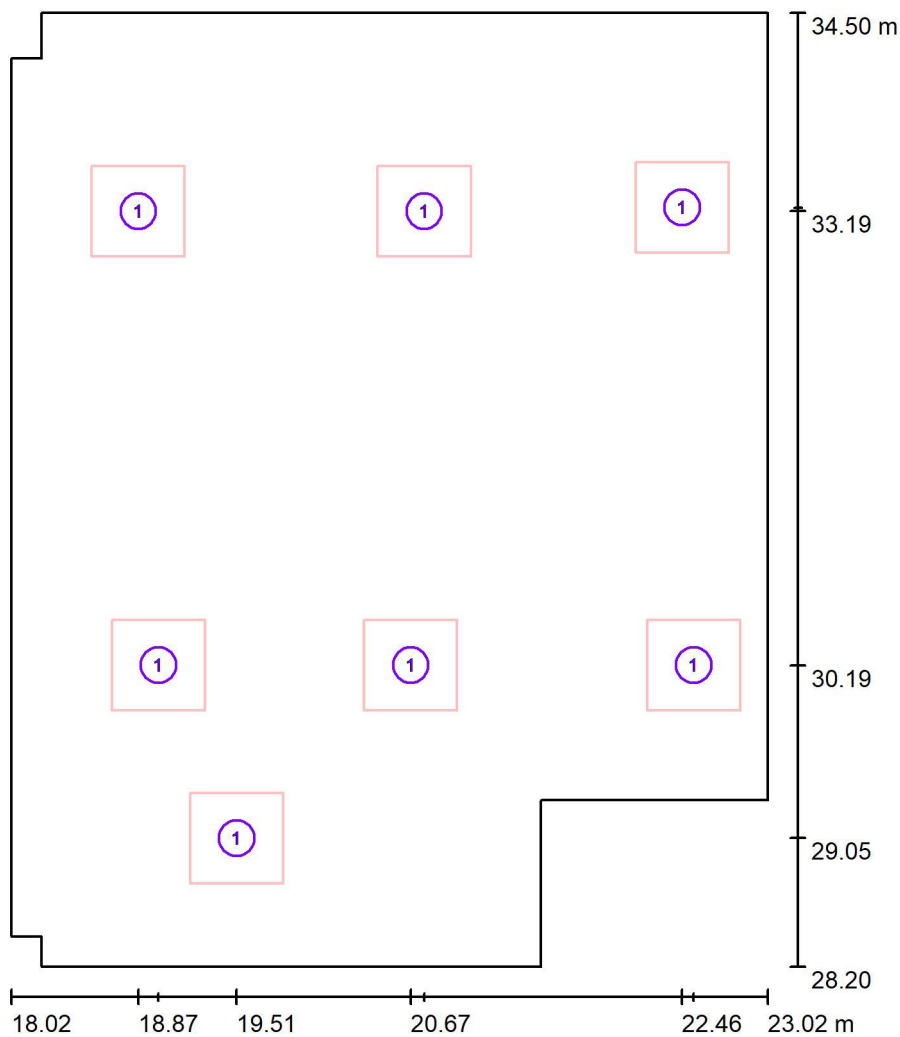
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	7	IP54 (1.000)	3664	3664	35.0
Totale:			25647	25648	245.0

Potenza allacciata specifica: $8.24 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.75 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 50

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	7	

- IP54



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso
sferico: 25647 lm
Potenza totale: 245.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.300 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	397	132	529	/	/
Pavimento	288	132	421	40	54
Soffitto	0.00	161	161	60	31
Parete 1	175	139	314	50	50
Parete 2	105	132	237	50	38
Parete 3	115	134	249	50	40
Parete 4	175	137	312	50	50
Parete 5	109	137	246	50	39
Parete 6	183	158	341	50	54
Parete 7	201	144	345	50	55
Parete 8	152	139	291	50	46
Parete 9	88	129	217	50	35
Parete 10	117	130	247	50	39

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.671 (1:1)

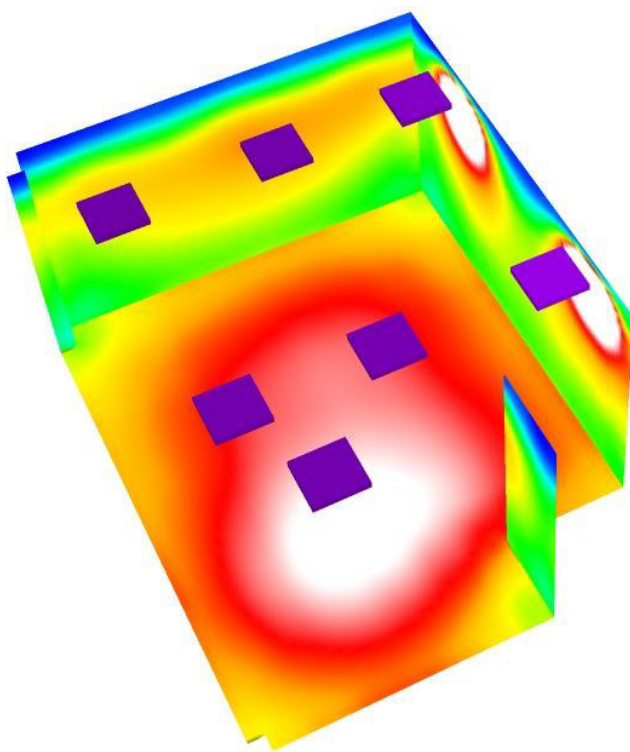
E_{\min} / E_{\max} : 0.516 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $8.24 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.75 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO / Rendering colori sfalsati

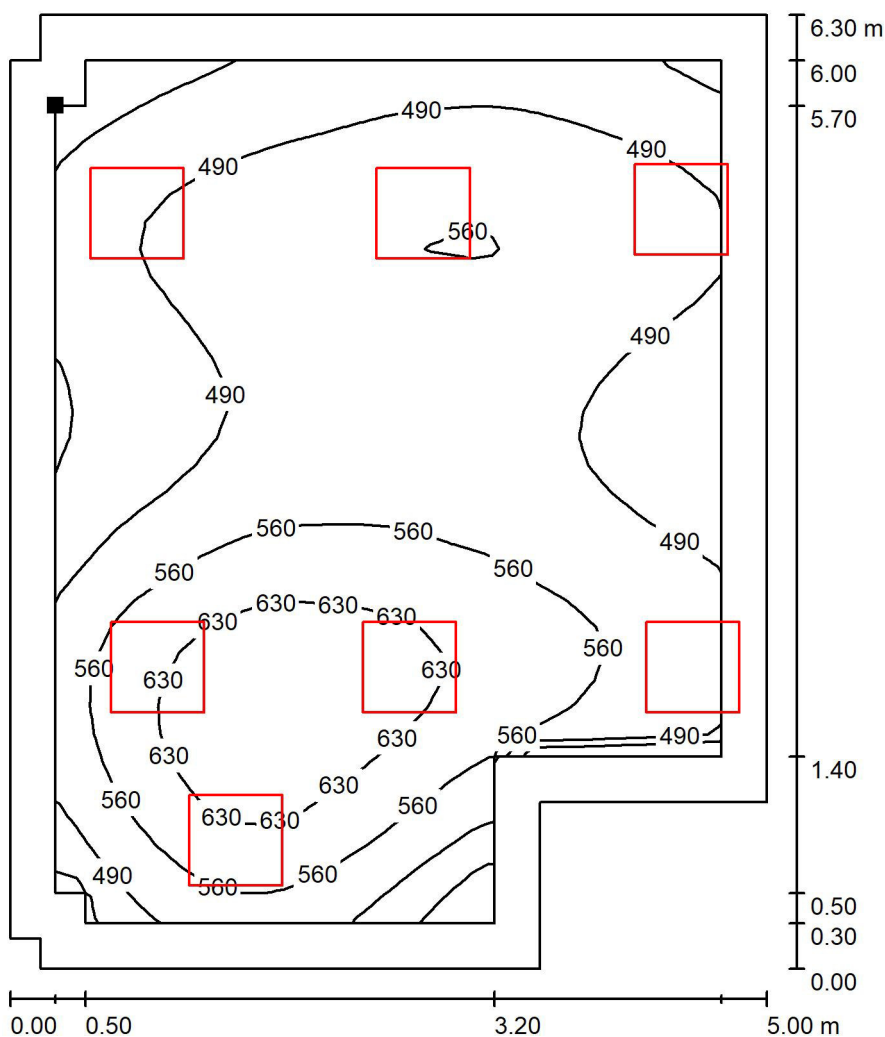


0 37.50 75 112.50 150 187.50 225 262.50 300 lx



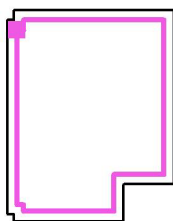
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 50

Posizione della superficie nel
locale:
Superficie utile con 0.300 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(18.325 m, 33.897 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
529

E_{min} [lx]
355

E_{max} [lx]
687

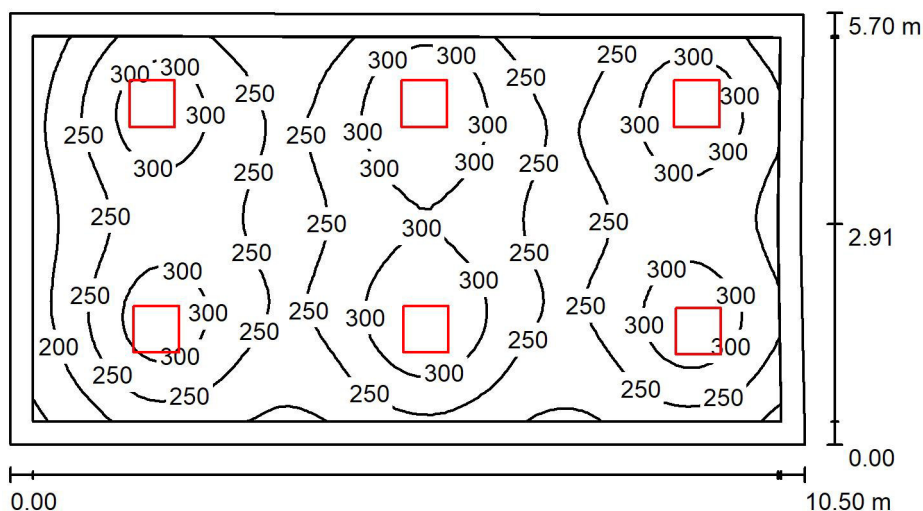
E_{min} / E_m
0.671

E_{min} / E_{max}
0.516



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INGRESSO / Riepilogo



Altezza locale: 3.100 m, Altezza di montaggio: 3.100 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:100

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	268	143	355	0.536
Pavimento	40	224	122	272	0.546
Soffitto	60	82	53	97	0.649
Pareti (5)	50	154	58	300	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 32 Punti
Zona margine: 0.300 m

Distinta lampade

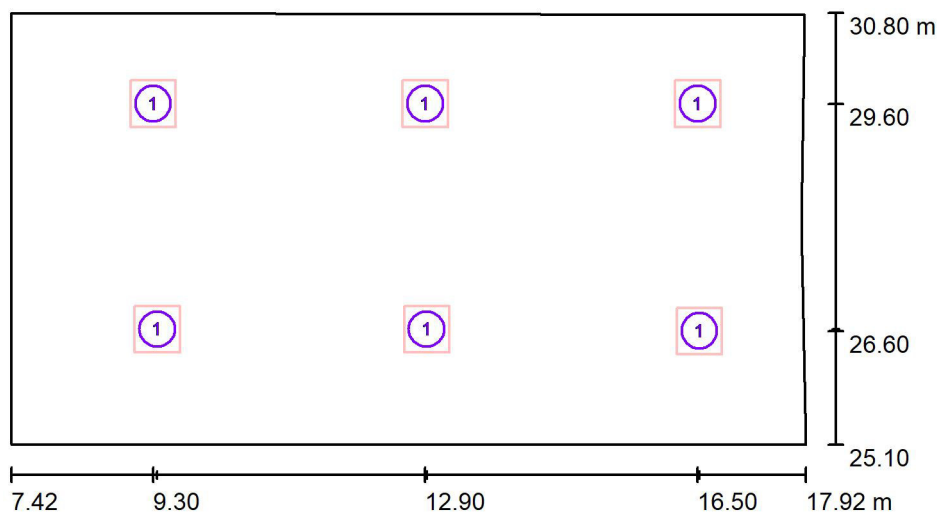
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	IP54 (1.000)	3664	3664	35.0
Totale:			21983	21984	210.0

Potenza allacciata specifica: $3.53 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.53 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INGRESSO / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 100

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INGRESSO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso
sferico: 21983 lm
Potenza totale: 210.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.300 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	206	62	268	/	/
Pavimento	159	65	224	40	28
Soffitto	0.00	82	82	60	16
Parete 1	77	71	148	50	24
Parete 2	85	74	159	50	25
Parete 3	89	78	167	50	27
Parete 4	91	76	167	50	27
Parete 5	64	68	133	50	21

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_{\max} : 0.536 (1:2)

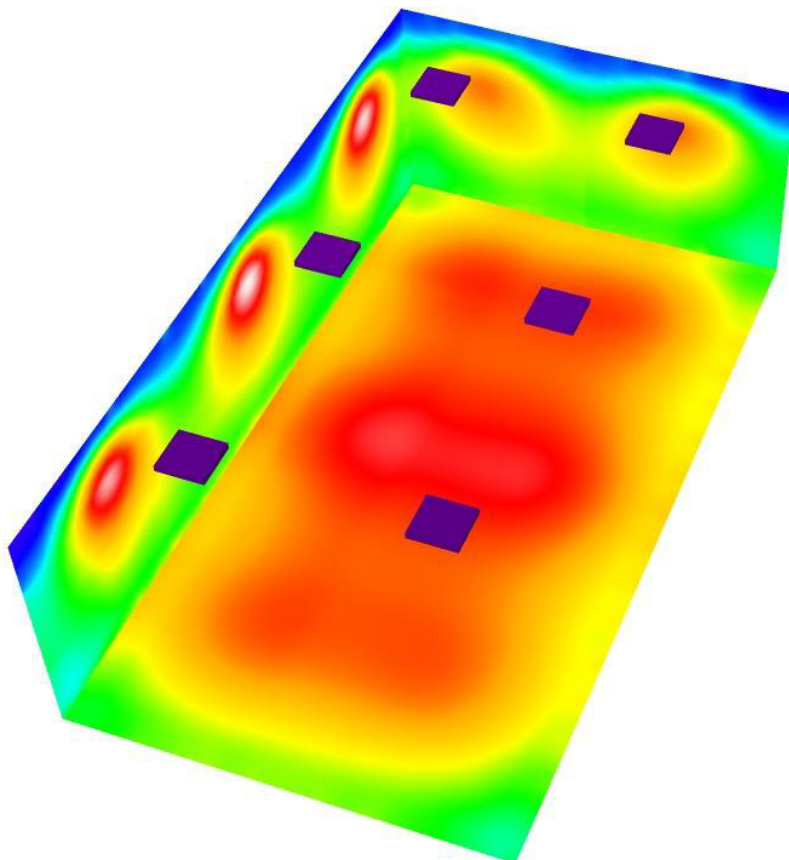
E_{\min} / E_{\max} : 0.404 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $3.53 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.53 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INGRESSO / Rendering colori sfalsati



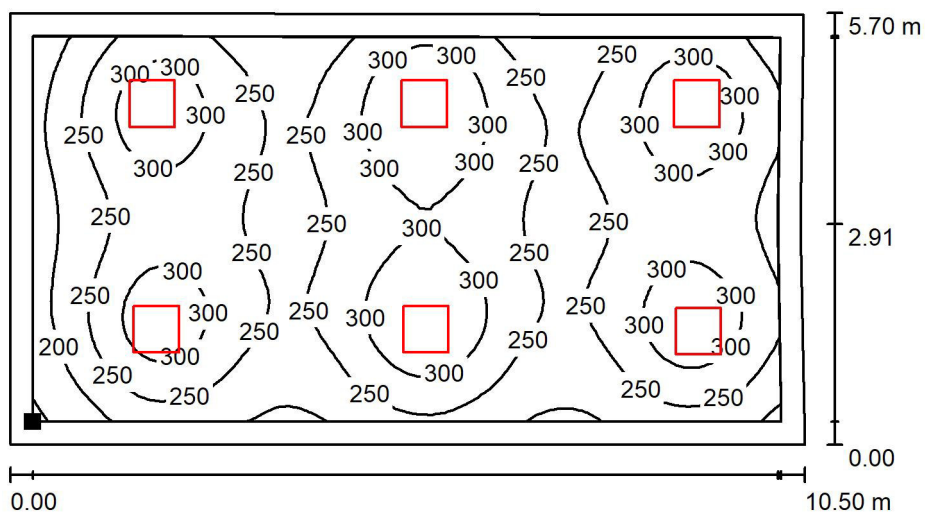
0 37.50 75 112.50 150 187.50 225 262.50 300

lx



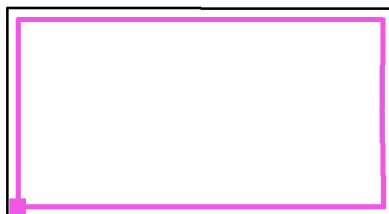
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INGRESSO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 100

Posizione della superficie nel
locale:
Superficie utile con 0.300 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(7.725 m, 25.399 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
268

E_{min} [lx]
143

E_{max} [lx]
355

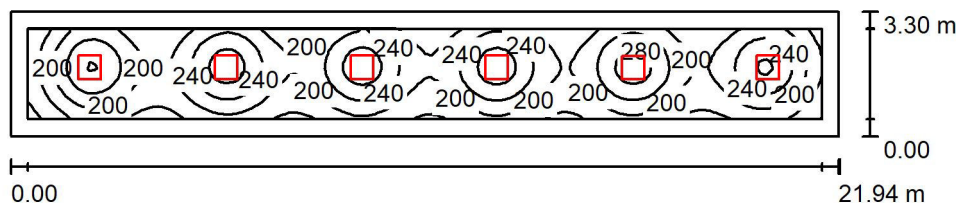
E_{min} / E_m
0.536

E_{min} / E_{max}
0.404



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO / Riepilogo



Altezza locale: 3.100 m, Altezza di montaggio: 3.100 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	217	107	305	0.491
Pavimento	40	166	85	210	0.509
Soffitto	60	59	38	70	0.643
Pareti (5)	50	112	38	201	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 16 Punti
Zona margine: 0.450 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	IP54 (1.000)	3664	3664	35.0
Totale:			21983	21984	210.0

Potenza allacciata specifica: $2.91 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 72.23 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 200

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	IP54



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso
sferico: 21983 lm
Potenza totale: 210.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.450 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	170	47	217	/	/
Pavimento	117	49	166	40	21
Soffitto	0.00	59	59	60	11
Parete 1	55	54	109	50	17
Parete 2	48	49	97	50	15
Parete 3	66	55	121	50	19
Parete 4	44	46	90	50	14
Parete 5	28	42	69	50	11

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_{\max} : 0.491 (1:2)

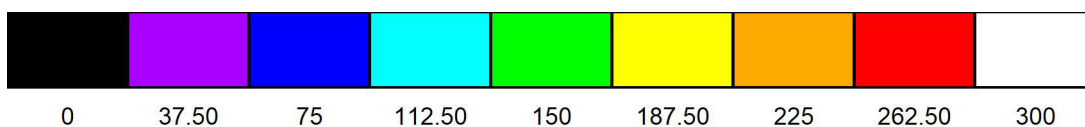
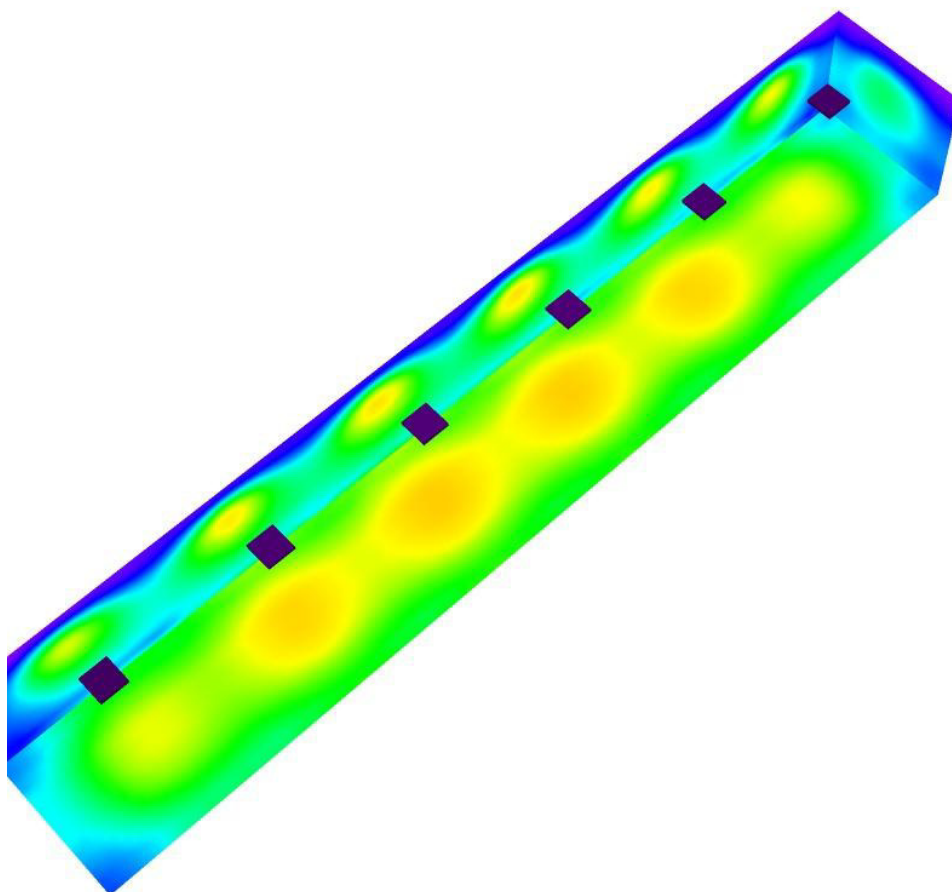
E_{\min} / E_{\max} : 0.349 (1:3)

Potenza allacciata specifica: $2.91 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 72.23 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

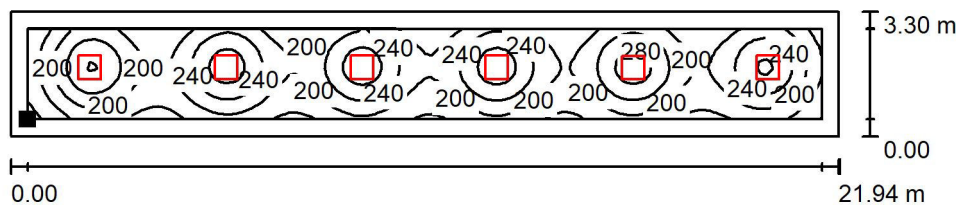
CORRIDOIO / Rendering colori sfalsati





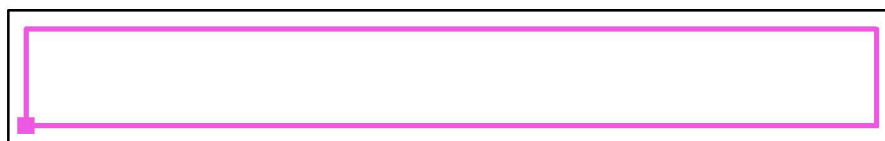
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 200

Posizione della superficie
nel locale:
Superficie utile con 0.450 m
Zona margine
Punto contrassegnato:
(19.075 m, 25.248 m,
0.850 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]
217

E_{min} [lx]
107

E_{max} [lx]
305

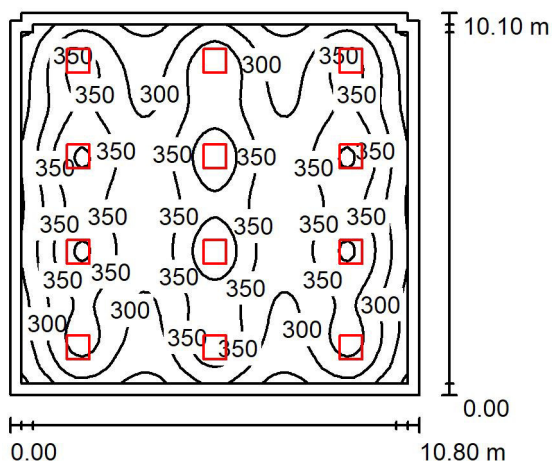
E_{min} / E_m
0.491

E_{min} / E_{max}
0.349



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REFETTORIO / Riepilogo



Altezza locale: 3.100 m, Altezza di montaggio: 3.100 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	327	192	433	0.588
Pavimento	40	286	164	355	0.574
Soffitto	60	104	69	117	0.665
Pareti (8)	50	180	69	296	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.300 m

Distinta lampade

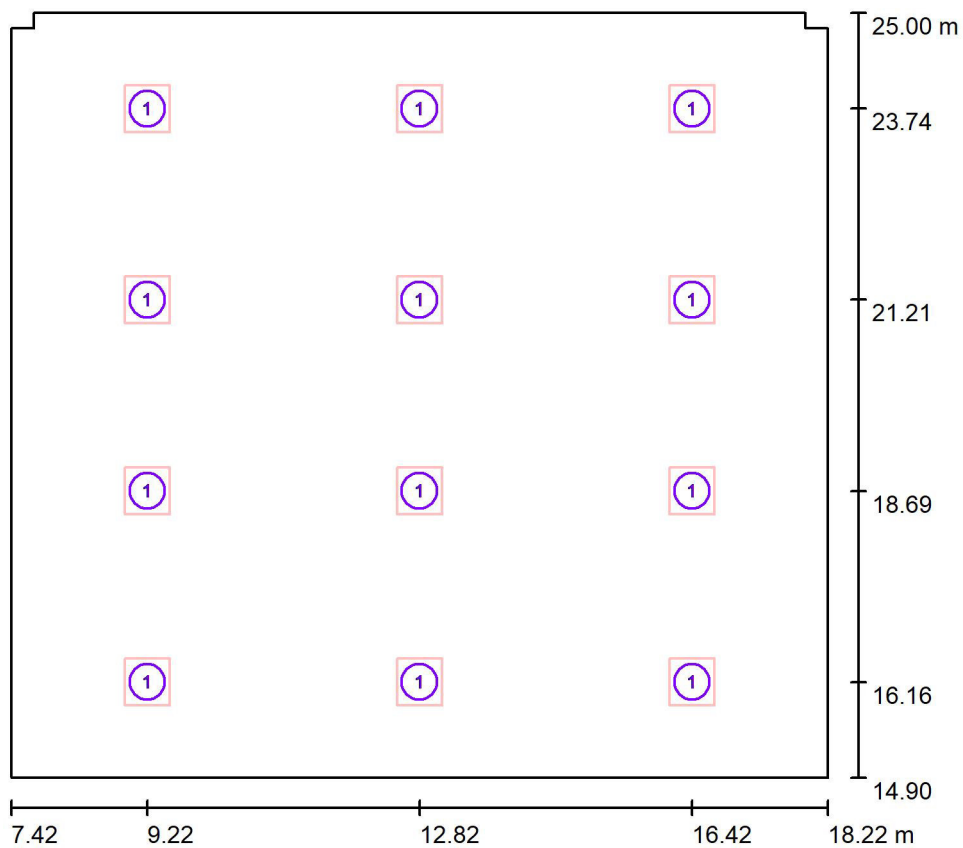
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	12	- IP54 (1.000)	3664	3664	35.0
Totale:			43966	43968	420.0

Potenza allacciata specifica: $3.85 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 108.96 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REFETTORIO / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 100

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	12	



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REFETTORIO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso
sferico: 43966 lm
Potenza totale: 420.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.300 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	255	72	327	/	/
Pavimento	210	75	286	40	36
Soffitto	0.00	104	104	60	20
Parete 1	49	76	125	50	20
Parete 2	90	85	175	50	28
Parete 3	99	86	185	50	29
Parete 4	90	86	175	50	28
Parete 5	49	76	125	50	20
Parete 6	61	79	140	50	22
Parete 7	102	84	187	50	30
Parete 8	61	78	139	50	22

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_{\max} : 0.588 (1:2)

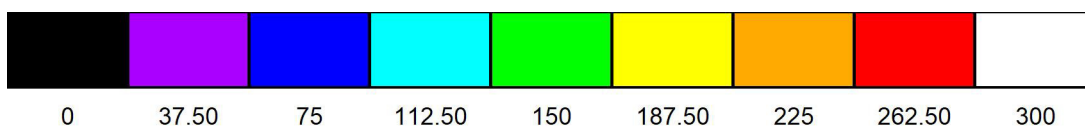
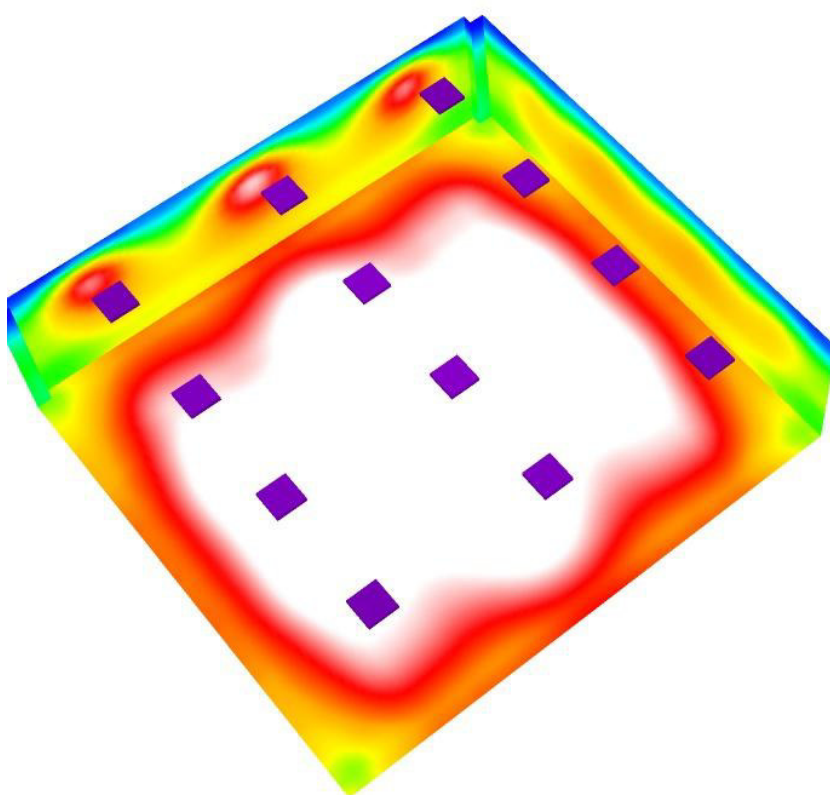
E_{\min} / E_{\max} : 0.445 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $3.85 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 108.96 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REFETTORIO / Rendering colori sfalsati

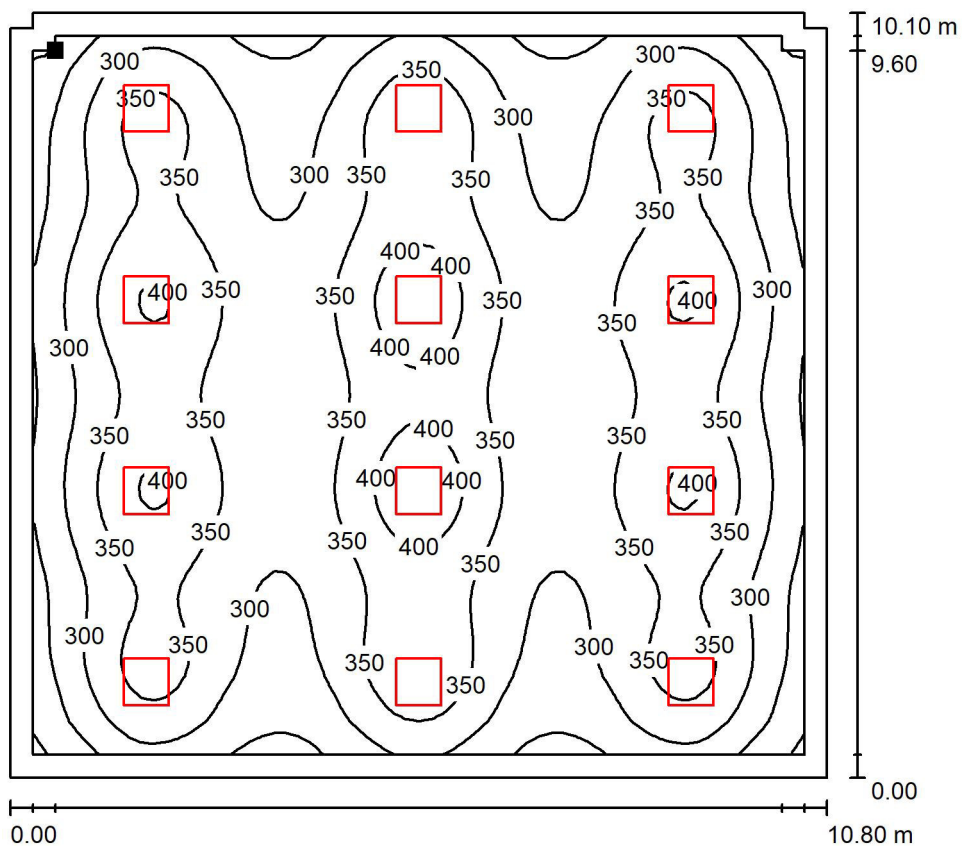


lx



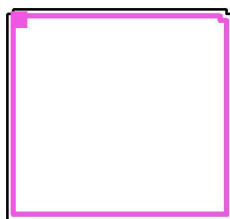
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REFETTORIO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 100

Posizione della superficie nel
locale:
Superficie utile con 0.300 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(8.025 m, 24.499 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
327

E_{min} [lx]
192

E_{max} [lx]
433

E_{min} / E_m
0.588

E_{min} / E_{max}
0.445