



**REGIONE CAMPANIA**

Comune di

**CARINARO**

provincia di CASERTA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4 - COMPONENTE 1  
ISTRUZIONE E RICERCA INVESTIMENTO 1.1: PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE  
DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA

CUP: H55E22000350006

**NUOVO ASILO NIDO E SERVIZI INTEGRATIVI  
IN VIA SALVATORE  
PROGETTO ESECUTIVO**

committente: Amministrazione Comunale di Carinaro (CE)

RUP: Ing. Daniele Vetere

**RELAZIONE IMPIANTO  
ELETTRICO/ILLUMINOTECNICO - SCHEMA  
IMPIANTO ELETTRICO CON SCHEMA UNIFILARE**

Elaborato

**3.4**

Visti ed Approvazioni

Il Progettista  
Ing. Giovanni Marra

Visto: Responsabile del Procedimento

Maggio 2023

# RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO/ILLUMINOTECNICO

## COMUNE DI CARINARO



provincia di Caserta

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4 - COMPONENTE 1 - ISTRUZIONE E RICERCA  
INVESTIMENTO 1.1: "PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA

CUP: H55E22000350006

### NUOVO ASILO NIDO E SERVIZI INTEGRATIVI IN VIA SALVATORE

*Importo complessivo : Euro 1.906.719,70*

Committente : Amministrazione comunale di Carinaro (CE)

## PROGETTO ESECUTIVO

### RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO/ILLUMINOTECNICO

#### Premessa

Il sottoscritto Ing. Giovanni Marra, iscritto all'Ordine degli ingegneri della Provincia di Caserta al n. 4577, con studio in Castel Campagnano in via Ernesto Cusani, n.32, è stato incaricato dall'Amministrazione Comunale di Carinaro a redigere il Progetto esecutivo per la realizzazione di un nuovo edificio scolastico da destinare ad asilo nido e servizi di educazione e cura per la prima infanzia situato nel comune di Carinaro (CE) e si inserisce all'interno dell' Avviso pubblico per la presentazione di proposte per la realizzazione di strutture da destinare ad asili nido e scuole di infanzia, da finanziare nell'ambito del PNNR, Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.1: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU.

A partire dall'attuale assenza di servizi per l'infanzia di età 0-2 anni sia pubblici che privati all'interno del comune di Carinaro, il progetto mira a realizzare un nuovo edificio che, oltre a colmare tale grave carenza, si configura come spazio per i bambini al servizio della città, un punto di riferimento per la popolazione con possibilità di utilizzo che vanno oltre l'orario scolastico.

In tal senso, coerentemente con quanto espresso dall'Avviso Pubblico sopra citato e con le più innovative direttive in merito alla "buona scuola", gli obiettivi strategici principali perseguiti dalla proposta progettuale in oggetto riguardano:

- il miglioramento dell'offerta educativa fin dalla prima infanzia garantendo ai bambini pari opportunità di educazione, cura, relazione e gioco superando disuguaglianze, barriere culturali, etniche ed economiche;
- la promozione della qualità e della continuità dell'offerta educativa e dei vari servizi annessi, al fine di garantire ai genitori l'opportunità di conciliare i tempi di vita, di cura e di lavoro.

*La nuova struttura scolastica in grado di ospitare 80 bambini divisi in 4 aule da 20 unità ognuna e, a fronte di una popolazione compresa tra 0 e 2 anni di età del comune di Carinaro stimata per circa 130 bambini, la scuola sarebbe in grado di coprire più del 60% dei posti necessari.*

***Tale dato risulta di notevole importanza in relazione alla completa assenza di asili nido sul territorio comunale.***

## CLASSIFICAZIONE

*Il complesso elettrico in questione è classificabile, secondo le norme CEI, come un sistema TT essendo alimentato da una rete con neutro a terra; deve pertanto essere corredato di un proprio impianto di messa a terra separato dal precedente. L'alimentazione sarà fornita in bassa tensione, da contatore, con tensione nominale  $V_n = 400\text{ V}$ ; è quindi un sistema di I<sup>a</sup> categoria essendo  $50 < V_n < 1000\text{ V}$ .*

*Nella scelta dei componenti e nella loro installazione occorre tener presente il tipo di ambiente per il quale l'impianto viene costruito ed in cui deve funzionare, al fine di salvaguardare la sicurezza dell'impianto stesso e delle cose e delle persone che potrebbero essere interessate da un guasto elettrico. È evidente, per esempio, che un impianto destinato ad un ambiente industriale, dove possono esservi elementi nocivi come polvere ed agenti chimici, dovrà essere progettato e costruito in modo diverso da un impianto per uso civile. Altri casi di particolare severità delle condizioni ambientali riguardano i luoghi con pericolo di esplosione e quelli a maggior rischio in caso di incendio.*

*Con riferimento alla normativa tecnica, ispirandosi ai principi della sicurezza elettrica, occorre prevedere disposizioni diverse per i vari ambienti, affinché l'impianto venga realizzato sempre in modo che sia idoneo alla sua funzione e non costituisca esso stesso fonte di pericolo. Altro aspetto da considerare, oltre alla sicurezza, è l'affidabilità: la prima fa riferimento ai guasti che rendono un componente inefficace ad impedire che si verifichi una condizione di pericolo, mentre la seconda a quelli che impediscono all'apparecchiatura di funzionare nel modo dovuto. Per affidabilità si può intendere quindi la probabilità che non si verifichi un guasto che impedisca al componente di fornire la prestazione richiesta, entro un determinato intervallo di tempo ed in condizioni prestabilite.*

*In relazione alle condizioni ambientali, tenendo conto delle prescrizioni in materia di sicurezza elettrica, la classificazione può essere fatta in tal modo:*

- **Impianti normali**, da eseguirsi in ambienti esenti da particolari rischi (per esempio abitazioni, uffici, etc.); nel caso di impianti utilizzatori a tensione nominale non superiore a  $1000\text{ V}$  in alternata e  $1500\text{ V}$  in continua, a tali impianti si applicano le prescrizioni della norma CEI 64-8
- **Impianti per luoghi umidi e bagnati**, come piscine, docce, bagni, saune, per i quali è maggiore sia la probabilità che si verifichi un infortunio di origine elettrica sia l'entità del danno conseguente. Per evitare un elevato valore del rischio occorre aumentare la sicurezza.

*A questi luoghi si applicano ancora le prescrizioni della norma CEI 64-8 per il capitolo che li riguarda*

- **Impianti nei luoghi con pericolo di esplosione**, nei quali si deve evitare la coesistenza delle seguenti due condizioni:

a) presenza di una sostanza esplosiva o di una miscela di gas, di vapore o di polvere infiammabile in aria (atmosfera pericolosa);

b) formazione di fenomeni elettrici (scintille, archi, temperature superficiali elevate) atti ad innescare l'esplosione.

Quanto maggiore è la probabilità che si verifichi la condizione a) tanto più efficaci devono essere le misure di protezione adottate per l'impianto elettrico, che deve essere conforme alla norma CEI 64-2 , oltre che a prescrizioni legislative

- **Impianti per ambienti a maggior rischio in caso di incendio**, ossia installati nei luoghi che presentano, in caso d'incendio, un rischio superiore a quello degli ambienti ordinari, a causa della densità di affollamento (per esempio scuole, alberghi, grandi magazzini), della difficoltà di sfollamento (edifici con altezza in gronda superiore a 24 mt, stazioni sotterranee delle metropolitane), della presenza di beni pregevoli (musei, biblioteche), della presenza di materiali infiammabili o di strutture portanti in legno. A questi impianti si applicano le prescrizioni del Cap. XI Sez. 8 della norma CEI 64-8 e, per i soli locali di pubblico spettacolo, quelle della norma CEI 64-10
- **Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico**, per i quali la maggiore severità delle prescrizioni normative rispetto agli ambienti normali è giustificata dal maggior valore del danno probabile associato ad un contatto tra paziente e parte in tensione, a causa dello stato fisico del soggetto, meno resistente all'azione di correnti elettriche nel corpo, e dal maggior tempo di esposizione al rischio, tenuto conto che vi sono pazienti permanentemente collegati ad apparecchiature elettriche diagnostiche o di cura. Anche in questo caso vi è una norma apposita, che è la CEI 64-8/7 V2.

## GRADO DI PROTEZIONE

Gli involucri dei materiali elettrici devono garantire un certo grado di protezione delle persone contro il contatto o l'avvicinamento con parti in tensione, nonché contro il contatto di parti in movimento pericolose poste all'interno dell'involucro stesso. Inoltre, gli involucri devono garantire pure la protezione del materiale contenuto all'interno contro la penetrazione dei corpi solidi estranei, nonché l'analoga protezione del materiale posto all'interno contro i danni provocati dalla penetrazione di acqua, polvere ed agenti chimici infiammabili. Essi si distinguono per il loro grado di protezione contro il contatto delle parti in tensione oppure contro la penetrazione di corpi estranei. Le norme CEI 70-1, fascicolo 519 e art 2.1.60 delle norme CEI 64-8, fascicolo 668, fissano al riguardo i criteri per una classificazione degli involucri dei materiali elettrici sulla base del grado

*di protezione che essi possono assicurare. Per indicare il grado di protezione degli involucri dei materiali elettrici si adottano i simboli costituiti dalle lettere caratteristiche IP (International Protection), seguite da due cifre caratteristiche. La prima cifra indica il grado di protezione delle persone contro il contatto di parti in tensione e la protezione contro la penetrazione di corpi solidi estranei. La seconda cifra indica il grado di protezione contro la penetrazione dannosa dell'acqua e di altri elementi liquidi o aeriformi. Si è potuto verificare che per ogni ambiente il corrispondente minimo grado di protezione è idoneo.*

## **PRESCRIZIONI GENERALI**

### **Sezioni minime dei conduttori di fase**

- a) per montanti singoli e linee alimentanti apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3.6 KVA: 4 mmq*
- b) per derivazioni con o senza presa a spina per apparecchi utilizzatori con potenza unitaria compresa tra 2.2 e 3.6 KVA: 2.5 mmq*
- c) per illuminazione di base e per alimentazione di apparecchi con potenza unitaria inferiore a 2.2 KVA: 1.5 mmq*
- d) circuiti di segnalazione: 0.75 mmq*

### **Tubi, condotti, canali**

*Le sezioni minime devono essere tali da permettere in modo agevole la posa e l'eventuale sostituzione dei cavi. Per tubi circolari si raccomanda di scegliere il diametro interno pari a 1.3 volte il diametro circoscritto al fascio dei cavi che devono essere introdotti, con un minimo di 10 mm.*

### **Conduttori**

*È vietato l'utilizzo di conduttori nudi, salvo quando previsto dalle norme per gli impianti di messa a terra. Per quanto riguarda la protezione meccanica i cavi vanno scelti in relazione alle condizioni di posa. Per la identificazione dei conduttori si deve rispettare la seguente colorazione: bicolore giallo-verde per conduttori di terra (di protezione ed equipotenziali), blu chiaro per il neutro; per le fasi, invece, possibilmente grigio-marrone-nero.*

**E' assolutamente vietato utilizzare, per le fasi, le colorazioni giallo/verde e blu chiaro.**

### **Tipi di cavi**

*Le sezioni dei nuovi conduttori sono state scelte in funzione della corrente nominale del carico alimentato, del dispositivo di protezione installato a monte, dell'eventuale coefficiente di riduzione per tenere conto di problemi di stipamento nelle tubazioni o nei canali e della caduta di tensione massima ammissibile che, come stabilisce la norma 64.8, in condizioni ordinarie di funzionamento non deve mai superare il 4% della tensione nominale nel punto di consegna.*

*I conduttori da porre in opera dovranno possedere caratteristiche di “non propagazione dell'incendio”, in conformità al regolamento prodotti per costruzioni UE 305/11 per rischio BASSO ovvero Cca - s3, d1, a3 e in base alle modalità di posa, individuate nell'ambiente in esame, s'impiegheranno i seguenti tipi:*

- *posa in tubazione a doppia parete HD-PE posa interrata: FG160M16;*
- *posa in tubazione rigida PVC: FG160M16 – FS17.*

### **Apparecchiature**

*Per la predisposizione dei quadri, prese di corrente, comandi luce, etc. occorre rispettare le quote di installazione rispetto alla superficie calpestabile, relativamente al luogo ove destinati.*

## **DESCRIZIONE IMPIANTO**

*L'impianto elettrico principale di messa a terra, a servizio dell'intero complesso, è di nuova installazione e nello schema elettrico unifilare si evidenziano gli interruttori automatici a protezione delle varie linee e le corrispondenti sezioni dei cavi in uscita.*

### **PRESCRIZIONI IMPORTANTI RIGUARDANTI GLI IMPIANTI ELETTRICI**

- *Impianti di sicurezza che devono essere alimentati in autonomia e previsti per le seguenti utenze:  
ad interruzione breve ( $\leq 0.5$  s)*

*a) **Illuminazione** con autonomia minima di 1 ora*

*Gli **apparecchi di illuminazione** devono essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili; in particolare per i faretti ed i piccoli proiettori tale distanza deve essere:*

<i>- fino a 100 W</i>	<i>:</i>	<i><math>d \geq 0.5</math> m</i>
<i>- da 100 W a 300 W</i>	<i>:</i>	<i><math>d \geq 0.8</math> m</i>
<i>- da 300 W a 500 W</i>	<i>:</i>	<i><math>d \geq 1</math> m</i>

## IMPIANTO DI TERRA

*Per la realizzazione dell'impianto di terra si fa riferimento al D.Lgs. 81/08 e alle norme CEI 11-1 e 64-8.*

*Le norme CEI 64-8, che confermano in parte le 11-1, considerano i sistemi TT (impianti di terra degli utenti alimentati in bassa tensione; la terra d'utente distinta da quella di funzionamento della cabina MT/BT dell'ACEA) e TN (impianti alimentati in MT o in AT dove la terra può essere unica) e prescrivono che:*

- 1. abbiano un impianto di messa a terra tutti i sistemi di prima categoria;*
- 2. l'impianto di terra deve essere comune a tutti gli impianti nello stesso edificio;*
- 3. tutte le masse debbono essere collegate all'impianto di terra mediante un conduttore di protezione (PE) che, nel caso del sistema TT, deve essere separato da quello del neutro, mentre nel caso TN può essere comune (PEN);*
- 4. tutte le masse metalliche e le tubazioni metalliche debbono essere collegate all'impianto di terra; tutte le masse metalliche estranee, se definibili tali, debbono essere collegate all'impianto di terra;*
- 5. tutte le prese a spina per l'alimentazione degli utilizzatori, per i quali è previsto il collegamento a terra, devono avere il contatto di terra, collegato al conduttore di protezione.*

*La norma CEI 64-8 prevede altresì:*

- a) per il conduttore di terra (conduttore che collega il nodo principale di terra al dispersore ed i dispersori tra loro) una sezione minima di 16 mmq in rame rivestito e 25 mmq in rame non rivestito;*
- b) per il conduttore di protezione (conduttore che collega masse, prese, etc. al nodo principale di terra) una sezione pari a quella del conduttore di fase per valori fino a 16 mmq, una sezione di 16 mmq per conduttori di fase compresi tra 16 e 35 mmq, una sezione pari alla metà di quella di fase qualora quest'ultima sia superiore a 35 mmq;*
- c) per il conduttore equipotenziale (conduttore che mette diverse masse e masse estranee al medesimo potenziale) una sezione pari alla metà della sezione massima dell'impianto con un minimo di 6 mmq ed un massimo di 25 mmq.*

*Nel caso specifico si è previsto il seguente impianto elettrico di messa a terra.*

*Sarà effettuato il collegamento tra il dispersore di terra e il collettore principale di terra installato nel quadro Q2 a mezzo di cavo GV di sezione pari a 25 mmq.*



## **CALCOLO IMPIANTO**

### **PREMESSA**

*Il dimensionamento delle condutture, il calcolo delle correnti di corto circuito, la verifica dei componenti di manovra e protezione, la scelta dei quadri elettrici, il rilievo delle curve d'intervento degli interruttori, lo schema unifilare, etc. sono stati ottenuti con l'ausilio di software tecnico, poi verificati manualmente e quindi elaborati dal sottoscritto progettista per una più agevole lettura dei risultati. A tale scopo sono state raccolte una serie di informazioni essenziali al fine di scegliere lo schema elettrico più adatto.*

### **CALCOLO DELLA CORRENTE D'IMPIEGO**

*Per un corretto dimensionamento delle condutture, per la scelta ed il coordinamento degli apparecchi di manovra e protezione bisogna valutare la "corrente di impiego"  $I_b$ , cioè la quantità di corrente che la linea è destinata a trasportare per soddisfare le necessità dei carichi. Indicato con:*

- **P** la potenza del carico in Kw o Kvar
- **cos  $\varphi$**  il fattore di potenza del carico
- **K** il coefficiente di utilizzazione
- **c** fattore correttivo pari a 1 per sistemi monofase e pari a  $\sqrt{3}$  per sistemi trifase

*si ricava il valore  $I_b$  per linee terminali con la formula:  $I_b = K \times P \times 1000 / c \times V_n \times \cos \varphi$*

### **CALCOLO DELLA SEZIONE DEI CONDUTTORI**

*La sezione del cavo è funzione della corrente  $I_b$ ; questa grandezza dipende da tre differenti fenomeni fisici presenti nella conduttura:*

- **termico** il cavo si scalda per effetto Joule a causa della corrente circolante
- **elettrico** si ha una caduta di tensione funzione dell'impedenza e della corrente
- **meccanico** sforzi di trazione e flessione durante la posa in opera

*Data la complessità del calcolo, la normativa ha fornito delle apposite tabelle che tengono conto di tutti questi fattori e che permettono di ricavare immediatamente la portata di un cavo noto il tipo di isolante, posa, temperatura ambiente, etc.*

*Le tabelle utilizzate in tal caso sono estratte dalla norma IEC 364-5-523*

### **CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE**

*Per un corretto impiego degli utilizzatori è necessario che essi funzionino al valore di tensione nominale per la quale sono previsti. Per tale motivo si deve verificare che la caduta di tensione lungo ogni singola linea non assuma valori troppo elevati, comunque non superiore al 4%.*

*Il valore di caduta di tensione in un generico conduttore viene ricavato attraverso la formula:*

$$\Delta V_f = I_b \times L \times [ R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi ] + [ L^2 \times ( R^2 + X^2 ) / 2 \times V_f ]$$

$\Delta V_f$  = caduta di tensione del conduttore in V

$V_f$  = tensione di fase in V

$I_b$  = corrente di impiego della linea in A

$L$  = lunghezza della conduttura in mt

$R$  = resistenza specifica del conduttore in  $\Omega/\text{mt}$

$X$  = reattanza specifica del conduttore in  $\Omega/\text{mt}$

$\varphi$  = angolo di sfasamento tra la  $I_b$  e la tensione di fase

Nei sistemi trifasi equilibrati il valore della caduta di tensione, rispetto al valore della tensione concatenata, si ottiene moltiplicando l'espressione precedente  $\sqrt{3}$ ; mentre nei sistemi monofase si ottiene sommando la caduta di tensione nella fase con quella nel neutro.

Il valore percentuale si ricava da:

$$\Delta V_{tr} \% = \Delta V_{tr} \times 100 / \sqrt{3} \times V_f$$

$$\Delta V_{mon} \% = \Delta V_{mon} \times 100 / V_f$$

## **CALCOLO DELLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO**

Il corto circuito si verifica quando due punti di un circuito elettrico, fra i quali esiste una differenza di potenziale, vengono in contatto. Esso è l'evento in grado di originare le maggiori sollecitazioni di tipo termico e dinamico e di conseguenza deve essere interrotto nel più breve tempo possibile. Per scegliere in modo appropriato le apparecchiature di protezione si deve determinare correttamente l'entità delle correnti di corto circuito nei vari punti dell'impianto e nelle condizioni più sfavorevoli di guasto. Tale analisi va effettuata per le situazioni estreme, corrispondenti rispettivamente al calcolo della corrente di corto circuito massima nel punto di origine di ogni conduttura e quella minima al suo termine.

Il calcolo delle correnti di corto circuito si ottiene con espressioni complesse e variabili a seconda se trattasi di sistema TN o TT, la formula standard è del tipo:  $I_{cc} = V_n / Z$

## **APPARECCHI DI PROTEZIONE**

La scelta degli apparecchi di protezione costituisce una fase fondamentale per la corretta progettazione di un impianto elettrico.

Il software, in funzione dei calcoli effettuati, fornisce l'indicazione dei componenti da installare per assicurare la protezione dai corto circuiti, dalle sovracorrenti e dai contatti indiretti. Il sottoscritto progettista, esaminate tali indicazioni, apporta eventuali modifiche in relazione al tipo di impianto ed alle esigenze del committente, non sempre ottenibili automaticamente.

## **RIVELAZIONE D'INCENDIO**

*I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare automaticamente un principio d'incendio e segnalarlo nel minore tempo possibile. I sistemi fissi di rivelazione manuale permettono invece una segnalazione nel caso l'incendio sia rivelato dall'uomo.*

*In entrambi i casi, il segnale di allarme incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di ricezione allarmi e intervento.*

*Un segnale di allarme acustico e/o luminoso può essere necessario anche nell'ambiente interessato dall'incendio ed eventualmente in quelli circostanti per soddisfare gli obiettivi del sistema.*

*Scopo dei sistemi è di:*

- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;*
- attivare i piani di intervento;*
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio e eventuali altre misure di sicurezza.*

**Altezza di un Vano (o Locale):** *distanza tra il pavimento e il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto.*

**Area:** *una o più zone protette dal sistema.*

**Area specifica sorvegliata:** *superficie a pavimento sorvegliata da un rivelatore automatico d'incendio determinata utilizzando il raggio di copertura.*

**Compartimento:** *parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi).*

**Punto:** *componente connesso al circuito di rivelazione, in grado di trasmettere o ricevere informazioni relative alla rivelazione d'incendio.*

**Raggio di copertura:** *distanza massima in aria libera senza ostacoli che può esserci fra un qualsiasi punto del vano, soffitto e/o sovrastruttura sorvegliato e il rivelatore più vicino. Nel caso di soffitti inclinati tale distanza viene riferita al piano orizzontale.*

**Sorveglianza di ambiente:** *sorveglianza estesa a un intero locale o vano.*

**Sorveglianza di oggetto:** *sorveglianza limitata a un macchinario, impianto o oggetto.*

**Responsabile del sistema:** *datore di lavoro o persona da lui preposta (delegata) secondo la legislazione vigente)*

**Zona:** *suddivisione geografica dei vani (o locali) o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione di zona comune ai diversi punti.*

## **CRITERI DI PROGETTAZIONE**

*L'area sorvegliata, interamente tenuta sotto controllo dal sistema di rivelazione, è stata suddivisa in zone e locali (vani), in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuarne facilmente la zona di appartenenza.*

*Le zone sono delimitate in modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio. La superficie a pavimento di ciascuna zona non è maggiore di 1600 m<sup>2</sup>.*

*In base al punto 5.2.5 della UNI 9795, più locali/vani non possono appartenere alla stessa zona, salvo quando siano contigui e se:*

- *il loro numero non è maggiore di 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 m<sup>2</sup> e gli accessi danno sul medesimo disimpegno;*

*oppure*

- *il loro numero non è maggiore di 20, la loro superficie complessiva non è maggiore di 1000 m<sup>2</sup> e in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici di allarme chiaramente visibili che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme.*

### *Criteri di scelta dei rivelatori*

*I rivelatori sono conformi alla serie UNI EN 54.*

*Nella scelta dei rivelatori sono presi in considerazione i seguenti elementi basilari:*

- *le condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, ecc.) e la natura dell'incendio nella sua fase iniziale, mettendole in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori, dichiarate dal fabbricante e attestate dalle prove;*
- *la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;*
- *le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).*

### *Criteri di installazione*

*I rivelatori sono installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale e in modo da evitare falsi allarmi.*

*Per determinare il numero di rivelatori necessari e la loro posizione, massime e minime distanze verticali ammissibili fra i rivelatori ed il soffitto (o la copertura), vengono valutati:*

- *il tipo di rivelatori;*

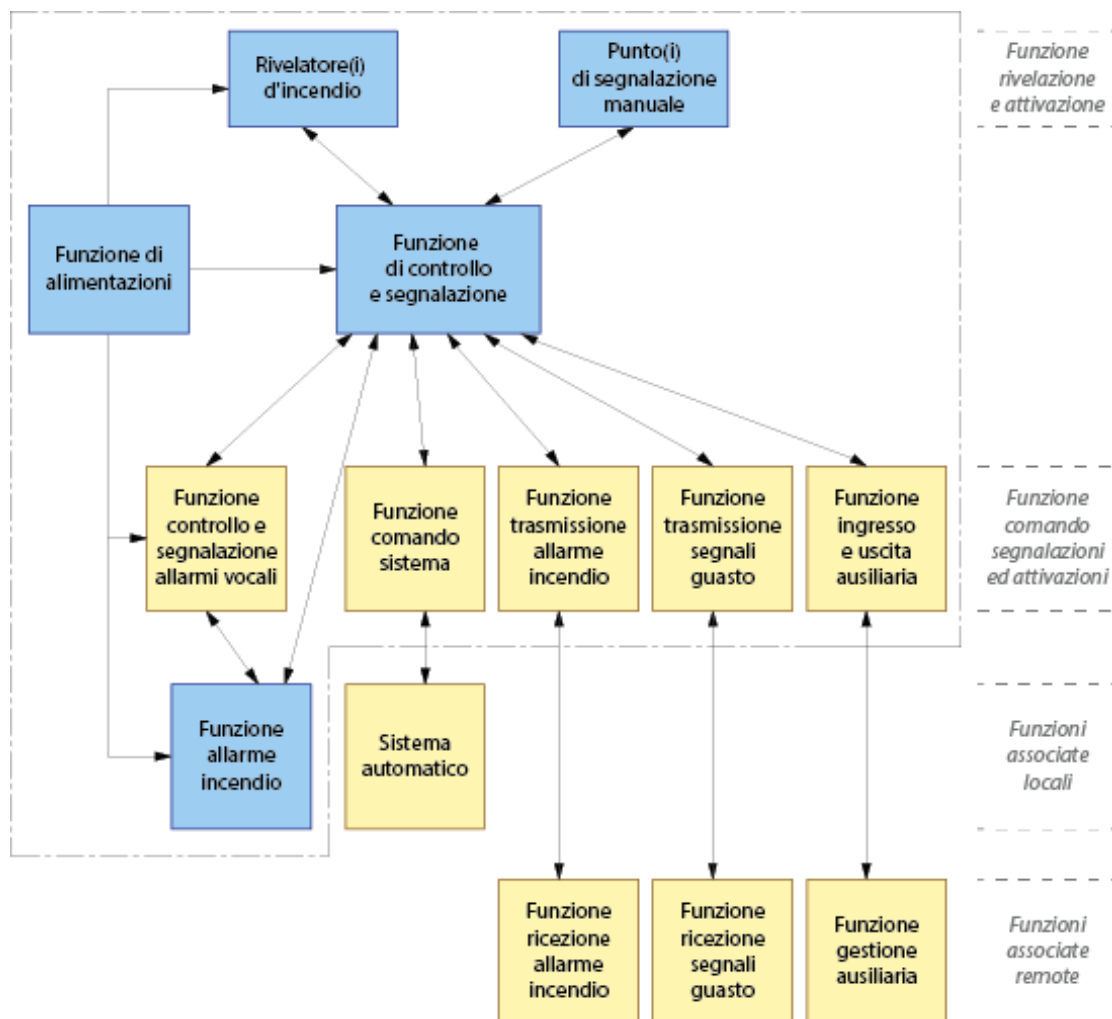
- le superfici e le altezze;
- la forma e l'inclinazione, rispetto all'orizzontale, del soffitto o della copertura quando questa costituisce il soffitto;
- le condizioni di aerazione e di ventilazione naturale o meccanica dei locali/vani (temperatura).
- il raggio di copertura di ciascun rivelatore.

## **COMPONENTI DEL SISTEMA**

*I componenti dei sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio, specificati nella UNI EN 54-13, sono:*

- rivelatori automatici d'incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- centrale di controllo e segnalazione;
- apparecchiatura di alimentazione;
- dispositivi di allarme incendio.

*Nei paragrafi successivi sono descritti i componenti utilizzati nel sistema.*



### *Centrale di controllo e segnalazione*

*La centrale di controllo e segnalazione del sistema, conforme alla UNI EN 54-2, è compatibile con tutti i dispositivi installati e in grado di espletare le funzioni supplementari a essa richieste (per esempio: comando di trasmissione di allarmi a distanza, comando di attivazione di impianti di spegnimento d'incendio, ecc.).*

*I segnali provenienti dai punti manuali di allarme e quelli automatici sono identificati separatamente. L'ubicazione della centrale è individuata in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso, in un luogo compatibile con le sue caratteristiche costruttive, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale inoltre da consentire il continuo controllo in loco della centrale stessa da parte del personale di sorveglianza oppure il controllo a distanza.*

*In ogni caso il locale è:*

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio;*
- dotato di illuminazione di emergenza a intervento immediato e automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.*

*Infine, la centrale è installata in modo tale che tutte le apparecchiature di cui è composta siano permanentemente e facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione e sostituzioni.*

*Qualora la centrale non sia ubicata in un locale sufficientemente protetto contro l'incendio, questa deve conservare comunque integra la sua capacità operativa per il tempo necessario a espletare le funzioni per le quali è stata progettata.*

### *Dispositivi di allarme*

*I dispositivi di allarme di incendio e di guasto, acustici e luminosi, della centrale di controllo e segnalazione sono percepibili nelle immediate vicinanze della centrale stessa. Se si rendessero necessari, durante la realizzazione dell'impianto, saranno installati dispositivi di allarme ausiliari posti in stazioni di ricevimento.*

*Dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi sono distribuiti, all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata.*

*Le segnalazioni acustiche sono affiancate o sostituite da segnalazioni ottiche nei seguenti casi:*

- in ambienti in cui il livello di rumore è superiore a 95 Db(A);*
- in ambienti in cui gli occupanti utilizzano protezioni acustiche individuali o possiedono disabilità dell'udito;*
- per persone utilizzando dispositivi quali audio Guide (per esempio nei musei);*
- in installazioni dove le segnalazioni acustiche siano controindicate o non efficaci;*

- in edifici in cui il segnale acustico interessi solo un limitato numero di occupanti.

*Qualora saranno installati gli avvisatori di allarme esterni alla centrale, le segnalazioni acustiche e/o ottiche saranno chiaramente riconoscibili come tali e non confondibili con altre segnalazioni. Il sistema di segnalazione di allarme esterno sarà concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.*

#### *Punti di segnalazione manuale*

*In ogni zona sono installati almeno due punti di segnalazione allarme manuale e, in totale, il numero di pulsanti di segnalazione manuale è tale che almeno uno di essi è raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 30 m per attività con rischio di incendio basso e medio e di 15 m nel caso di ambienti a rischio di incendio elevato.*

*Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti sono installati lungo le vie di esodo. In ogni caso i pulsanti di segnalazione manuale sono posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza.*

*I punti di segnalazione manuale sono conformi alla UNI EN 54-11 e sono installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, a un'altezza compresa fra 1 m e 1.6 m.*

*Sono protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione e, in caso di azionamento, è possibile individuare sul posto il punto di segnalazione manuale azionato.*

*Ciascun punto di segnalazione manuale è segnalato con apposito cartello.*

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

#### *Rivelatori puntiformi di fumo*

*I rivelatori puntiformi di fumo, conformi alla UNI EN 54-7, sono installati dove:*

- la velocità dell'aria è solitamente maggiore di 1 m/s;
- la velocità dell'aria possa essere occasionalmente maggiore di 5 m/s.

*Per stabilire la distanza dei rivelatori puntiformi di fumo dal soffitto o dalla copertura delle zone o dei singoli vani, possono essere utilizzati i valori minimi e massimi indicati nel prospetto 7 della norma UNI 9795, considerando l'inclinazione rispetto all'orizzontale.*

*L'altezza dei rivelatori puntiformi di fumo rispetto al pavimento non è maggiore di 12 m, fatto salvo il caso di altezze fino a 16 m, considerato applicazione speciale (vedere prospetto 5 della norma UNI 9795).*

*Per evitare ostacoli al passaggio del fumo, nessuna parte di macchinario e/o di impianto e l'eventuale merce in deposito si trova a meno di 0.5 m a fianco o al disotto di ogni rivelatore.*

*Nei vani con soffitto (o copertura) a correnti o a travi in vista, i rivelatori sono installati all'interno dei riquadri delimitati da detti elementi come precisato nei prospetti 8 e 9 della norma UNI 9795.*

*Nei locali con soffitto (o copertura) inclinato (a spiovente semplice, a doppio spiovente e assimilabili) formante un angolo con l'orizzontale maggiore di 20° si installa, in ogni campata, una fila di rivelatori nel piano verticale passante per la linea di colmo o nella parte più alta del locale (5.4.3.5 UNI 9795).*

*Nei locali con copertura a shed o con falda trasparente si installare, in ogni campata, una fila di rivelatori dalla parte in cui la copertura ha la pendenza minore e ad una distanza orizzontale di almeno 1 m dal piano verticale passante per la linea di colmo.*

*La distanza tra i rivelatori e le pareti del vano sorvegliato non è minore di 0.5 m, esclusi i casi di corridoi, cunicoli, condotti tecnici o comunque ambienti aventi larghezza minore di 1 m.*

*La distanza tra i rivelatori e la superficie laterale di correnti o travi, posti al disotto del soffitto, oppure di elementi sospesi (per esempio: condotti di ventilazione, cortine, ecc.), non è minore di 0.5 m, se lo spazio compreso tra il soffitto e tali strutture o elementi è minore di 15 cm.*

*I rivelatori, ad eccezione di quelli posti a sorveglianza di un oggetto, non sono installati dove possono venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione. In presenza di tali impianti, il posizionamento dei rivelatori rispetta quanto indicato nel punto 5.4.4 della norma UNI 9795.*

*Nei pavimenti sopraelevati e nei controsoffitti non ventilati di ambienti con parametri ambientali non legati a processi produttivi, quando questi devono essere protetti (5.1.3 UNI 9795), il numero dei rivelatori è calcolato come nel punto 5.4.3.4, ma applicando un raggio di copertura massima  $R = 4.5$  m come da prospetto 10 della UNI 9795:*

#### *Alimentazione del sistema*

*Il sistema di rivelazione è dotato di un'apparecchiatura di alimentazione costituita da due sorgenti di alimentazione in conformità alla UNI EN 54-4.*

*L'alimentazione primaria è derivata dalla rete di distribuzione pubblica; nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva la sostituisce automaticamente in un tempo non maggiore di 15 s.*

*Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa si sostituirà nell'alimentazione del sistema a quella di riserva.*



*L'alimentazione primaria del sistema costituita dalla rete principale è effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione, immediatamente a valle dell'interruttore generale.*

*L'alimentazione di riserva è in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili. Tale autonomia è uguale ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema e in ogni caso non meno di 24 h inoltre:*

- gli allarmi sono trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici;*
- è presente un contratto di assistenza e manutenzione;*
- esiste un'organizzazione interna adeguata.*

*L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, assicura in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 min, a partire dalla segnalazione del primo allarme.*

*Quando l'alimentazione di riserva è costituita da una o più batterie di accumulatori, occorre che:*

- le batterie siano installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione;*
- nel caso in cui le batterie possano sviluppare gas pericolosi, il locale/vano dove sono collocate sia ventilato adeguatamente;*
- la rete a cui è collegata la ricarica delle batterie, se alimenta anche il sistema, sia in grado di assicurare l'alimentazione necessaria contemporanea di entrambi.*

## **AREE E ZONE**

*Le aree sorvegliate sono state suddivise in zone (punto 5.2 della UNI 9795) come di seguito specificato.*

<b>Zona</b>	<b>Tipo ambienti</b>	<b>Numero vani</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
ASILO NIDO	Vani	12	c.a 900

*Dettaglio vani per zona*

*Per ogni zona vengono riportate le informazioni di riepilogo dei vani che ne fanno parte.*

<b>ASILO NIDO</b>			
<b>Vano</b>	<b>Altezza (m)</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Circolazione aria elevata</b>
REFETTORIO	4.50	80	No
AULA A	4.50	60	No
DORMITORIO B	4.50	20	No
AULA B	4.50	60	No
DORMITORIO C	4.50	20	No
AULA C	4.50	60	No
DORMITORIO D	4.50	20	No
AULA D	4.50	60	No

<b>ASILO NIDO</b>			
<b>Vano</b>	<b>Altezza (m)</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>Circolazione aria elevata</b>
DORMITORIO D	4.50	20	No
SPAZIO COMUNE	4.50	130	No
LAVANDERIA	4.50	12	No
SCARICO PASTI	4.50	10	No

## **DIMENSIONAMENTO DEI SISTEMI**

*Tenendo conto delle attività previste nelle zone individuate, del tipo di materiali combustibili presenti all'interno dei vani da proteggere e della geometria dei vani stessi, sono utilizzati i seguenti componenti (prospetto 5 e 6 della UNI 9795):*

<b>Centrale di controllo e segnalazione</b>	
<b>Vano</b>	<b>Num. Componenti</b>
ASILO NIDO	1

<b>Punto di segnalazione manuale</b>	
<b>Vano</b>	<b>Num. Componenti</b>
ASILO NIDO	3

<b>Dispositivo di allarme antincendio</b>	
<b>Vano</b>	<b>Num. Componenti</b>
ASILO NIDO	3

<b>Rivelatore di fumo puntiforme</b>	
<b>Vano</b>	<b>Num. Componenti</b>
REFETTORIO	4
AULA A	4
DORMITORIO B	1
AULA B	4
DORMITORIO C	1
AULA C	4
DORMITORIO D	1
AULA D	4
DORMITORIO D	1
SPAZIO COMUNE	12
LAVANDERIA	1
SCARICO PASTI	1

## **ELEMENTI DI CONNESSIONE**

*Connessione via cavo*

*Le connessioni del sistema rivelazione incendio sono progettate e realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei al campo di applicazione e alla tensione di esercizio richiesta o comunque protetti per il periodo sottoriportato.*

*I cavi conformi alla CEI 20-105 sono idonei alla posa in coesistenza con cavi energia utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V. I cavi sono a conduttori flessibili, con sezione minima 1.5 mm<sup>2</sup>.*

*Per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio superiori a 100 V c.a. si richiede l'impiego di cavi elettrici resistenti al fuoco sottoposti a prova in conformità alla CEI EN 50200.*

#### *Posa dei cavi*

*Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso (loop), il percorso dei cavi è realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto, per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale è differenziato rispetto al percorso di ritorno, in modo tale che il danneggiamento (taglio accidentale) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo. Quanto sopra specificato può non essere effettuato nel caso in cui la diramazione non colleghi più di 32 punti di rivelazione o più di una zona o più di una tecnica di rilevazione.*

*Nel caso in cui vengano installati cavi a vista, la loro posa garantisce l'integrità delle linee contro danneggiamenti accidentali. I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema di rivelazione fumi, sono riconoscibili, soprattutto in corrispondenza dei punti ispezionabili.*

*Sono adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi, esposti da irraggiamento UV e ambienti corrosivi.*

*Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, corrono all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Sono, comunque, installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio. Non sono utilizzate linee volanti.*

*Le interconnessioni tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, hanno un percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria.*

## **ESERCIZIO DEI SISTEMI**

*Il responsabile del sistema deve provvedere a:*

- *sorvegliare continuamente i sistemi;*
- *effettuare la manutenzione, richiedendo, dove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;*
- *tenere a magazzino un'adeguata scorta di pezzi di ricambio;*
- *tenere un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui sono annotati:*
  - *i lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.), qualora essi possano influire sull'efficienza dei sistemi stessi;*

- *le prove eseguite; i guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi;*
- *gli interventi in caso di incendio precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati e ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza dei sistemi.*

*Per quanto riguarda il controllo iniziale e la manutenzione dei sistemi si applica la UNI 11224.*

## **Riferimenti normativi**

*Le opere dovranno essere realizzate a regola d'arte e le loro caratteristiche, nonché quelle dei componenti inclusi, dovranno corrispondere a tutte le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi a:*

### **Norme CEI**

### **Norme UNI**

**UNI 9795**                      *Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio  
– Progettazione, installazione ed esercizio*

**Norma UNI EN 54**        *Sistemi di Rivelazione e di segnalazione d'incendio.*

**Legge n° 186/68:** *“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici”.*

**D.M. 22/01/2008 n. 37 e successive modificazioni:** *“Norme per la sicurezza degli impianti”.*

**D.Lgs n°81 del 09/04/2008:** *“Testo unico in materia di sicurezza salute dei lavoratori sul luogo di lavoro”.*

**D.P.R. n°462 del 22 Ottobre 2001:** *“Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”.*

**Prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica.**

**Prescrizioni e indicazioni della TELECOM.**

**Raccomandazioni dell'USSL e dell'Ispettorato del Lavoro.**

**Prescrizioni dei WF e delle Autorità locali.**

*Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate tutte le altre leggi e normative specifiche relative agli impianti elettrici e speciali non espressamente citate ma vigenti.*

*Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici saranno adatti all'ambiente d'installazione e avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.*

*Tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono.*

*Tutte le apparecchiature ed i materiali utilizzati saranno delle primarie marche nazionali ed estere e contrassegnati, quelli per i quali è previsto il regime IMQ, dal Marchio Italiano di Qualità (o di equivalenti marchi esteri di qualità, approvazione, omologazione), e saranno scelti seguendo i più aggiornati dettami della tecnica, con particolare riguardo alla continuità di esercizio ed alla facilità di impiego, sostituzione e manutenzione.*

*Tutti gli apparecchi devono riportare i dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del*

*CEI e la lingua italiana.*

*Tutti i materiali elettrici soggetti alle Direttive Comunitarie saranno dotati di marcatura CE a dimostrazione visiva, apposta dal costruttore, della conformità del prodotto ai requisiti delle direttive applicabili.*



## **CALCOLI ILLUMINOTECNICI**

### **Assegnazione dei valori di illuminazione**

*I valori medi di illuminazione da conseguire e da misurare su un piano orizzontale posto a m 0,80 dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali, saranno precisati, per i vari locali, dall'Amministrazione appaltante o dedotti dai prospetti delle norme UNI EN 12464-1; se non prescritto altrimenti dei tre valori indicati dovrà essere considerato quello centrale.*

*Il rapporto fra l'illuminamento minimo e quello medio, nel locale o nella zona del locale dove si svolge un determinato compito visivo, non deve essere minore di 0,8. Nelle aree di un locale di lavoro, che non sono sede del compito visivo, il valore medio dell'illuminamento non deve essere mai minore di un terzo del valore medio dell'illuminamento nella zona sede del compito visivo.*

*In linea generale, ambienti adiacenti, fra i quali si hanno frequenti passaggi di persone dall'uno all'altro, non dovranno, di norma, avere differenze nei valori medi di illuminazione superiori al 50%; non solo, ma la qualità della illuminazione dovrebbe essere la stessa o simile.*

*I calcoli illuminotecnici allegati al presente documento sono stati eseguiti con corpi illuminanti di riferimento, la Ditta aggiudicataria potrà installare anche corpi illuminanti di marca diversa ma di caratteristiche e prestazioni equivalenti. Nel caso in cui si intenda installare altri corpi illuminanti e/o modificare il posizionamento di progetto dovranno comunque essere sempre assicurati i parametri illuminotecnici di progetto.*

*La posizione dei corpi illuminanti è stata definita in funzione degli spazi a disposizione.*

*I corpi illuminanti dovranno essere perfettamente integrati, dovranno garantire una perfetta tenuta e dovranno essere ancorati alla struttura. Ogni corpo illuminante dovrà essere assicurato con apposito cavo "anticaduta".*

### **Tipo di illuminazione (o natura delle sorgenti)**

*Il tipo di illuminazione sarà prescritto dall'Amministrazione appaltante, scegliendolo fra i sistemi più idonei, di cui, a titolo esemplificativo, si citano i seguenti:*

- a LED;
- a fluorescenza dei vari tipi;
- a vapori di mercurio;
- a ioduri metallici;
- a vapori di sodio.

*In ogni caso, i circuiti relativi ad ogni accensione o gruppo di accensioni simultanee, non dovranno avere un fattore di potenza inferiore a 0,9 ottenibile eventualmente mediante rifasamento.*

*Devono essere presi opportuni provvedimenti per evitare l'effetto stroboscopico.*

## **Condizioni ambiente**

*L'Amministrazione appaltante fornirà piante e sezioni, in opportuna scala, degli ambienti da illuminare, dando indicazioni sul colore e tonalità delle pareti, del soffitto e del pavimento degli ambienti stessi, nonché ogni altra eventuale opportuna indicazione.*

## **Apparecchi di illuminazione**

*Gli apparecchi saranno dotati di schermi che possono avere compito di protezione e chiusura e/o di controllo ottico del flusso luminoso emesso dalla lampada.*

*Gli apparecchi saranno in genere a flusso luminoso diretto per un miglior sfruttamento della luce emessa dalle lampade; per installazioni particolari, l'Amministrazione appaltante, potrà prescrivere anche apparecchi a flusso luminoso diretto-indiretto o totalmente indiretto.*

*Gli apparecchi dovranno avere caratteristiche e grado di protezione idonei all'ambiente in cui andranno installate.*

## **Ubicazione e disposizione delle sorgenti**

*Particolare cura si dovrà porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonché alla schermatura delle sorgenti luminose per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento diretto e indiretto secondo quanto indicato nelle norme UNI EN 12464-1.*

*In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione si intendono ubicati a soffitto con disposizione simmetrica e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di disuniformità consentito.*

## **Flusso luminoso emesso**

*Con tutte le condizioni imposte, sarà calcolato, per ogni ambiente il flusso totale emesso in lumen delle sorgenti luminose, necessario per ottenere i valori di illuminazione in lux prescritti; per ottenere ciò si utilizzeranno le tabelle dei coefficienti di utilizzazione dell'apparecchio di illuminazione previsto.*

*Dal flusso totale emesso si ricaverà il numero ed il tipo delle sorgenti luminose; quindi il numero degli apparecchi di illuminazione in modo da soddisfare le prescrizioni della UNI EN 12464-1.*

## **Luce ridotta**

*Le alimentazioni dei servizi di sicurezza e di emergenza devono essere conformi alle norme CEI 64-8 e CEI 64-8 in quanto applicabili.*

*Per il servizio di luce ridotta o notturna, sarà opportuno che l'alimentazione venga compiuta normalmente con circuito indipendente.*

## **Requisiti illuminotecnici**

*Tutti gli ambienti interni dovranno essere dotati di illuminazione generale con i valori di illuminamento richiesti e con caratteristiche tali da soddisfare le esigenze qualitative e quantitative degli utenti, secondo quanto richiesto dalla norma UNI EN 12464-1. I requisiti illuminotecnici*



*richiesti al fine di ottenere soddisfacenti prestazioni visive, comfort visivo e sensazione di benessere sono:*

- *Livello d'illuminamento*
- *Uniformità d'illuminamento*
- *Ripartizione ed equilibrio delle luminanze*
- *Prevenzione dell'abbagliamento*
- *Resa dei colori e colore apparente della luce*

<i>Vano</i>	<i>Illuminamento medio UNI EN 12464-1</i>
<i>Aule</i>	<i>300</i>
<i>Spazi comuni</i>	<i>200</i>
<i>Refettorio</i>	<i>200</i>

### **Illuminazione esterna**

*L'illuminazione esterna del porticato sarà installata a soffitto in modo da eliminare la componente di flusso luminoso che potrebbe produrre inquinamento luminoso.*

**Il Progettista**

**Ing. Giovanni Marra**

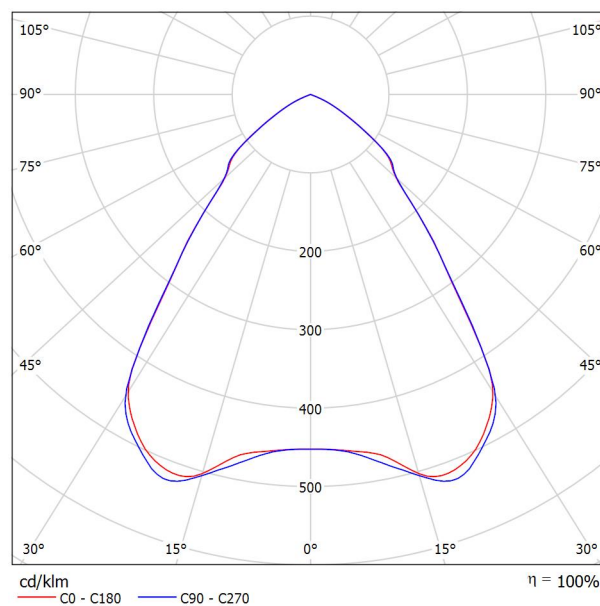


Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## PLAFONE LED 2X58 SD 4000K / Scheda tecnica apparecchio

### Emissione luminosa 1:

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



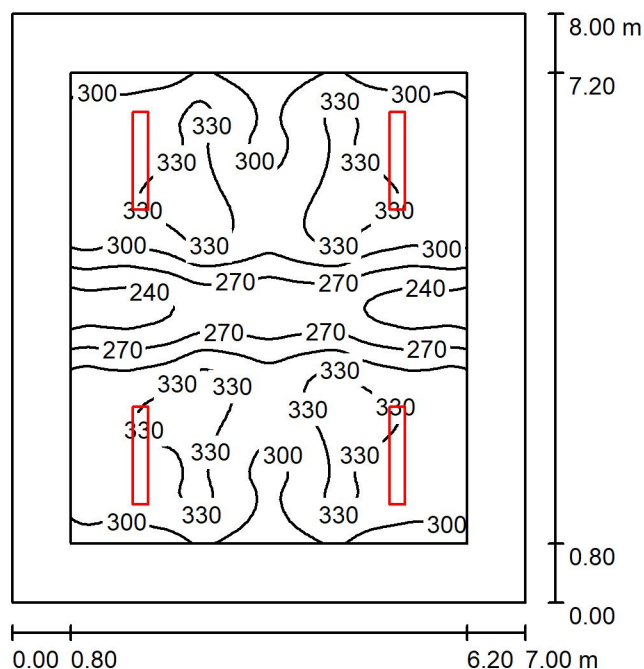
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
 CIE Flux Code: 75 98 100 100 100

### Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	18.8	19.8	19.1	20.0	20.2	18.9	19.8	19.1	20.0	20.2	
	3H	18.8	19.6	19.1	19.9	20.1	18.8	19.6	19.1	19.9	20.1	
	4H	18.7	19.5	19.0	19.7	20.0	18.7	19.5	19.0	19.8	20.0	
	6H	18.6	19.3	19.0	19.6	19.9	18.7	19.4	19.0	19.7	19.9	
	8H	18.6	19.3	18.9	19.6	19.9	18.6	19.3	19.0	19.6	19.9	
	12H	18.6	19.2	18.9	19.5	19.8	18.6	19.2	18.9	19.5	19.9	
4H	2H	18.7	19.5	19.1	19.8	20.0	18.8	19.5	19.1	19.8	20.1	
	3H	18.7	19.3	19.0	19.6	19.9	18.7	19.3	19.1	19.7	20.0	
	4H	18.6	19.2	19.0	19.5	19.8	18.6	19.2	19.0	19.5	19.9	
	6H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.8	18.6	19.0	19.0	19.4	19.8	
	8H	18.5	18.9	18.9	19.3	19.7	18.5	19.0	18.9	19.3	19.7	
	12H	18.5	18.8	18.9	19.2	19.7	18.5	18.9	18.9	19.3	19.7	
8H	4H	18.5	18.9	18.9	19.3	19.7	18.5	19.0	18.9	19.3	19.7	
	6H	18.4	18.8	18.9	19.2	19.6	18.4	18.8	18.9	19.2	19.7	
	8H	18.4	18.7	18.8	19.1	19.6	18.4	18.7	18.9	19.1	19.6	
	12H	18.3	18.6	18.8	19.0	19.5	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6	
	4H	18.5	18.8	18.9	19.2	19.7	18.5	18.9	18.9	19.3	19.7	
	6H	18.4	18.7	18.8	19.1	19.6	18.4	18.7	18.9	19.1	19.6	
12H	8H	18.3	18.6	18.8	19.0	19.5	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6	
	12H	18.3	18.6	18.8	19.0	19.5	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+2.8 / -3.2					+2.7 / -3.1					
S = 1.5H		+3.5 / -6.0					+3.3 / -6.0					
S = 2.0H		+5.3 / -13.3					+5.1 / -14.3					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		0.3					0.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5100lm Flusso luminoso sferico												

Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## Aule didattiche A-B-C-D / Riepilogo



Altezza locale: 4.400 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:103

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	305	226	353	0.740
Pavimento	20	242	153	383	0.633
Soffitto	70	36	26	42	0.738
Pareti (4)	50	71	24	155	/

### Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.800 m

### UGR

Longitudinale- Trasversale verso l'asse lampade  
 Parete sinistra 19 19  
 Parete inferiore 19 19  
 (CIE, SHR = 0.25.)

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	PLAFONE LED 2X58 SD 4000K (1.000)	5100	5100	47.0
Totale:			20399	20400	188.0

Potenza allacciata specifica:  $3.36 \text{ W/m}^2 = 1.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $56.00 \text{ m}^2$ )

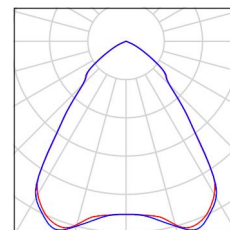


Redattore Ing. Giovanni Marra  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Aule didattiche A-B-C-D / Lista pezzi lampade

4 Pezzo      PLAFONE LED 2X58 SD 4000K  
Articolo No.: P258SD  
Flusso luminoso (Lampada): 5100 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 5100 lm Potenza  
lampade: 47.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE  
Flux Code: 75 98 100 100 100 Dotazione: 1 x  
P258SDo (Fattore di correzione 1.000).

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





Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## Aule didattiche A-B-C-D / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 20399 lm  
 Potenza totale: 188.0 W  
 Fattore di  
 manutenzione: 0.80  
 Zona margine: 0.800 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	278	27	305	/	/
Pavimento	205	36	242	20	15
Soffitto	0.00	36	36	70	7.92
Parete 1	34	35	69	50	11
Parete 2	39	35	74	50	12
Parete 3	34	35	69	50	11
Parete 4	39	35	73	50	12

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.740 (1:1)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.640 (1:2)

**UGR**

Parete sinistra

19

Parete inferiore

19

(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse

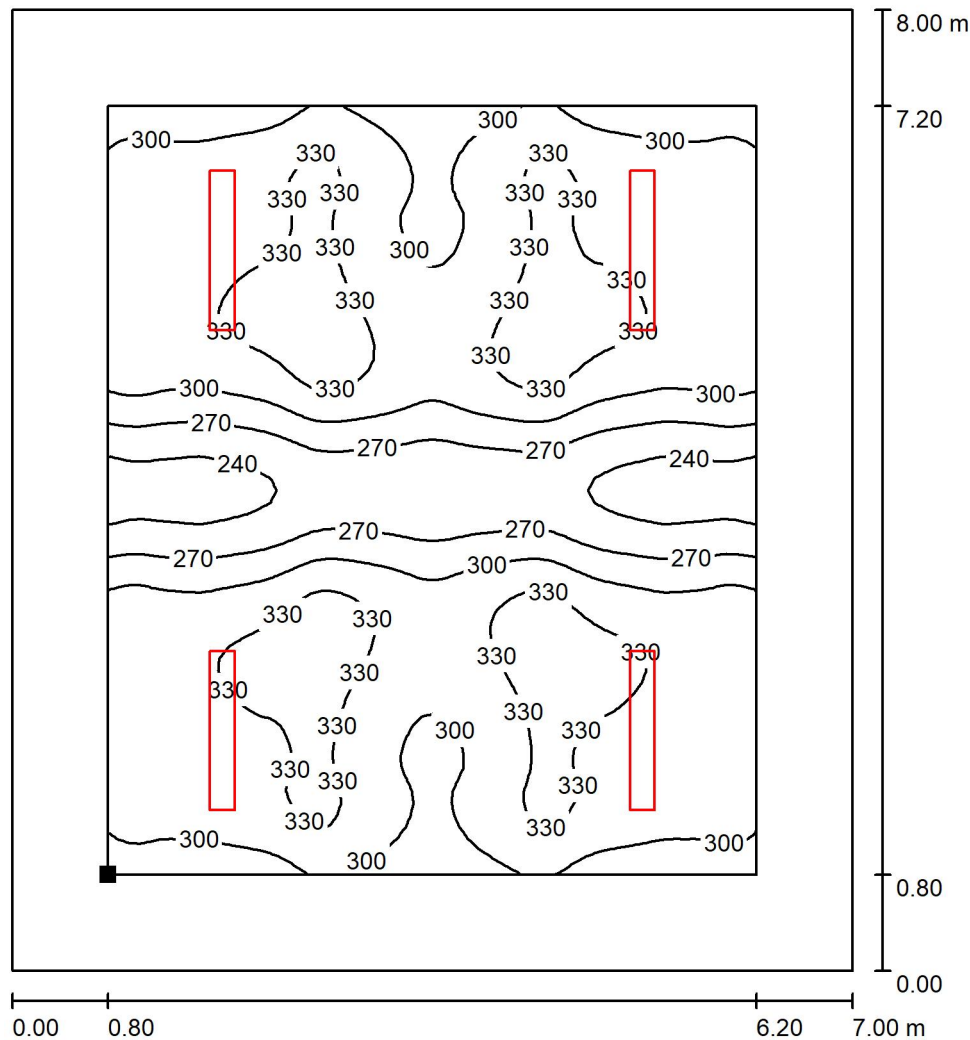
lampade

19

Potenza allacciata specifica:  $3.36 \text{ W/m}^2 = 1.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $56.00 \text{ m}^2$ )

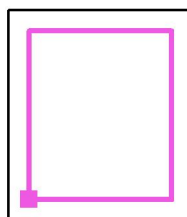
Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

### Aule didattiche A-B-C-D / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 63

Posizione della superficie nel locale:  
 Superficie utile con 0.800 m Zona  
 margine  
 Punto contrassegnato:  
 (0.800 m, 0.800 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
305

$E_{min}$  [lx]  
226

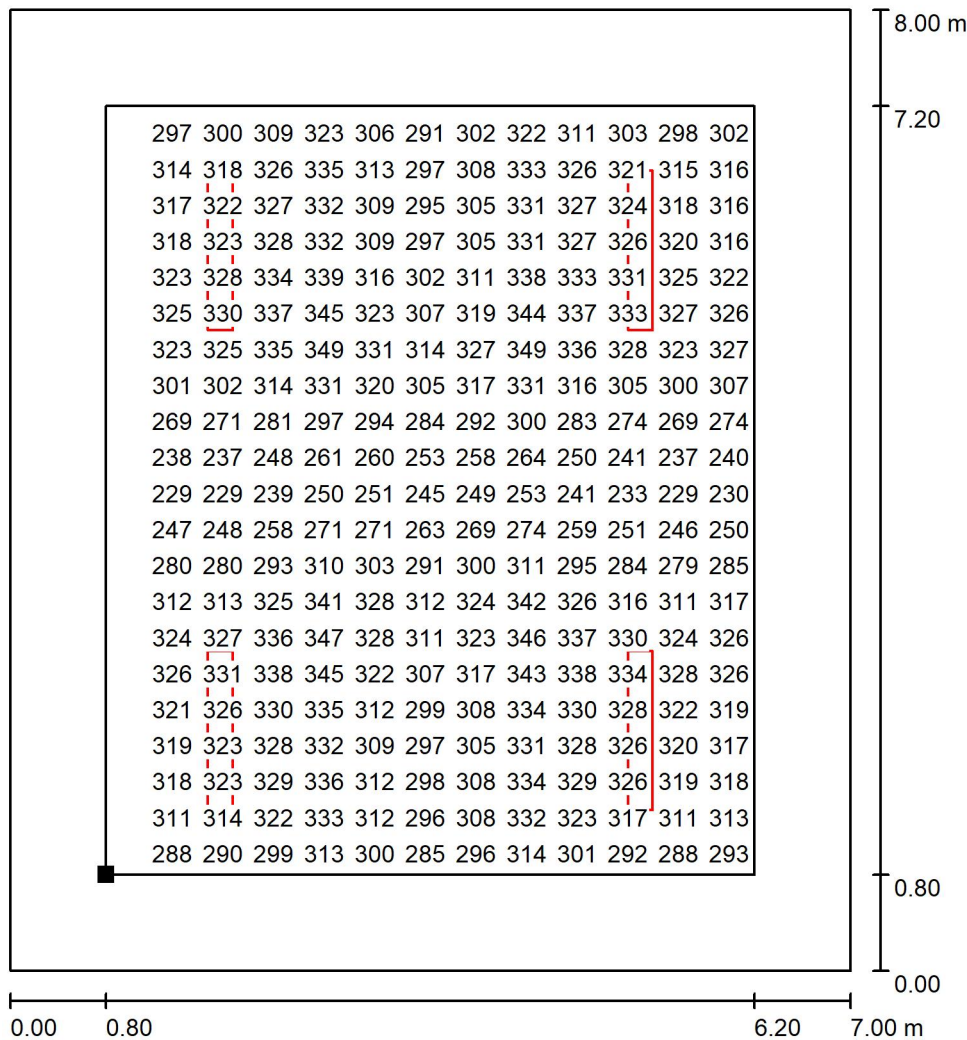
$E_{max}$  [lx]  
353

$E_{min} / E_m$   
0.740

$E_{min} / E_{max}$   
0.640

Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

### Aule didattiche A-B-C-D / Superficie utile / Grafica dei valori (E)

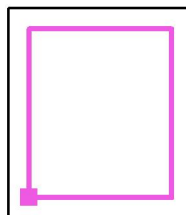


Valori in Lux, Scala 1 : 63

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:  
 Superficie utile con 0.800 m Zona  
 margine

Punto contrassegnato:  
 (0.800 m, 0.800 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
 305

$E_{min}$  [lx]  
 226

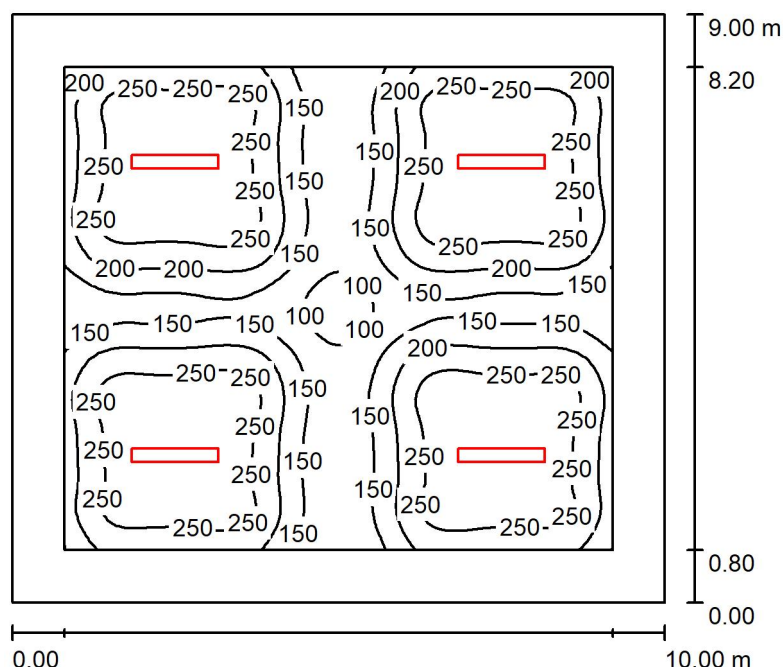
$E_{max}$  [lx]  
 353

$E_{min} / E_m$   
 0.740

$E_{min} / E_{max}$   
 0.640

Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## Refettorio / Riepilogo



Altezza locale: 4.400 m, Altezza di montaggio: 3.600 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:116

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	213	82	290	0.384
Pavimento	20	167	80	208	0.479
Soffitto	70	25	18	30	0.702
Pareti (4)	50	42	16	92	/

### Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.800 m

### UGR

Parete sinistra 19  
 Parete inferiore 19  
 (CIE, SHR = 0.25.)

### Longitudinale-

### Trasversale

verso l'asse  
 lampade

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	PLAFONE LED 2X58 SD 4000K (1.000)	5100	5100	47.0
Totale:			20399	20400	188.0

Potenza allacciata specifica: 2.09 W/m<sup>2</sup> = 0.98 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 90.00 m<sup>2</sup>)



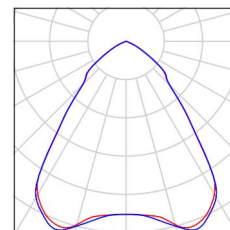


Redattore Ing. Giovanni Marra  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Refettorio / Lista pezzi lampade

4 Pezzo      PLAFONE LED 2X58 SD 4000K  
Articolo No.: P258SD  
Flusso luminoso (Lampada): 5100 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 5100 lm Potenza  
lampade: 47.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE  
Flux Code: 75 98 100 100 100 Dotazione: 1 x  
P258SDo (Fattore di correzione 1.000).

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





Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## Refettorio / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 20399 lm  
 Potenza totale: 188.0 W  
 Fattore di  
 manutenzione: 0.80  
 Zona margine: 0.800 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	195	18	213	/	/
Pavimento	146	21	167	20	11
Soffitto	0.00	25	25	70	5.61
Parete 1	20	23	43	50	6.91
Parete 2	18	23	41	50	6.50
Parete 3	20	23	43	50	6.88
Parete 4	18	23	41	50	6.49

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$ : 0.384 (1:3)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.282 (1:4)

**UGR**

Parete sinistra

Parete inferiore

(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

19

19

Trasversale

19

19

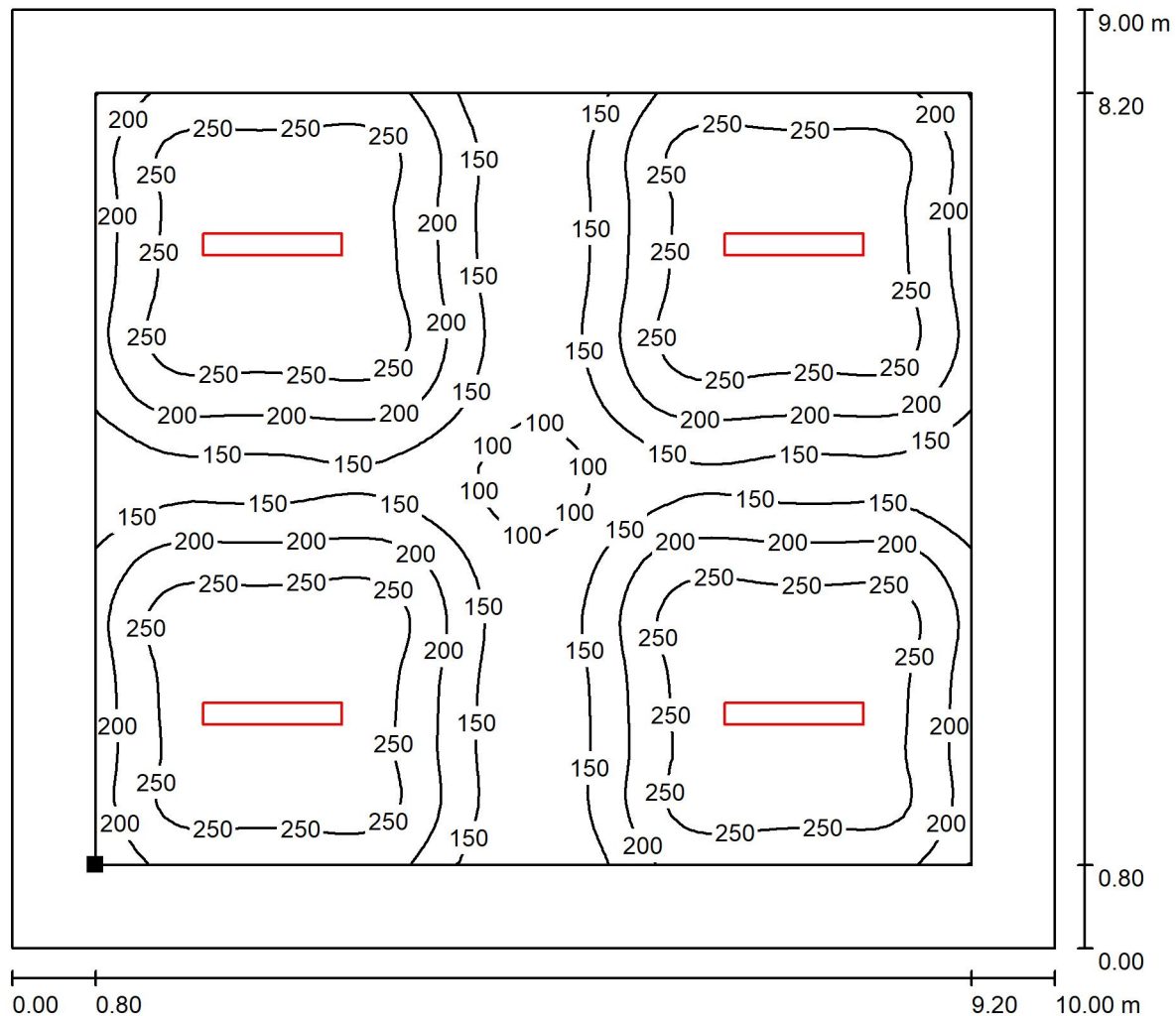
verso l'asse

lampade

Potenza allacciata specifica: 2.09 W/m² = 0.98 W/m²/100 lx (Base: 90.00 m²)

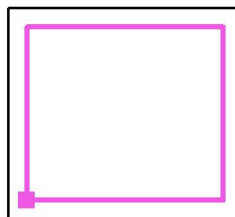
Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## Refettorio / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 72

Posizione della superficie nel locale:  
 Superficie utile con 0.800 m Zona  
 margine  
 Punto contrassegnato:  
 (0.800 m, 0.800 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
213

$E_{min}$  [lx]  
82

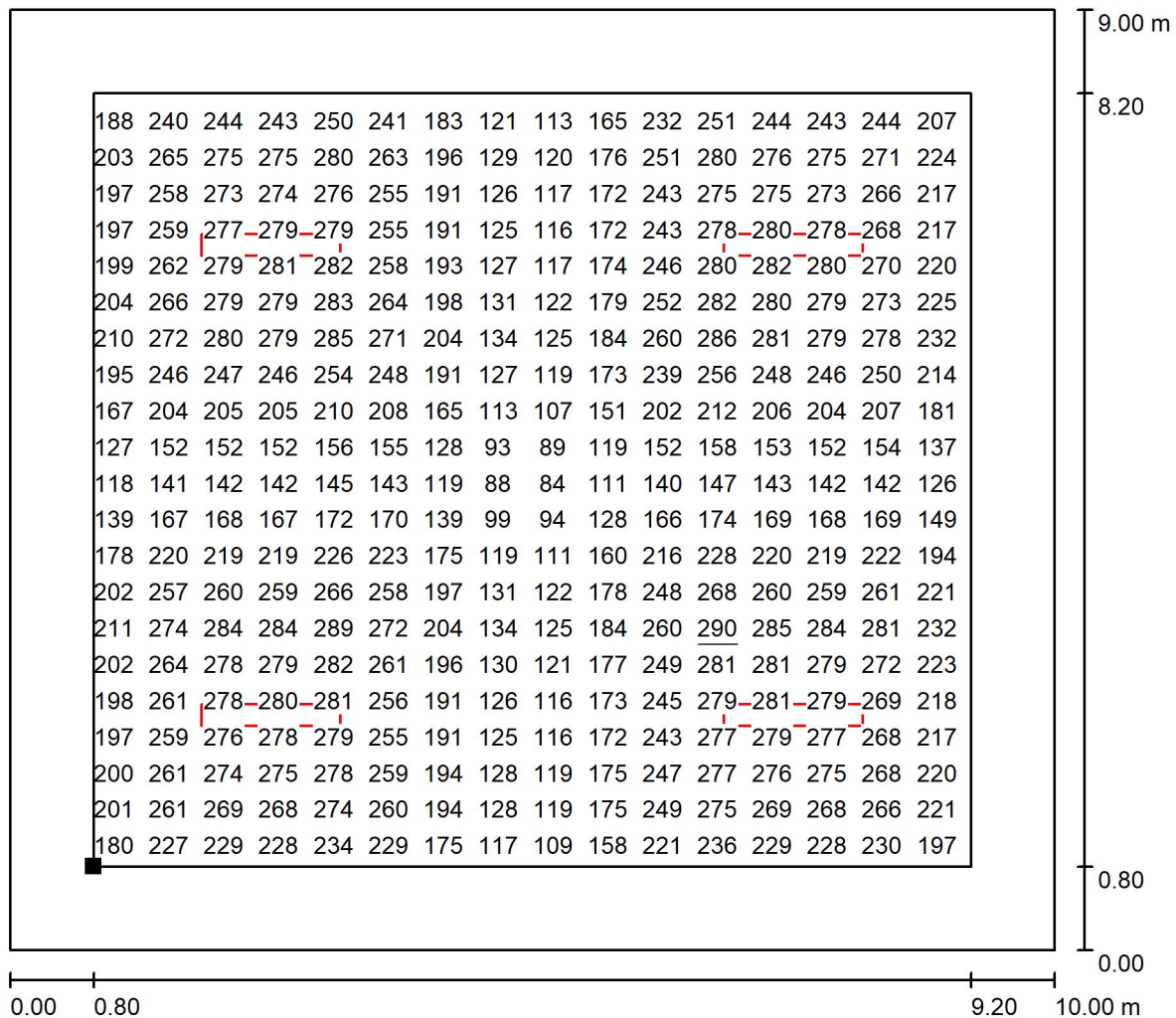
$E_{max}$  [lx]  
290

$E_{min} / E_m$   
0.384

$E_{min} / E_{max}$   
0.282

Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

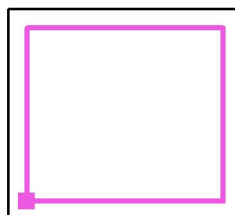
## Refettorio / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 72

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:  
 Superficie utile con 0.800 m Zona  
 margine  
 Punto contrassegnato:  
 (0.800 m, 0.800 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
213

$E_{min}$  [lx]  
82

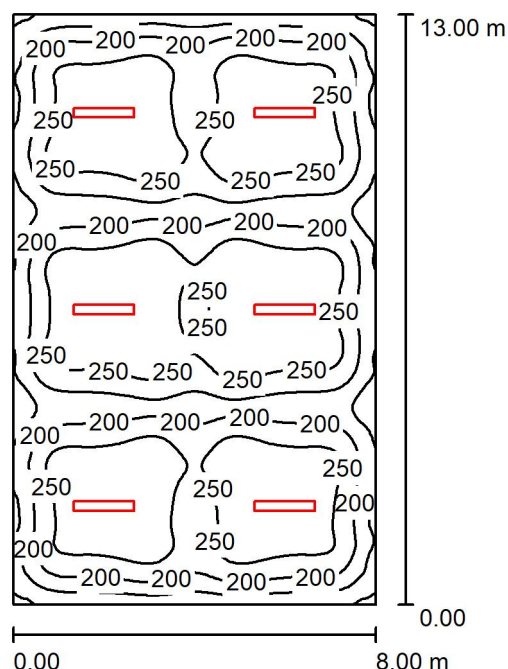
$E_{max}$  [lx]  
290

$E_{min} / E_m$   
0.384

$E_{min} / E_{max}$   
0.282

Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## Spazio comune / Riepilogo



Altezza locale: 4.500 m, Altezza di montaggio: 3.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:167

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	230	89	301	0.386
Pavimento	20	211	131	318	0.624
Soffitto	70	34	23	40	0.692
Pareti (4)	50	62	23	131	/

### Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 128 x 128 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### UGR

Longitudinale- Trasversale verso l'asse lampade  
 Parete sinistra 19 19  
 Parete inferiore 19 19  
 (CIE, SHR = 0.25.)

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	PLAFONE LED 2X58 SD 4000K (1.000)	5100	5100	47.0
Totale:			30598	30600	282.0

Potenza allacciata specifica:  $2.71 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $104.00 \text{ m}^2$ )

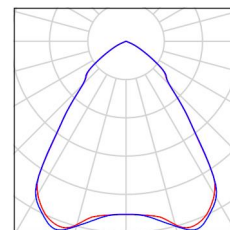


Redattore Ing. Giovanni Marra  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Spazio comune / Lista pezzi lampade

6 Pezzo    PLAFONE LED 2X58 SD 4000K  
Articolo No.: P258SD  
Flusso luminoso (Lampada): 5100 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 5100 lm Potenza  
lampade: 47.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE  
Flux Code: 75 98 100 100 100 Dotazione: 1 x  
P258SDo (Fattore di correzione 1.000).

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





Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## Spazio comune / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 30598 lm  
 Potenza totale: 282.0 W  
 Fattore di  
 manutenzione: 0.80  
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	204	26	230	/	/
Pavimento	181	30	211	20	13
Soffitto	0.00	34	34	70	7.53
Parete 1	27	31	58	50	9.28
Parete 2	32	31	63	50	10
Parete 3	27	31	58	50	9.29
Parete 4	32	32	64	50	10

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.386 (1:3)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.295 (1:3)

**UGR**

Parete sinistra

Parete inferiore

(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

19

19

Trasversale

19

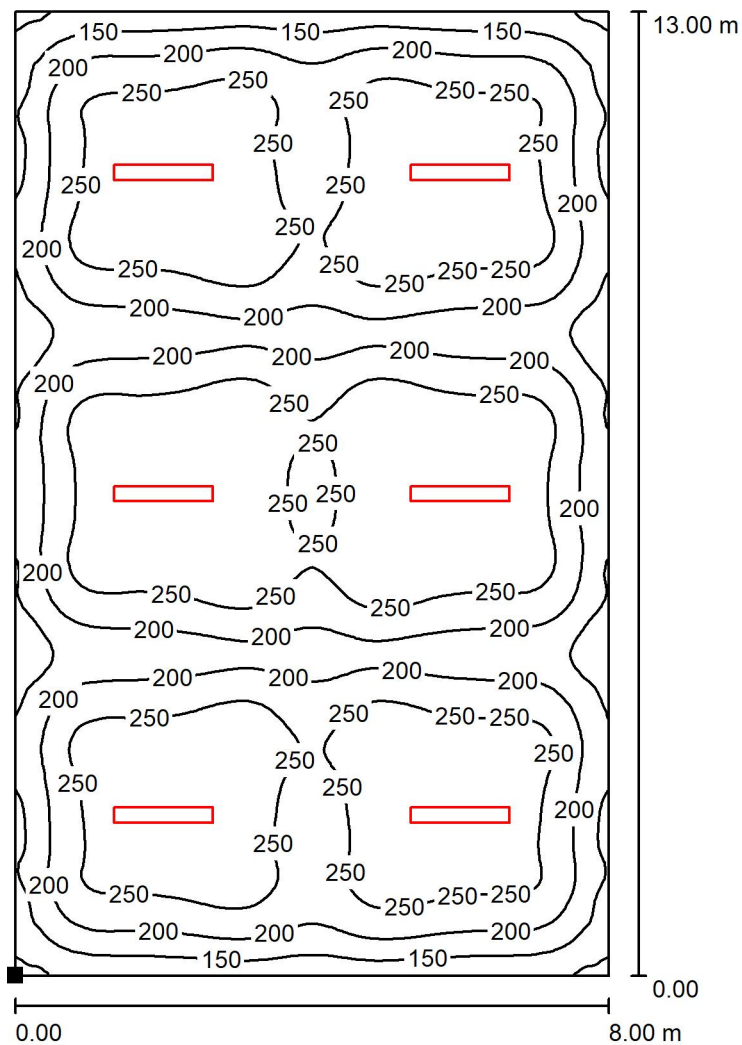
19

verso l'asse  
lampade

Potenza allacciata specifica:  $2.71 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $104.00 \text{ m}^2$ )

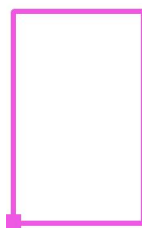
Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## Spazio comune / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 102

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$  [lx]  
230

$E_{min}$  [lx]  
89

$E_{max}$  [lx]  
301

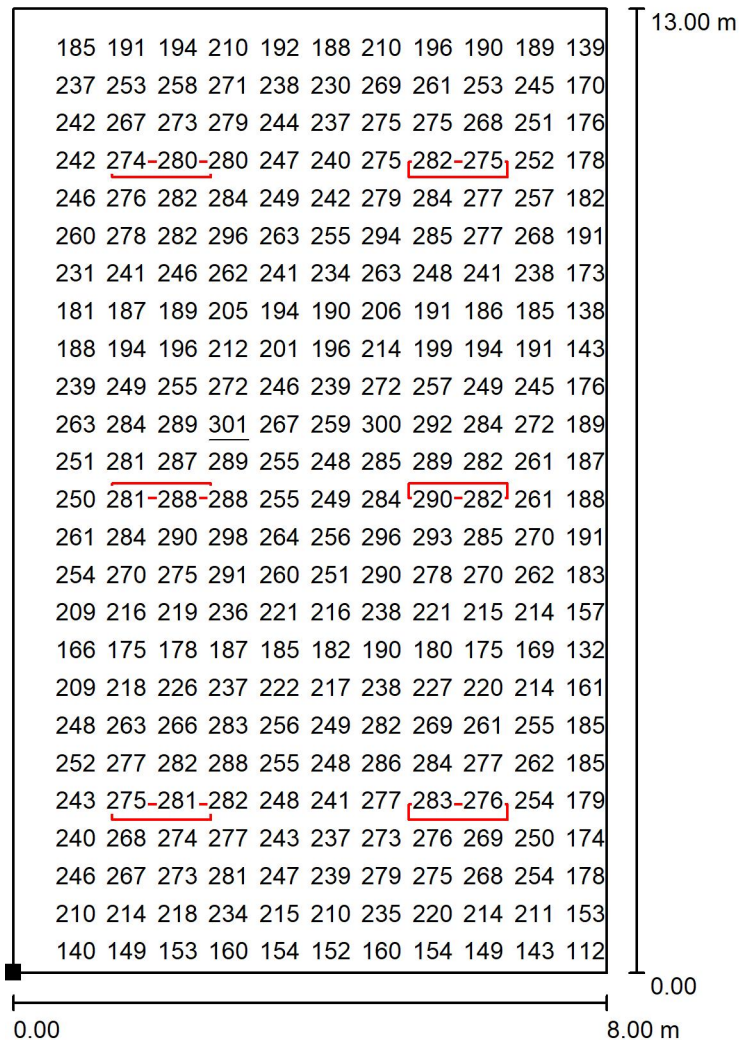
$E_{min} / E_m$   
0.386

$E_{min} / E_{max}$   
0.295



Redattore Ing. Giovanni Marra  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

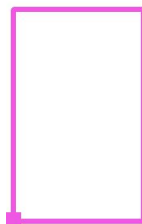
## Spazio comune / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 102

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$  [lx]  
230

$E_{min}$  [lx]  
89

$E_{max}$  [lx]  
301

$E_{min} / E_m$   
0.386

$E_{min} / E_{max}$   
0.295

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

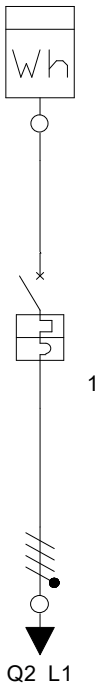
**Quadro**  
Q1 - VANO CONTATORE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 1/1



Descrizione	GENERALE IMPIANTO			
Fasi della linea	L1L2L3N			
Potenza effettiva	23,380 kW			
Corrente di impiego Ib (A)	47,0135			
Cos ø	0,9			
Corrente nominale In (A)	63,00			
I diff. (A) / Rit.diff. (s)				
Potere di interruzione (kA)	6			
Sezione di fase (mm²)	1 x 16			
Sezione di neutro (mm²)	1 x 16			
Sezione di PE (mm²)	1 x 16			
Portata cavo di fase (A)	71,61			
Lunghezza linea a valle (m)	30			
Sigla cavo	FG16OM16			
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,90 / 0,90			
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,37/1			

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

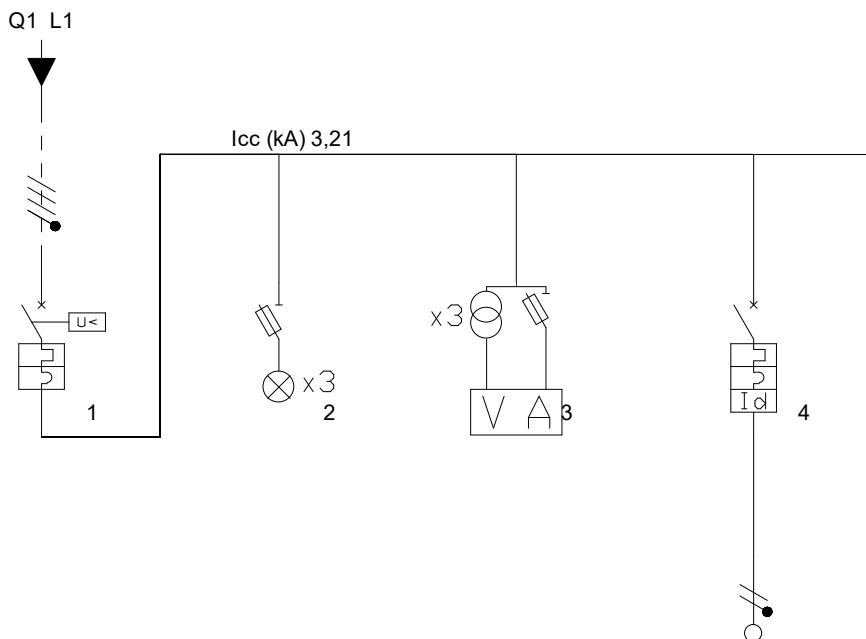
**Quadro**  
Q2 - QUADRO PRINCIPALE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 1/8



Descrizione	GENERALE QUADRO	PRESENZA RETE	MULTIFUNZIONE	SPAZI COMUNI - ILL. 1
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N
Potenza effettiva	23,380 kW	0,000 kW	0,000 kW	2,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	47,0135	0	0	9,66
Cos ø	0,9	0	0	0,9
Corrente nominale In (A)	63,00	0,00	0,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)				0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	0	0	4,5
Sezione di fase (mm²)				1 x 1,5
Sezione di neutro (mm²)				1 x 1,5
Sezione di PE (mm²)				1 x 1,5
Portata cavo di fase (A)	0	0	0	23
Lunghezza linea a valle (m)	0	0	0	20
Sigla cavo				FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,02 / 0,91	0,00 / 0,91	0,00 / 0,91	2,42 / 3,34
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,75/0,5	0/0	0/0	0,8/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

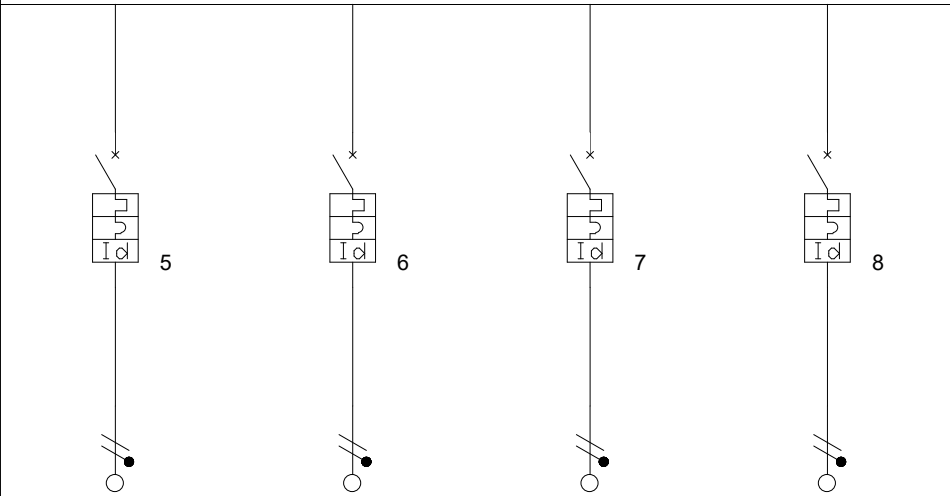
**Quadro**  
Q2 - QUADRO PRINCIPALE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 2/8



Descrizione	SPAZI COMUNI - ILL. 2	SPAZI COMUNI - ILL. EM.	SPAZI COMUNI - FM 1	SPAZI COMUNI - FM 2
Fasi della linea	L2N	L3N	L1N	L2N
Potenza effettiva	2,000 kW	0,800 kW	2,000 kW	2,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	9,66	3,86	9,66	9,66
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	16,00	10,00	16,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Sezione di neutro (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Sezione di PE (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Portata cavo di fase (A)	31	23	31	31
Lunghezza linea a valle (m)	30	20	20	20
Sigla cavo	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	2,26 / 3,17	0,98 / 1,89	1,52 / 2,43	1,52 / 2,43
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/1	0,8/1	0,8/1	0,8/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

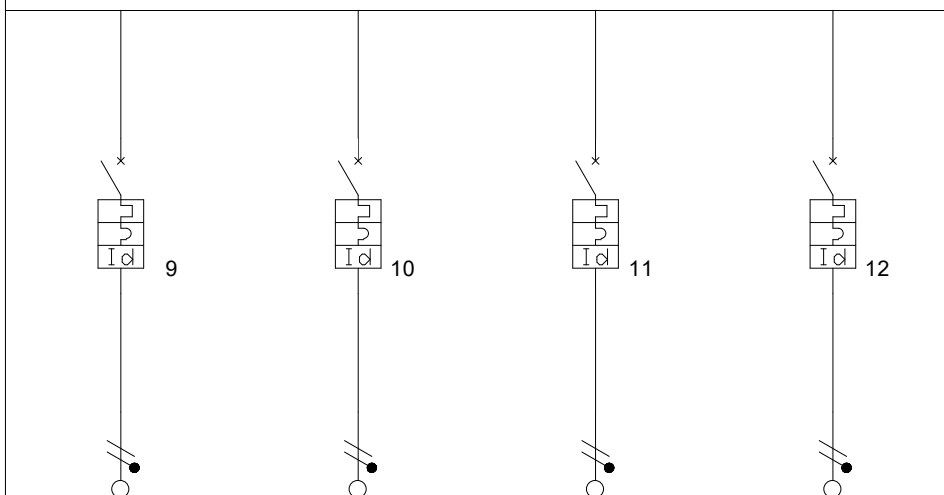
**Quadro**  
Q2 - QUADRO PRINCIPALE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 3/8



Descrizione	ILLUMINAZIONE ESTERNA	WC UOMINI - ILL.	WC DONNE - ILL.	WC UOMINI - FM
Fasi della linea	L3N	L3N	L1N	L2N
Potenza effettiva	2,000 kW	0,800 kW	0,800 kW	2,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	9,66	3,86	3,86	9,66
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	16,00	10,00	10,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Sezione di neutro (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Sezione di PE (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Portata cavo di fase (A)	42	23	23	31
Lunghezza linea a valle (m)	40	20	20	20
Sigla cavo	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	1,89 / 2,80	0,98 / 1,89	0,98 / 1,89	1,52 / 2,43
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/1	0,8/1	0,8/1	0,8/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

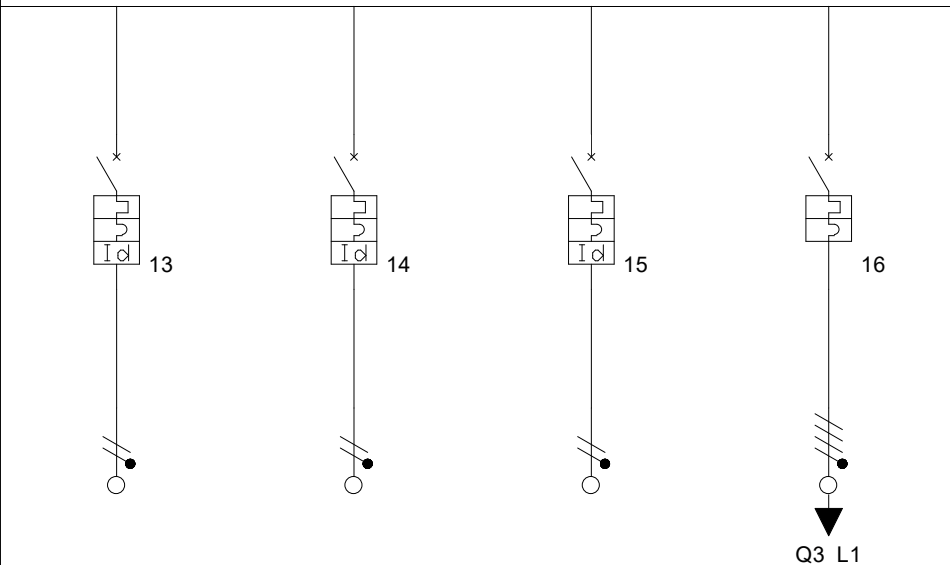
**Quadro**  
Q2 - QUADRO PRINCIPALE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 4/8



Descrizione	WC DONNE - FM	LAVANDERIA - ILL.	LAVANDERIA - FM	LINEA REFETTORIO
Fasi della linea	L3N	L1N	L2N	L1L2L3N
Potenza effettiva	2,000 kW	0,800 kW	2,000 kW	3,600 kW
Corrente di impiego Ib (A)	9,66	3,86	9,66	17,385
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	16,00	10,00	16,00	20,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Sezione di neutro (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Sezione di PE (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Portata cavo di fase (A)	31	23	31	28
Lunghezza linea a valle (m)	20	30	30	30
Sigla cavo	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	1,52 / 2,43	1,45 / 2,36	2,26 / 3,17	2,03 / 2,95
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/1	0,8/1	0,8/1	0,4/1

COMUNE di CARINARO

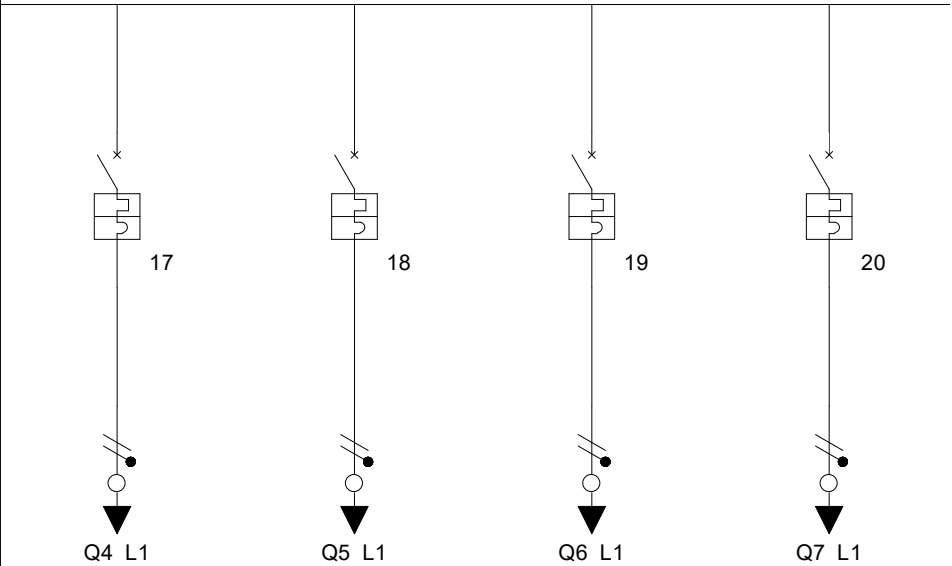
**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230  
**Distribuzione**  
TT  
**Quadro**  
Q2 - QUADRO PRINCIPALE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn  
**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026  
**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 5/8



Descrizione	LINEA AULA DIDATTICA A	LINEA AULA DIDATTICA B	LINEA AULA DIDATTICA C	LINEA AULA DIDATTICA D
Fasi della linea	L1N	L2N	L3N	L1N
Potenza effettiva	2,240 kW	2,240 kW	2,240 kW	2,240 kW
Corrente di impiego Ib (A)	10,816	10,816	10,816	10,816
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	20,00	20,00	20,00	20,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)				
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Sezione di neutro (mm²)	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Sezione di PE (mm²)	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Portata cavo di fase (A)	31	31	31	31
Lunghezza linea a valle (m)	10	10	30	30
Sigla cavo	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,86 / 1,77	0,86 / 1,77	2,52 / 3,43	2,52 / 3,43
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,64/1	0,64/1	0,64/1	0,64/1

COMUNE di CARINARO

Progetto  
NUOVO ASILO NIDO  
Disegnato

N° Disegno

Tensione di esercizio  
400/230

Distribuzione  
TT

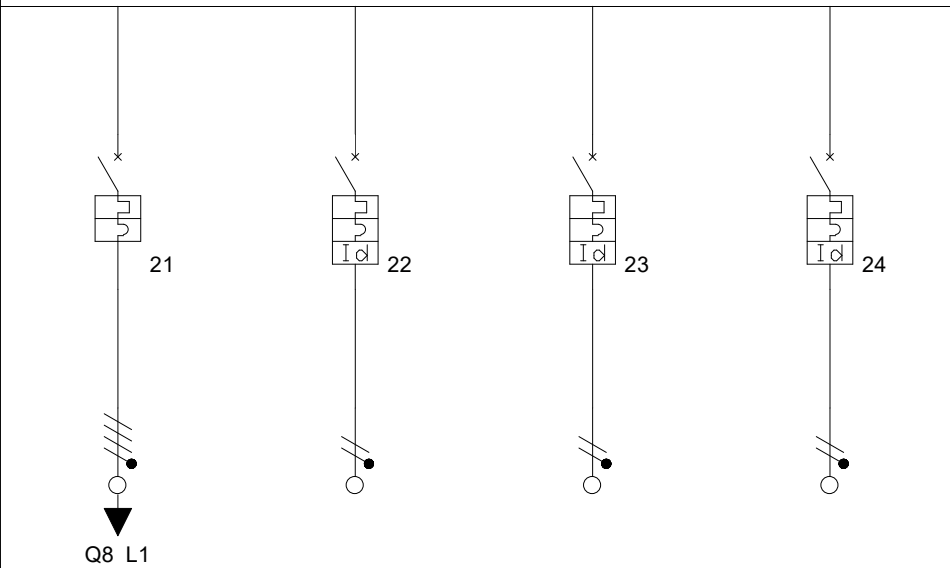
Quadro  
Q2 - QUADRO PRINCIPALE

P.I. secondo norma  
CEI EN 60898 Icn

Norma posa cavi  
CEI UNEL 35024 - 35026

Stato progetto  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 6/8



Descrizione	LINEA QUADRO POMPA CALORE	ANTINTRUSIONE	TVCC	IRAI
Fasi della linea	L1L2L3N	L1N	L2N	L3N
Potenza effettiva	13,000 kW	0,400 kW	0,400 kW	0,400 kW
Corrente di impiego Ib (A)	24,11	1,93	1,93	1,93
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	32,00	10,00	10,00	10,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Sezione di neutro (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Sezione di PE (mm²)	1 x 4	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Portata cavo di fase (A)	37	23	23	23
Lunghezza linea a valle (m)	40	5	5	5
Sigla cavo	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	2,34 / 3,25	0,13 / 1,04	0,13 / 1,04	0,13 / 1,04
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	0,8/1	0,8/1	0,8/1



COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

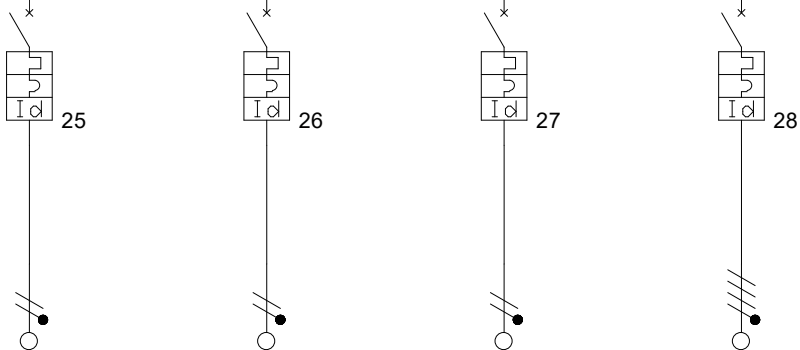
**Quadro**  
Q2 - QUADRO PRINCIPALE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 7/8



Descrizione	VIDEOCITOFONO	TERMOREGOLAZIONE	RISERVA	FOTOVOLTAICO
Fasi della linea	L1N	L2N	L1N	L1L2L3N
Potenza effettiva	0,400 kW	0,400 kW	0,000 kW	0,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	1,93	1,93	0	0
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	10,00	10,00	16,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Sezione di neutro (mm²)	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Sezione di PE (mm²)	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Portata cavo di fase (A)	23	23	23	20
Lunghezza linea a valle (m)	5	50	1	1
Sigla cavo	FG16OM16	FG16OM16		
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,13 / 1,04	1,20 / 2,11	0,00 / 0,91	0,00 / 0,91
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/1	0,8/1	1/1	1/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

**Quadro**  
Q3 - QUADRO REFETTORIO

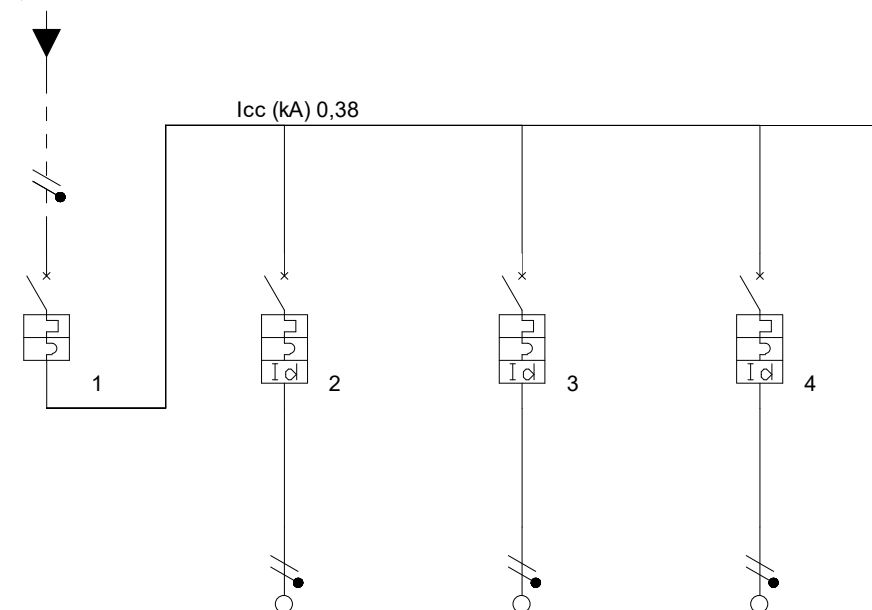
**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 1/3

Q2 L16



Descrizione	GENERALE QUADRO	ILLUMINAZIONE REFETTORIO	FORZA MOTRICE REFETTORIO	ILLUMINAZIONE SCARICO PASTI
Fasi della linea	L1N	L1N	L1N	L1N
Potenza effettiva	3,600 kW	0,400 kW	2,000 kW	0,400 kW
Corrente di impiego Ib (A)	17,385	1,93	9,66	1,93
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	20,00	10,00	16,00	10,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)		1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 1,5
Sezione di neutro (mm²)		1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 1,5
Sezione di PE (mm²)		1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 1,5
Portata cavo di fase (A)	0	23	31	23
Lunghezza linea a valle (m)	0	10	15	10
Sigla cavo		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,05 / 3,00	0,25 / 3,25	1,15 / 4,15	0,25 / 3,25
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/0,5	0,8/1	0,8/1	0,8/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO

**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

**Quadro**  
Q3 - QUADRO REFETTORIO

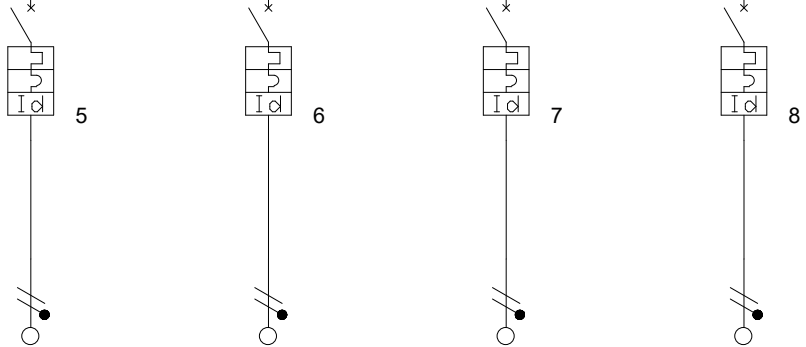
**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023

Pagina: 2/3



Descrizione	FORZA MOTRICE SCARICO PASTI	ILLUMINAZIONE SPOGLIATOIO	FORZA MOTRICE SPOGLIATOIO	RISERVA
Fasi della linea	L1N	L1N	L1N	L1N
Potenza effettiva	2,000 kW	0,400 kW	2,000 kW	0,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	9,66	1,93	9,66	0
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	16,00	10,00	16,00	6,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 1,5
Sezione di neutro (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 1,5
Sezione di PE (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 2,5	1 x 1,5
Portata cavo di fase (A)	31	23	31	23
Lunghezza linea a valle (m)	15	10	15	1
Sigla cavo	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	1,15 / 4,15	0,25 / 3,25	1,15 / 4,15	0,00 / 3,00
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/1	0,8/1	0,8/1	1/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

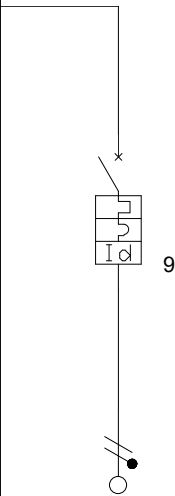
**Quadro**  
Q3 - QUADRO REFETTORIO

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 3/3



Descrizione	RISERVA			
Fasi della linea	L1N			
Potenza effettiva	0,000 kW			
Corrente di impiego Ib (A)	0			
Cos ø	0,9			
Corrente nominale In (A)	6,00			
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)			
Potere di interruzione (kA)	4,5			
Sezione di fase (mm²)	1 x 1,5			
Sezione di neutro (mm²)	1 x 1,5			
Sezione di PE (mm²)	1 x 1,5			
Portata cavo di fase (A)	23			
Lunghezza linea a valle (m)	1			
Sigla cavo				
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,00 / 3,00			
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1			

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO

**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

**Quadro**  
Q4 - CENTRALINO AULA A

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

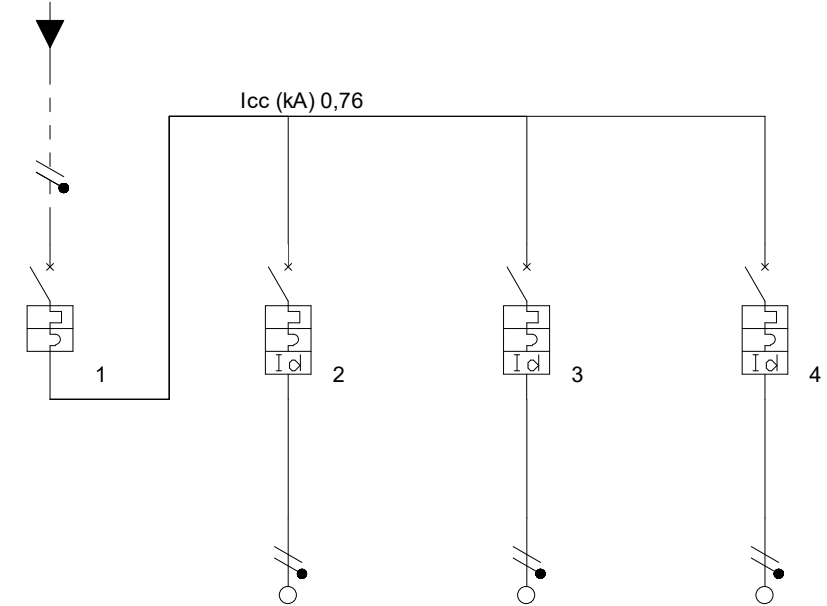
**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023

Pagina: 1/1

Q2 L17



Descrizione	GENERALE QUADRO	ILLUMINAZIONE	ILL. EM.	PRESE
Fasi della linea	L1N	L1N	L1N	L1N
Potenza effettiva	2,240 kW	0,400 kW	0,400 kW	2,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	10,816	1,93	1,93	9,66
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	20,00	10,00	10,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Sezione di neutro (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Sezione di PE (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Portata cavo di fase (A)	0	23	23	31
Lunghezza linea a valle (m)	0	10	10	15
Sigla cavo		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,03 / 1,80	0,25 / 2,05	0,25 / 2,05	1,15 / 2,95
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/0,8	0,8/1	0,8/1	0,8/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO

**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

**Quadro**  
Q5 - CENTRALINO AULA B

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

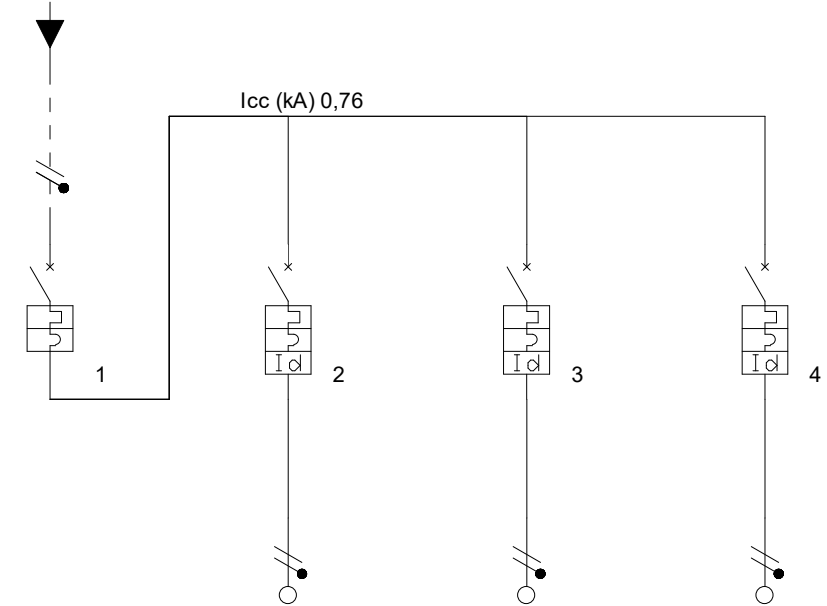
**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023

Pagina: 1/1

Q2 L18



Descrizione	GENERALE QUADRO	ILLUMINAZIONE	ILL. EM.	PRESE
Fasi della linea	L2N	L2N	L2N	L2N
Potenza effettiva	2,240 kW	0,400 kW	0,400 kW	2,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	10,816	1,93	1,93	9,66
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	20,00	10,00	10,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Sezione di neutro (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Sezione di PE (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Portata cavo di fase (A)	0	23	23	23
Lunghezza linea a valle (m)	0	15	15	15
Sigla cavo		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,03 / 1,80	0,37 / 2,17	0,37 / 2,17	1,83 / 3,63
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/0,8	0,8/1	0,8/1	0,8/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

**Quadro**  
Q6 - CENTRALINO AULA C

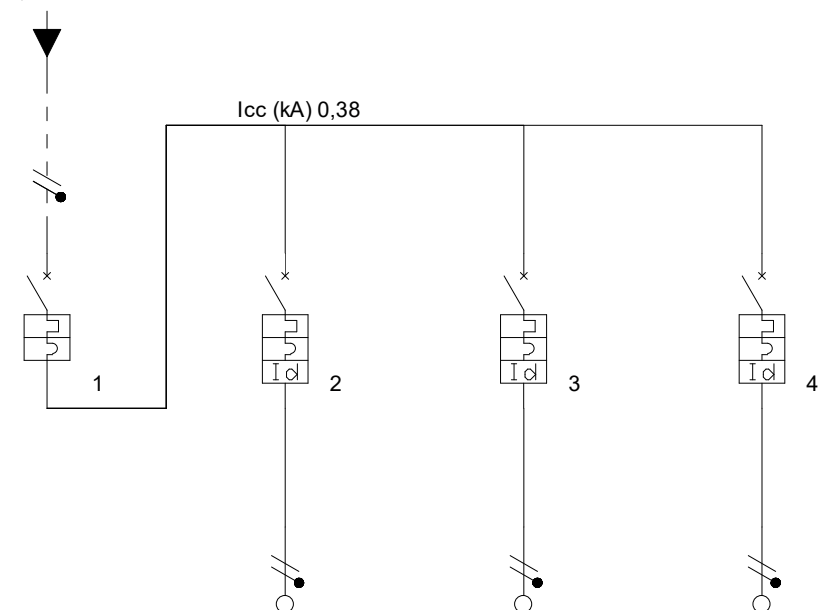
**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023  
Pagina: 1/1

Q2 L19



Descrizione	GENERALE QUADRO	ILLUMINAZIONE	ILL. EM.	PRESE
Fasi della linea	L3N	L3N	L3N	L3N
Potenza effettiva	2,240 kW	0,400 kW	0,400 kW	2,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	10,816	1,93	1,93	9,66
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	20,00	10,00	10,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Sezione di neutro (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Sezione di PE (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Portata cavo di fase (A)	0	23	23	31
Lunghezza linea a valle (m)	0	15	15	15
Sigla cavo		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,03 / 3,46	0,37 / 3,83	0,37 / 3,83	1,15 / 4,61
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/0,8	0,8/1	0,8/1	0,8/1

COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO

**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

**Quadro**  
Q7 - CENTRALINO AULA D

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

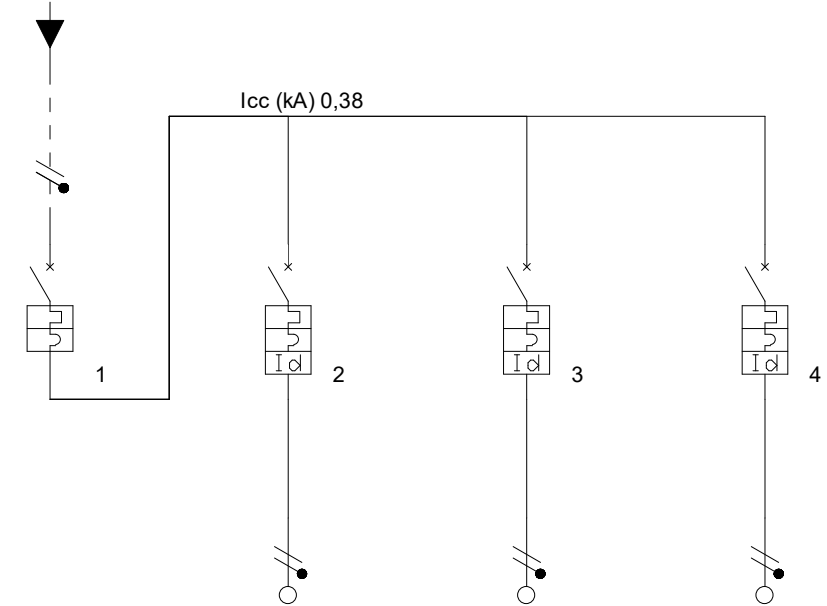
**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023

Pagina: 1/1

Q2 L20



Descrizione	GENERALE QUADRO	ILLUMINAZIONE	ILL. EM.	PRESE
Fasi della linea	L1N	L1N	L1N	L1N
Potenza effettiva	2,240 kW	0,400 kW	0,400 kW	2,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	10,816	1,93	1,93	9,66
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	20,00	10,00	10,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Sezione di neutro (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Sezione di PE (mm²)		1 x 1,5	1 x 1,5	1 x 2,5
Portata cavo di fase (A)	0	23	23	31
Lunghezza linea a valle (m)	0	15	15	15
Sigla cavo		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,03 / 3,46	0,37 / 3,83	0,37 / 3,83	1,15 / 4,61
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,8/0,8	0,8/1	0,8/1	0,8/1



COMUNE di CARINARO

**Progetto**  
NUOVO ASILO NIDO

**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

**Quadro**  
Q8 - QUADRO POMPA CALORE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icn

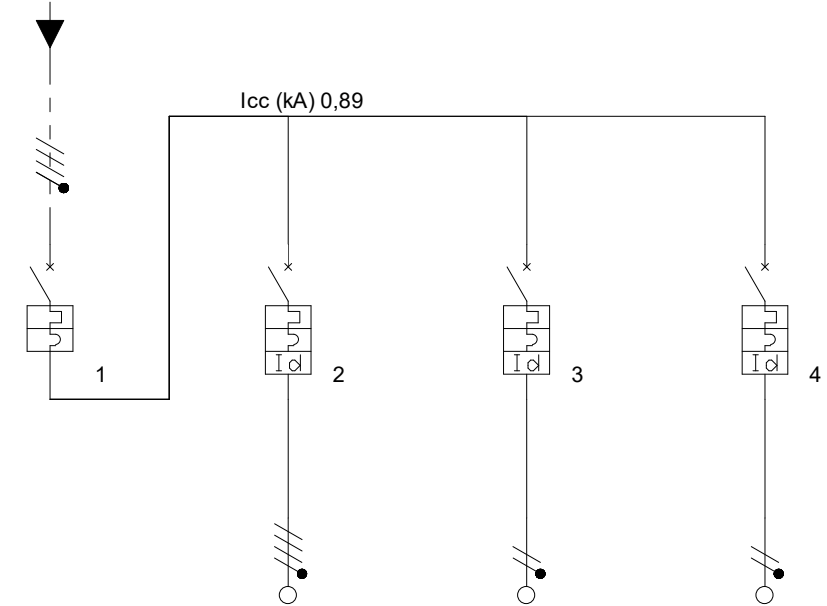
**Norma posa cavi**  
CEI UNEL 35024 - 35026

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 08/05/2023

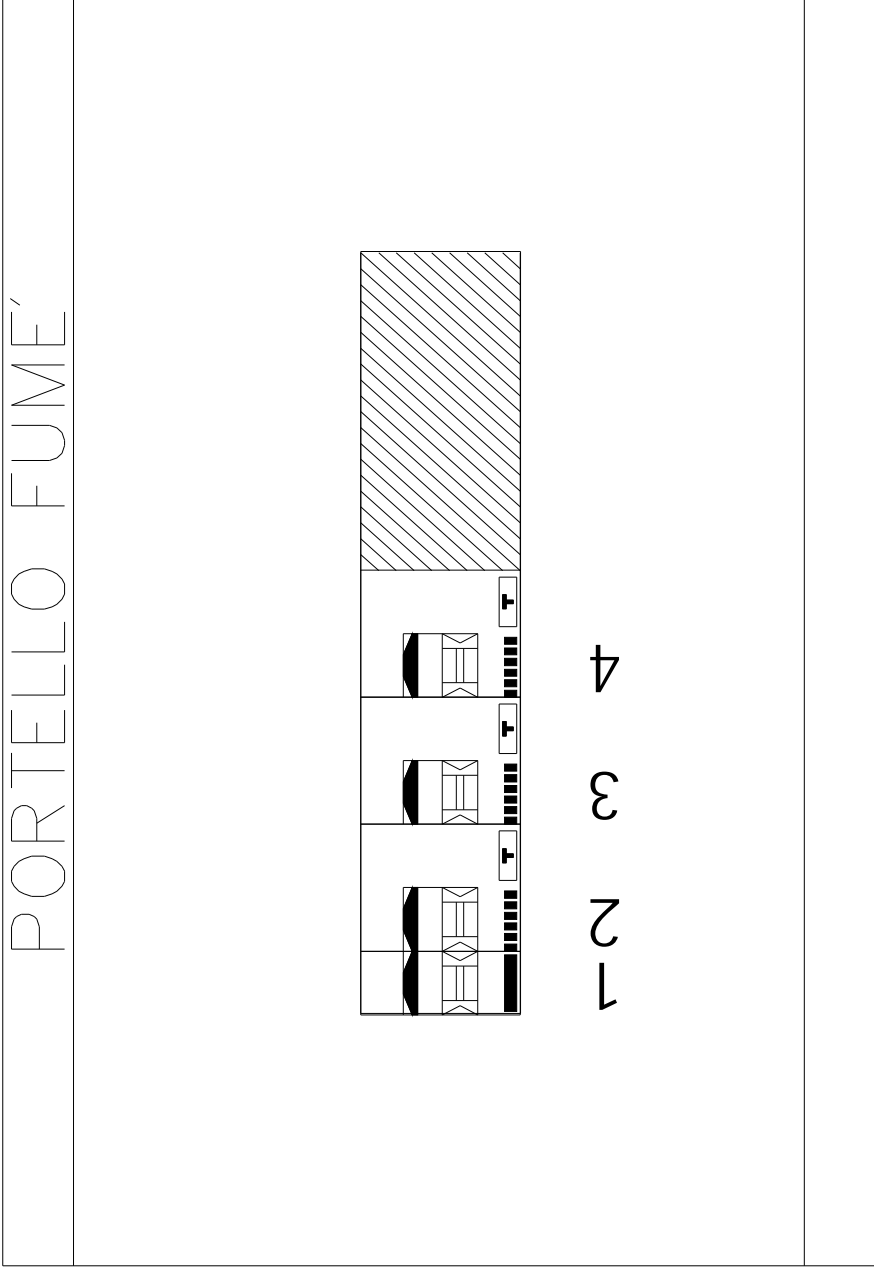
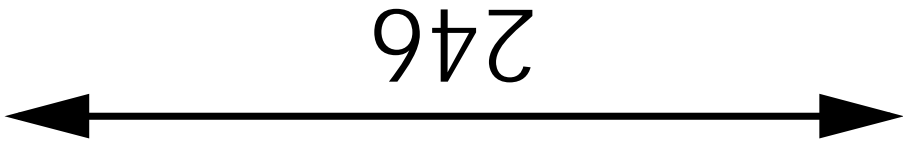
Pagina: 1/1

Q2 L21



Descrizione	GENERALE QUADRO	POMPA	AUSILIARI	RISERVA
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N	L1N
Potenza effettiva	13,000 kW	12,000 kW	0,500 kW	0,500 kW
Corrente di impiego Ib (A)	24,11	19,27	2,42	2,42
Cos ø	0,9	0,9	0,9	0,9
Corrente nominale In (A)	32,00	25,00	16,00	16,00
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5
Sezione di fase (mm²)		1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Sezione di neutro (mm²)		1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Sezione di PE (mm²)		1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 1,5
Portata cavo di fase (A)	0	28	23	23
Lunghezza linea a valle (m)	0	5	5	5
Sigla cavo		FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,02 / 3,28	0,38 / 3,66	0,16 / 3,43	0,16 / 3,43
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1

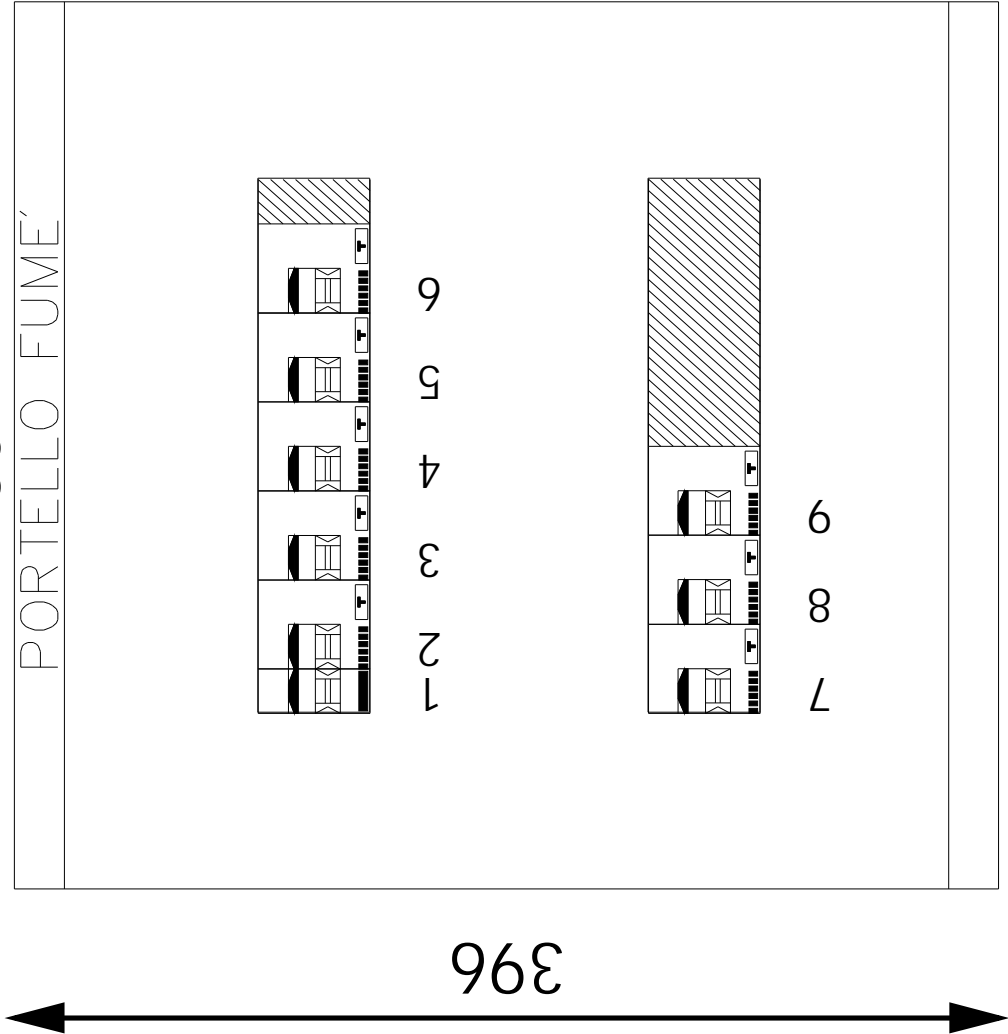
<div>Progetto</div> <div>NUOVO ASILO NIDO</div> <div>Descrizione</div> <div>Q2 QUADRO PRINCIPALE</div>		<div>Data</div> <div>08/05/2023</div>		<div>COMUNE di</div> <div>CARINARO</div>



Progetto NUOVO ASILO NIDO  Descrizione Q7 CENTRALINO AULA D	Tipologia	Disegno	Esecutore	
	Note	Data 08/05/2023	Aggiornamento	
			COMUNE di CARINARO	

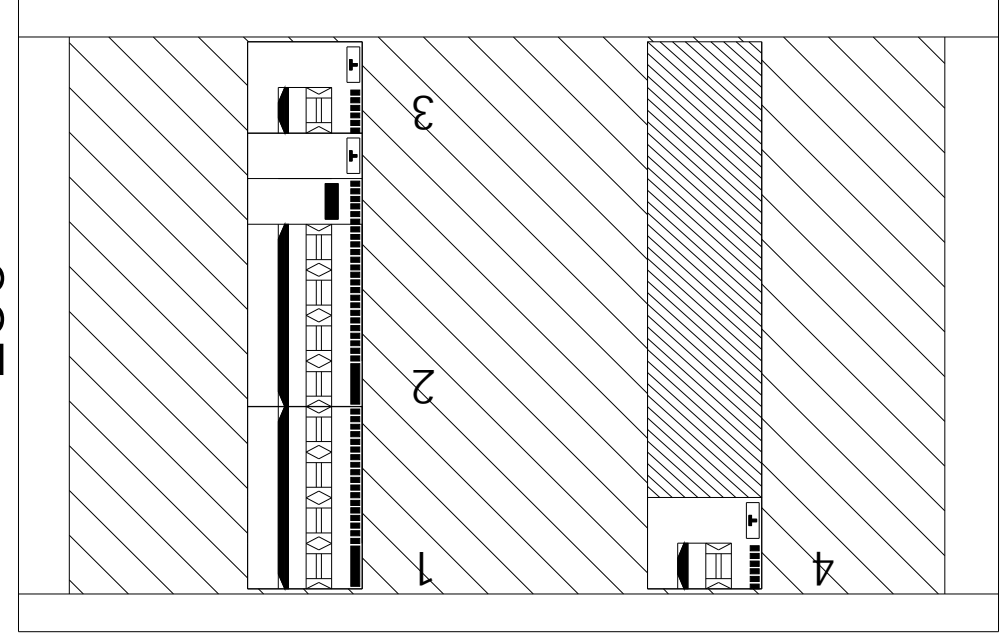
359

105



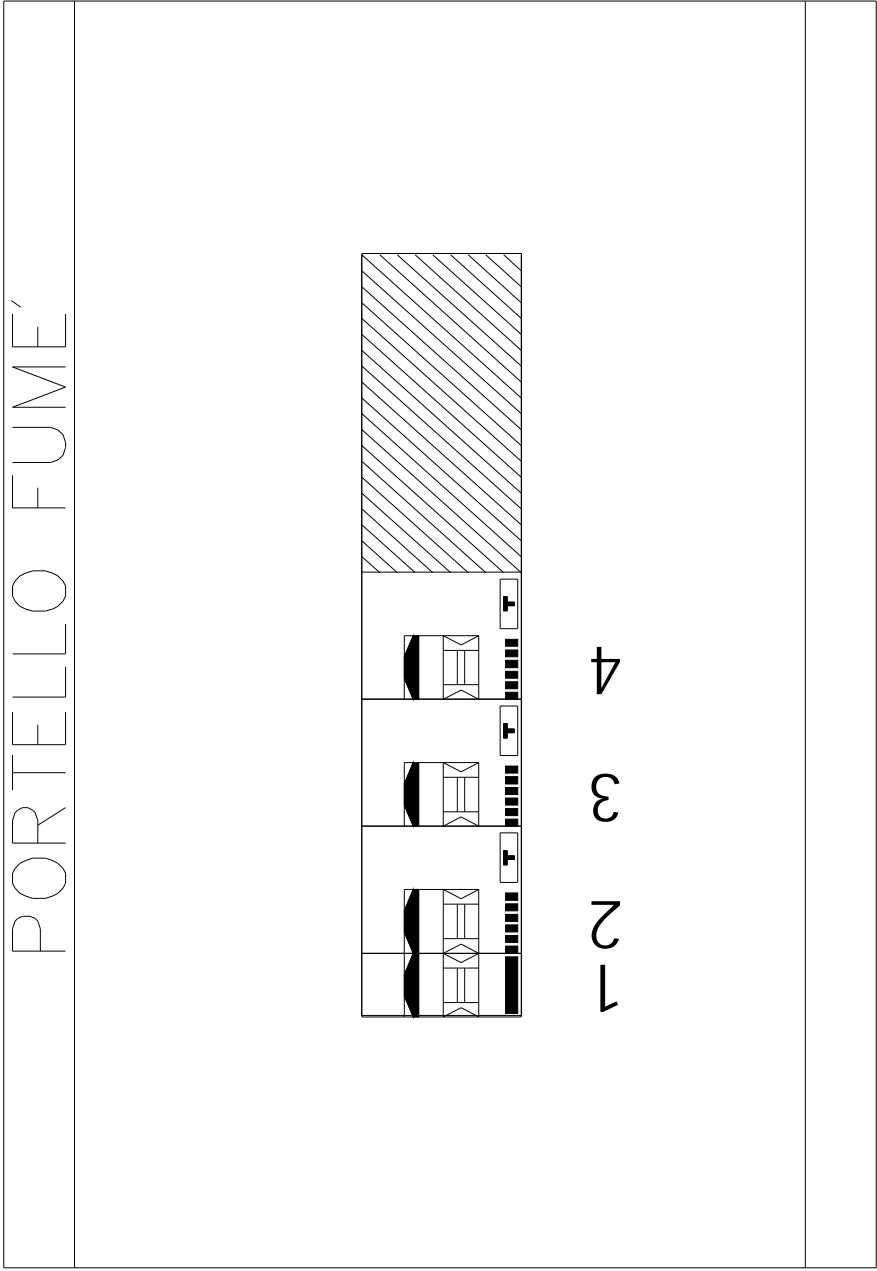
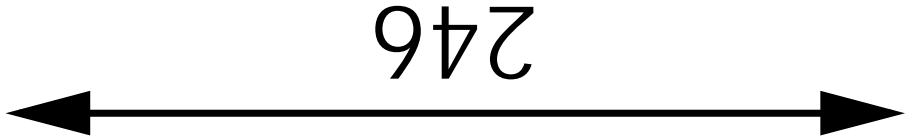
Progetto NUOVO ASILO NIDO Descrizione Q3 QUADRO REFETTORIO	Tipologia	Disegno	COMUNE di CARINARO	
	Note	Data 08/05/2023	Esecutore Aggiornamento	

250  
105

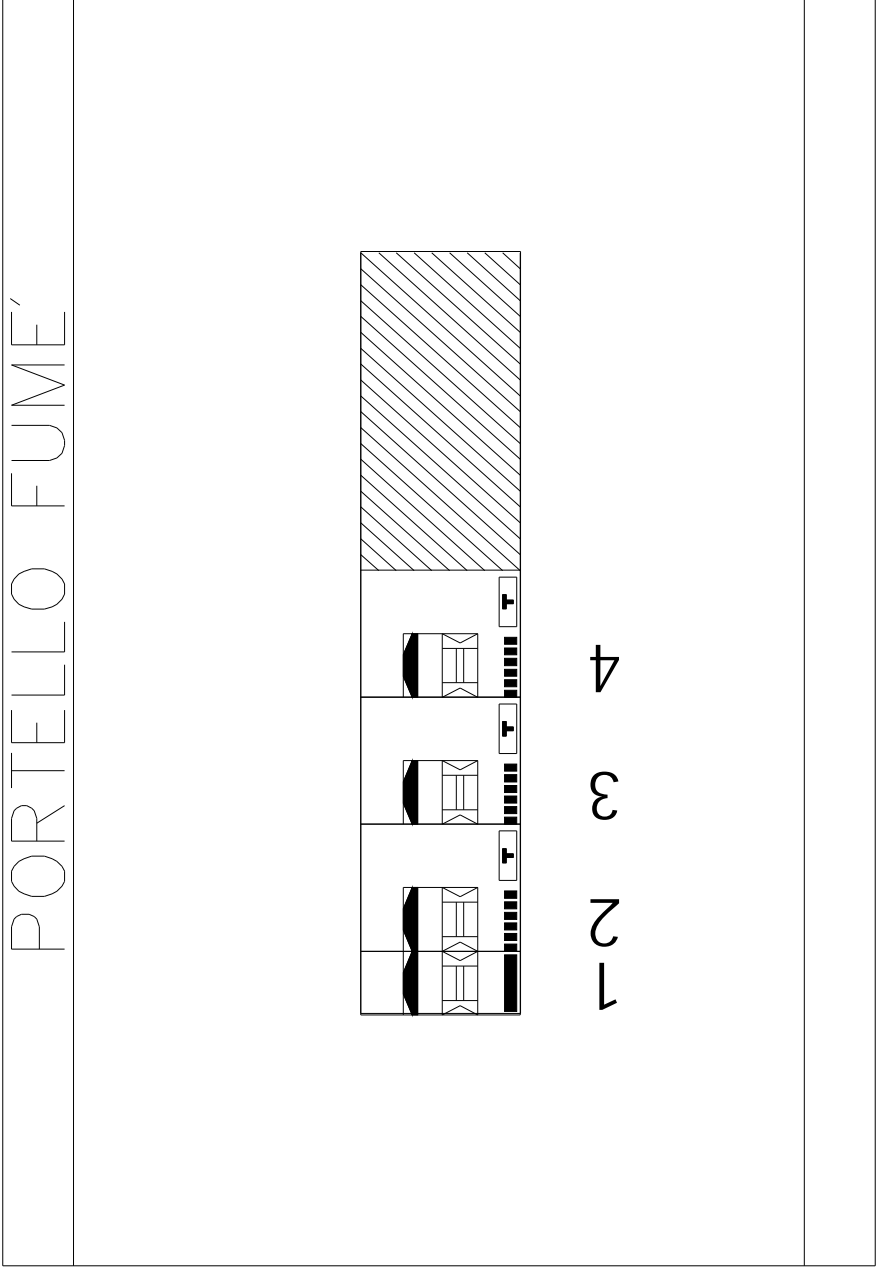
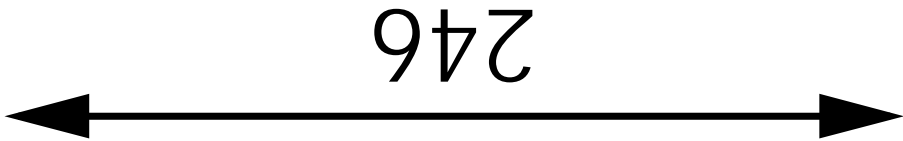


385

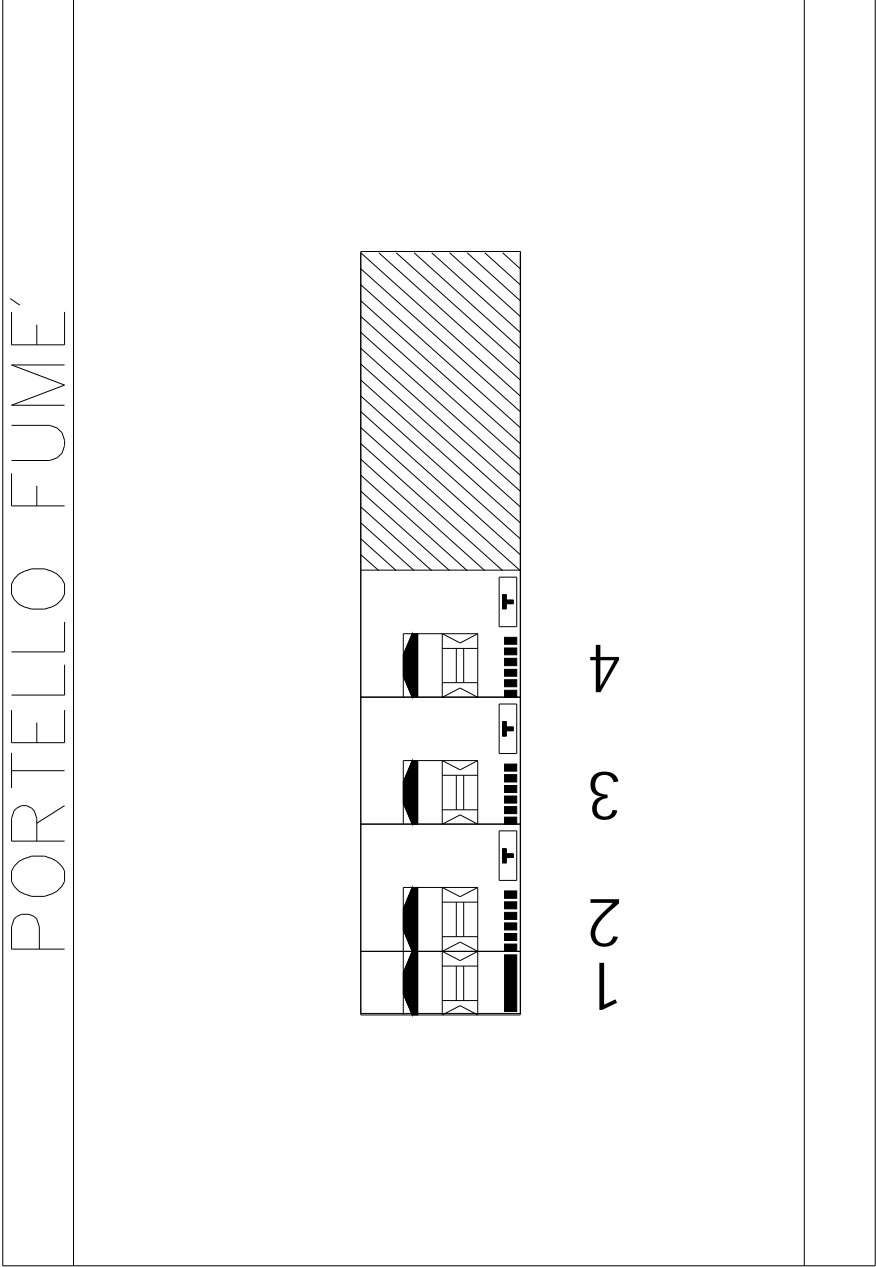
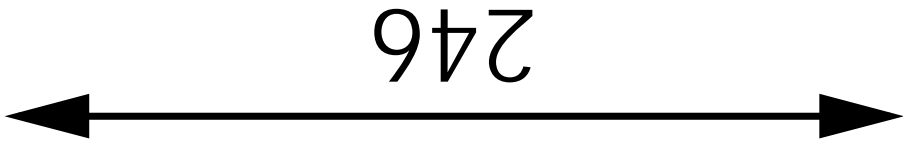
Progetto NUOVO ASILO NIDO	Tipologia	Disegno	Esecutore	COMUNE di CARINARO
	Note	Data 08/05/2023	Aggiornamento	
Descrizione Q8 QUADRO POMPA CALORE				



Progetto NUOVO ASILO NIDO	Tipologia	Disegno	Esecutore		COMUNE di CARINARO
	Descrizione Q4 CENTRALINO AULA A			Aggiornamento	
	Note	Data 08/05/2023			



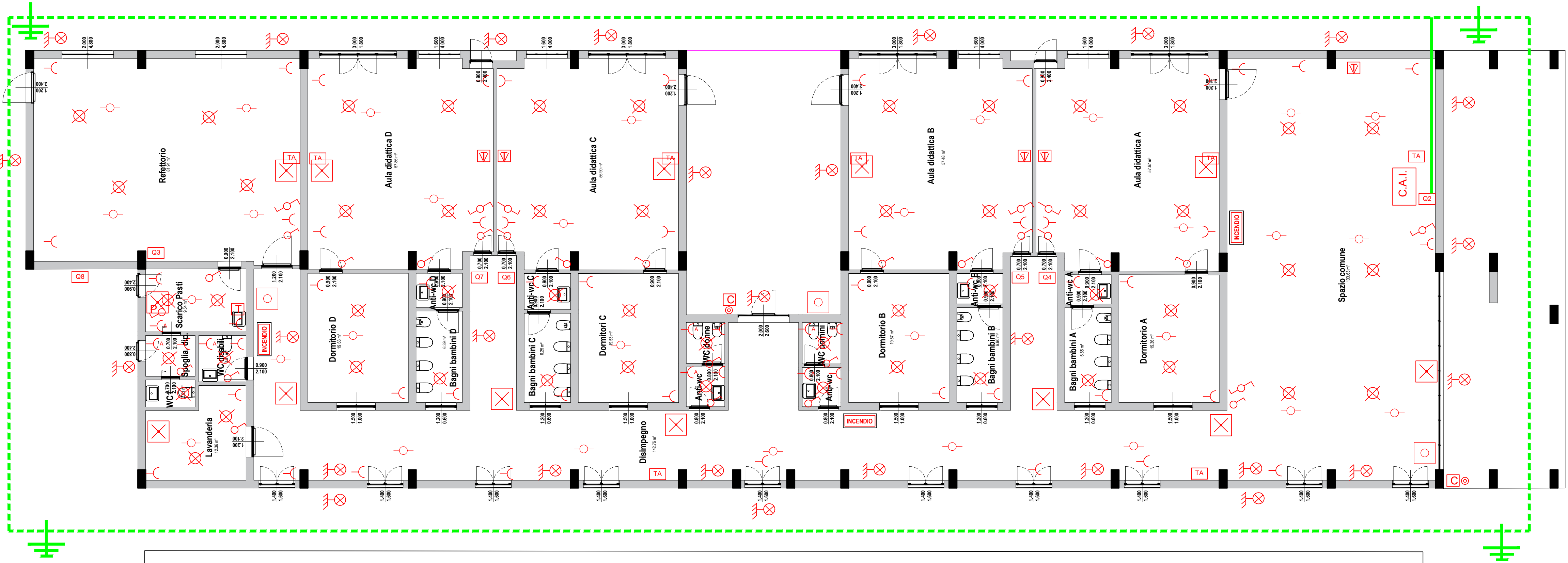
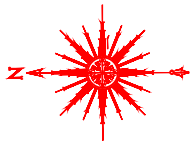
Progetto NUOVO ASILO NIDO	Tipologia	Disegno	Esecutore		COMUNE di CARINARO
	Descrizione Q5 CENTRALINO AULA B	Note	Data 08/05/2023	Aggiornamento	



Progetto NUOVO ASILO NIDO  Descrizione Q6 CENTRALINO AULA C	Tipologia	Disegno	Esecutore	
	Note	Data 08/05/2023	Aggiornamento	
COMUNE di CARINARO				



Planimetria impianto elettrico  
 PIANO TERRA  
 Scala 1:100



LEGENDA IMPIANTO ELETTRICO					
	PUNTO LUCE A SOSPENSIONE/SOFFITTO		CITOFONO		Dispensore verticale di terra Profilato in acciaio lungh. 1500mm
	PUNTO LUCE A PARETE		PRESA TELEFONO		Dispensore orizzontale di terra Treccia nuda rame sez. 35mmq
	PRESA		PRESA ALTA		Conduttore di terra Cavo GV sez. 25mmq
	INTERRUTTORE		LAMPADA DI EMERGENZA		CENTRALE ALLARME INCENDIO
	DEVIATORE		TERMOSTATO AMBIENTE		PANNELLO OTTICO ACUSTICO ALLARME INCENDIO
	INTERRUTTORE POMPA DI CALORE		QUADRO ELETTRICO GENERALE		Rivelatori antincendio
	CAMPANELLO A PULSANTE INGRESSO		QUADRO ELETTRICO POMPA DI CALORE Scala 1:100		Allarme antincendio