

Regione Piemonte  
Città Metropolitana di Torino  
Città di Moncalieri

Progetto

**SCUOLA ELEMENTARE MONTESSORI (ex MAINA)**

**Interventi di Manutenzione Straordinaria  
dell'edificio scolastico ai fini dell'adeguamento  
alle norme di prevenzione incendi  
ed adeguamento impiantistico**

Localizzazione

Strada Vignotto, 22 - Moncalieri (To)

Fase Progettuale

Progetto ESECUTIVO

Titolo Tavola

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA e di CALCOLO  
IMPIANTO ELETTRICO**

Committenza



Città di Moncalieri  
P.zza Vittorio  
Emanuele II  
10024 Moncalieri (To)

Per validazione  
Dirigente Settore gestione  
Infrastrutture e Servizi Ambientali  
arch. Teresa Pochettino

Professionisti



R.U.P.  
arch. Teresa Pochettino

Coordinatore del Servizio  
Edifici ed Impianti  
geom. Dario Viola

Riferimenti

Rev. n° 000

Data Ott 2015

Dis. M.F.

Descr. Emissione definitiva

Rev. n° 001

Data

Dis.

Descr.

Rev. n° 002

Data

Dis.

Descr.

Rev. n° 003

Data

Dis.

Descr.

Tavola

Scala

-

Cod. Comm.

150286

Cod. Tavola

--

N° Tavola

**RT EL**

Pool Engineering S.A.  
P. IVA 08926970016

Pool Engineering S.n.c.  
P. IVA 09266390013



Cert. UNI EN ISO 9001  
n° 10-Q-10121-TIC

Mod 760-00 08-2010 (Rev 002)

© Riproduzione vietata senza consenso scritto dell'autore

Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>2 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		



**POOL ENGINEERING**  
**DOTT. ING. VIRGILIO M. CHIONO**

Vicolo Cugiano, 4 - 10090 San Giorgio Can.se (To)

**STUDIO DI INGEGNERIA**  
**GEOM. ANDREA ZANUSSO**

tel 0124 450 535 - fax 0124 450 839 - info@poolsa.eu

POOL ENGINEERING S.r.l. Ass.  
P.IVA 08926970016

POOL ENGINEERING S.r.l.s.  
P.IVA 09266390013



Certificato UNI EN ISO 9001 10-Q-10121-TIC

Documento	Relazione tecnica	Pagina	3 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## SOMMARIO

<b>Sommario</b>	<b>3</b>
<b>Protocollo di distribuzione del documento</b>	<b>5</b>
<b>1 Premessa</b>	<b>7</b>
<b>2 Riferimenti Normativi</b>	<b>8</b>
2.1 Legislazione	8
2.2 Norma Tecnica	8
<b>3 Descrizione Stato di Fatto</b>	<b>9</b>
<b>4 Descrizione del progetto</b>	<b>10</b>
4.1 Classificazione degli ambienti - Destinazione d'uso dei locali	10
4.2 Fornitura di energia	11
4.3 Quadri Elettrici	12
4.4 Cavi elettrici	13
4.4.1 Condizioni di posa dei cavi	13
4.4.2 Criteri di dimensionamento	13
4.5 Tubi protettivi - Condotti - Canali	13
4.5.1 Diametro dei tubi protettivi	14
4.5.2 Giunzione dei conduttori	14
4.1 Impianto ed apparecchi di illuminazione ordinaria	14
4.1.1 Impianto ed apparecchi di illuminazione di emergenza	14
4.2 Impianti Forza Motrice	15
4.3 Impianto di messa a terra	15
4.4 Impianto di Rilevazione e Segnalazione Incendio	15
4.4.1 Centralina Antincendio	16
4.4.2 Rilevatori	16
4.4.3 Pulsanti di segnalazione manuale	16
4.4.4 Dispositivi di segnalazione d'allarme – Impianto di diffusione sonora	17
4.4.5 Fermi elettromagnetici	17
<b>5 Prescrizioni di carattere generale - Norme</b>	<b>18</b>
5.1 Norme e leggi.	18
5.2 Classificazione degli ambienti	18
5.3 Schemi dell'impianto	19
5.4 Modo di esecuzione ed ordine dei lavori	19
<b>6 Provenienza materiali</b>	<b>20</b>
6.1 Qualità e provenienza dei materiali	20
6.2 Comandi - Prese - Lampade	20
6.3 Ubicazione e disposizione delle sorgenti	21
6.4 Posa dei comandi	21
6.4.1 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato	21
6.5 Interruttori scatolati - automatici	21



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>4 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

6.5.1	Interruttori scatolati	21
<b>6.6</b>	<b>Quadri Elettrici</b>	<b>22</b>
6.6.1	Quadri di comando	22
6.6.2	Quadri di comando isolanti	22
6.6.3	Istruzioni per l'utente	22
<b>6.7</b>	<b>Posa dei cavi elettrici</b>	<b>22</b>
<b>6.8</b>	<b>Protezione delle condutture elettriche</b>	<b>24</b>
<b>6.9</b>	<b>Materiale vario di installazione</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Calcoli di dimensionamento e verifica – Imp. Progetto</b>	<b>25</b>



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>5 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## PROTOCOLLO DI DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO

Si informano i Signori Committenti che i dati personali sono trattati dallo Studio e dai titolari ai sensi dell'art.13 del D.Lgs. 196 del 30 giugno 2003 e s.mm.ii.. Il conferimento dei dati richiesti è necessario e l'eventuale rifiuto all'utilizzo comporta l'impossibilità di svolgere le attività per la conclusione e per l'esecuzione del contratto. In relazione al trattamento dei dati il fornitore, in base all'art. 7 del citato D.Lgs. 196/2003, ha il diritto di ottenere, senza ritardo a cura dello Studio Pool Engineering, l'aggiornamento, la trasformazione, il blocco o la cancellazione dei dati. I dati personali verranno trattati dallo studio per le necessità progettuali e comunicati a consulenti e liberi professionisti per necessità strettamente legate alla commessa e al commercialista per questioni contabili.

Con la accettazione del presente documento il committente autorizza esplicitamente lo Studio al trattamento dei dati personali in conformità alle prescrizioni legislative e a quanto sopra riportato.

Quanto contenuto nel presente fascicolo è considerato prodotto intellettuale coperto da segreto professionale di proprietà dello Studio Pool Engineering. Quanto contenuto non può essere copiato o divulgato con qualsiasi mezzo da parte di terzi non espressamente autorizzati.

La distribuzione di questo documento è soggetta al controllo di qualità così come da SGQ dello studio associato. Per approvazione da parte del Responsabile Sistema Qualità è firmato sulla prima di copertina.

### Committente

Comune di Moncalieri

### Sede Legale

P.zza Vittorio Emanuele II - 10024 Moncalieri (To)

### Localizzazione commessa oggetto del documento

Strada Vignotto, 22 - Moncalieri (To)

### Referenti

### Distribuzione

#### Data emissione

23/10/2015

#### Data restituzione

(non previsto)

#### Ns. rif. n°

150286

#### Copia

1

### Modello

Mod. 730\_03 Rev 03 2013-02

### File(s)

H:\Studio Ingegneria\Progetti\Archivio\Pubblico\Comune-Moncalieri\_641\_Prog-Civile\_Adeguamento-Prev-Incendi-Montessori-ESECUTIVO\_150286\_2015-10\40 Ammin\RT EL Impianto Elettrico.Doc

Commenti / Annotazioni



**POOL ENGINEERING**  
 DOTT. ING. VIRGILIO M. CHIONO

Vicolo Cugiano, 4 - 10090 San Giorgio Can.se (To)

**STUDIO DI INGEGNERIA**  
 GEOM. ANDREA ZANUSSO

tel 0124 450 535 - fax 0124 450 839 - info@poolsa.eu

POOL ENGINEERING S.r.l. Ass.  
 P.IVA 08926970016  
 POOL ENGINEERING S.r.l.C.  
 P.IVA 09266390013

Certificato UNI EN ISO 9001 10-Q-10121-TIC



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>6 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		



**POOL ENGINEERING**  
**DOTT. ING. VIRGILIO M. CHIONO**

Vicolo Cugiano, 4 - 10090 San Giorgio Can.se (To)

**STUDIO DI INGEGNERIA**  
**GEOM. ANDREA ZANUSSO**

tel 0124 450 535 - fax 0124 450 839 - info@poolsa.eu

POOL ENGINEERING S.r.l. Ass.  
P.IVA 08926970016

POOL ENGINEERING S.r.l. S.r.l.  
P.IVA 09266390013

Certificato UNI EN ISO 9001 10-Q-10121-TIC



Documento	Relazione tecnica	Pagina	7 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

# 1 PREMESSA

La presente relazione tecnica, con riferimento agli elaborati di progetto esecutivo allegati, vuole essere documento nel quale vengono riportate le indicazioni e le specifiche tecniche riguardanti l'impianto elettrico utilizzatore, così come definito dalla Vigente Norma CEI 64-8 e realizzato, a servizio dei locali del plesso scolastico sito in Strada Vignotto, 22 - Moncalieri (To).

Nello specifico le opere in progetto riguardano l'adeguamento, sostituzione e ripristino di buona parte dell'impianto esistente e la ri-alimentazione di elementi esistenti, successivamente al controllo della qualità dell'isolamento e della sicurezza, e l'installazione di nuove apparecchiature elettriche all'interno del locale, come in seguito descritto.

L'impianto in oggetto è stato progettato e strutturato in modo da consentire al committente adeguata flessibilità, in ampliamento o riduzione, in funzione delle esigenze che nel futuro potrebbero presentarsi.

Nella fattispecie sono stati dimensionati i cavi ed i circuiti in modo da poter permettere l'implementazione delle apparecchiature sulla base delle necessità del sito.

Per l'esecuzione delle opere è inoltre previsto che:

- Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte conformemente ai disposti della Legge 1/3/1968, certificati e collaudati secondo i disposti della Legge 5/3/1990 n°46 e ss.mm.ii.
- Tutti i materiali e gli apparecchi di cui è previsto l'impiego saranno rispondenti alle Norme CEI od alle tabelle di unificazione CEI-UNEL.
- Non rientrano nel campo di applicazione del presente progetto, i seguenti impianti e/o servizi tecnologici:
  - equipaggiamenti elettrici di bordo macchina;
  - impianti per servizi generali (se non per quanto attiene al circuito di alimentazione);
  - altri impianti di segnale in genere;
  - impianti elettrici utilizzatori presenti all'interno di altri reparti non univocamente contraddistinti e/o citati nel presente progetto.
- Il presente progetto, benché conforme alle vigenti disposizioni di Legge, alle normative in vigore ed ai principi di cui agli artt. 23 e 24 del D.Lgs. 81/08, non costituisce valutazione del rischio, di competenza esclusiva del Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale; eventuali ulteriori interventi di miglioramento della sicurezza del personale potranno quindi scaturire durante la compilazione del predetto documento.
- Tutte le opere ed i lavori qui previsti dovranno essere realizzati da installatori od imprese aventi i requisiti e le autorizzazioni previste dai sotto riportati disposti di legge.

Al termine dei lavori di adeguamento l'impresa installatrice dovrà provvedere alla consegna della seguente documentazione:

- dichiarazione di conformità di cui alla Legge 37/08;
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali di cui alla Legge 46/90 e 37/08;
- relazione tecnica sulla tipologia dei materiali impiegati;
- certificati di conformità alle Norme CEI per ciascun quadro elettrico fornito;
- Predisposizione del modulo di trasmissione della dichiarazione di conformità per la messa in servizio dell'impianto di messa a terra (Art. 2, comma 2 e Art. 5, comma 3 del DPR 22 ottobre 2001, n. 462).

Si precisa inoltre che si permette l'utilizzo dei cavi, dei frutti, degli elementi di protezione ed isolamento esistenti, se rispondenti ai requisiti normativi di sicurezza su citati, in virtù del fatto che si procederà ad un adeguato sezionamento a monte degli stessi.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	8 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

### 2.1 Legislazione

**Decreto Presidente della Repubblica 27/4/1955 n° 547 e ss.mm.ii. (abrogato dal D.Lgs. 81/08)**

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

**Decreto Ministeriale 22 dicembre 1958**

Luoghi di lavoro per i quali sono prescritte le particolari norme di cui agli articoli 329 e 331 del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547

**Decreto Ministeriale 08/03/1985**

Direttive più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi

**Legge 01/03/1968 n° 186**

Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici

**Legge 18/10/1977 n° 791**

Attuazione della direttiva del consiglio della comunità europea (n.72/23 CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione

**Legge 05/03/1990 n° 46 (abrogato dal D.M. 22-1-2008 n. 37)**

Norme per la sicurezza degli impianti

**D.M. 22-1-2008 n. 37**

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

**Decreto del Presidente della Repubblica 06/12/1991 n° 447**

Regolamento di attuazione della legge 05/03/1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti

**Decreto Ministeriale 20/02/1992**

Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 05/03/1990 n.46, recante norme per la sicurezza degli impianti

**Decreto Legislativo 19/09/1994 n° 626 e ss.mm.ii. (abrogato dal D.Lgs. 81/08)**

Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

**Decreto Legislativo 14/08/1996 n° 493 (abrogato dal D.Lgs. 81/08)**

Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 05/03/1990 n.46, recante norme per la sicurezza degli impianti

**Decreto Legislativo 09/04/2008 n° 81**

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

### 2.2 Norma Tecnica

**NORME CEI 64-4**

Impianti nei locali medici

**NORMA CEI 11-1 (VIII Edizione 1987)**

Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Norme generali

**NORMA CEI 11-8 (III Edizione 1989)**

Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra

**NORMA CEI 11-17 (II Edizione 1992)**

Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo

**NORMA CEI 11-27 (I Edizione 1993)**

Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 v in corrente alternata e a 1500 v in corrente continua

**NORMA CEI 16-4 (I Edizione 1980)**

Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori

**NORMA CEI EN 60439-1 - Classificazione CEI 17-13/1 (III Edizione 1995)**

Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT) - parte 1: apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)

**NORMA CEI EN 60439-2 - Classificazione CEI 17-13/2 (I Edizione 1993)**

Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri bassa tensione) - parte 2: prescrizioni particolari per i condotti sbarre

**NORMA CEI EN 60439-3 - Classificazione CEI 17-13/3 (I Edizione 1992)**

Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)

- PARTE 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. quadri di distribuzione (ASD)

**NORMA CEI 20-19 (III Edizione 1990)**

Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 v

**NORMA CEI 20-20 (III Edizione 1990)**

Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 v

**NORMA CEI 20-40 (I Edizione 1992)**

Guaina per l'uso di cavi a bassa tensione



POOL ENGINEERING

DOTT. ING. VIRGILIO M. CHIONO

Vicolo Cugiano, 4 - 10090 San Giorgio Can.se (To)

STUDIO DI INGEGNERIA

GEOM. ANDREA ZANUSSO

tel 0124 450 535 - fax 0124 450 839 - info@poolsa.eu

POOL ENGINEERING S.r.l. Ass.  
P.IVA 08926970016  
POOL ENGINEERING S.r.l. Ass.  
P.IVA 09266390013



Certificato UNI EN ISO 9001 10-Q-10121-TIC

Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>9 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

### 3 DESCRIZIONE STATO DI FATTO

A seguito dei sopralluoghi condotti in sito, si è rilevato che l'impianto elettrico esistente a servizio del complesso scolastico in oggetto non risulta adeguato e certificabile ai fini della prevenzione incendi.

L'impianto elettrico ha origine dal punto di consegna, ubicato nel locale tecnico ricavato nel sottoscala al piano terreno, in corrispondenza della Scala B, che va ad alimentare il Quadro Elettrico Generale vetusto ed in parte danneggiato, costituito da due grosse armadiature, una inizialmente dedicata alla sola illuminazione ed una dedicata alla sola forza motrice ed un Quadro Elettrico in pvc relativo all'Area 23 ubicati tutti nel medesimo locale. Alcuni interruttori non sono dotati di targhette (vedi QE Area 23) e l'attuale suddivisione delle linee non rispecchia più le reali esigenze ed il reale utilizzo della struttura.

Le dorsali principali di alimentazione dei vari quadri non sono più in grado di garantire quelle prestazioni di isolamento e resistenza alla fiamme richieste in una struttura del genere. Oltretutto non essendo direttamente ispezionabili sono di difficile gestione per eventuali interventi di manutenzione o anche solo di verifiche periodiche.

Sono stati esaminati e rilevati tutti i Quadri Elettrici presenti.

In generale i quadri, salvo qualche eccezione, non sembrano garantire i requisiti minimi di sicurezza data la vetustà e l'assenza di etichette su alcuni interruttori. E' in progetto pertanto la rimozione e la sostituzione di tutti quegli elementi che non garantiscono il corretto e sicuro funzionamento dell'impianto elettrico.

Nei locali Ex Enaip sono presenti un gran numero di quadri elettrici e quadri prese, in gran parte smantellati e non funzionanti. Per il momento, dato il non utilizzo dell'area si è deciso di non intervenire e di lasciare inalterata la situazione fatto salvo per la sostituzione del quadro elettrico e l'installazione di n°2 quadri, uno per ogni piano, cui saranno collegati i servizi di base (illuminazione parti comuni).

All'interno del Locale Tecnico è presente un secondo contatore relativo all'alloggio del Custode. Quello a servizio di quest'area, risulta essere un impianto a se stante che non verrà preso in considerazione, né modificato, se non per la realizzazione di una nuova linea di distribuzione che dall'Avanquadro ubicato al piano terreno, in prossimità del punto di consegna, giunge al Quadro Elettrico Generale, ubicato all'interno dell'alloggio. Tale linea correrà all'esterno della struttura, per poi rientrare nel fabbricato solo in corrispondenza della relativa utenza. Questo per non creare interferenze tra attività distinte ai fini della prevenzione incendi.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	10 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente progetto, con particolare riferimento ai rischi derivanti dall'utilizzo dell'energia elettrica all'interno di locali scolastici, descrive le specifiche relative alla realizzazione di nuovi impianti elettrici comprendenti i quadri di protezione e sezionamento, i circuiti di distribuzione, i circuiti forza motrice, illuminazione e i relativi componenti utilizzatori, alimentati dalla rete di bassa tensione fornita direttamente dall'Ente distributore.

Il progetto prevede alcuni interventi di adeguamento dell'impianto esistente e prevede lo smantellamento di alcuni quadri elettrici e la ridistribuzione delle dorsali principali dal Quadro Elettrico Generale ai Quadri Elettrici Secondari con linee che correranno all'esterno della struttura per poi rientrare in corrispondenza dei quadri relativi.

Dove verranno sostituiti i quadri o semplicemente alcune linee è da prevedersi il ricablaggio delle linee, come meglio indicato nelle planimetrie allegate. E' prevista l'installazione di una canalina in PVC interna che correrà nelle aree comuni della Scuola Elementare per poi distribuire l'en. elettrica puntualmente alle varie utenze.

E' prevista la predisposizione di un sistema di contabilizzazione relativo al Quadro Elettrico della Palestra e dell'Auditorium, mentre saranno installati dei Quadri Elettrici distinti (n°4) per l'area Ex Enaip, Scuola di Musica ed Area 23 in previsione di una futura separazione delle alimentazioni.

E' prevista inoltre la realizzazione di un quadro separato per l'alimentazione dell'ascensore ubicato sempre all'interno del locale tecnico al piano terreno/seminterrato. L'ascensore sarà alimentato separatamente e sarà collegato ad un secondo pulsante di sgancio indipendente al fine di garantire, in caso di incendio, la possibilità di evacuazione delle persone presenti al suo interno.

**Vista la presenza di alcune apparecchiature pre-esistenti all'interno del locale è previsto di utilizzare, ove possibile (appurate le caratteristiche di protezione, coerenza e funzionamento) gli stessi elementi come meglio specificato negli elaborati progettuali.**

**Notevole attenzione è necessaria per quanto riguarda la verifica della sezione e dell'esistenza di costipazione dei cavi entro le cavità presenti.**

### 4.1 Classificazione degli ambienti - Destinazione d'uso dei locali

In relazione alla tipologia dell'attività ed alle sue attuali dimensioni si determina la seguente posizione giuridica:

- gli ambienti utilizzati per le attività in oggetto costituiscono luogo di lavoro ai quali si applicano integralmente le disposizioni particolari in materia di prevenzione degli infortuni, contenute nel D.Lgs. 81/08;
- l'attività svolta non rientra tra quelle elencate nelle Tabelle A e B allegate al D.P.R. 689/59, per le quali si applicano le disposizioni di cui all'art. 38 del D.P.R. 547/55 contro le scariche atmosferiche (Mod. A - D.M. 12/09/1959);

Sulla base delle caratteristiche del fabbricato le misure cautelative e di prevenzione prese in considerazione riguardano in particolare:

- l'incolumità delle persone nelle aree di intervento;
- la continuità di servizio;
- la inaccessibilità dei comandi dei circuiti elettrici;
- la prevenzione dello sviluppo e della propagazione degli incendi;
- l'opportunità di isolare l'impianto e/o sezionarlo in caso di incendio.

In sintesi, nel presente progetto tali misure sono state rispettate nel seguente modo:

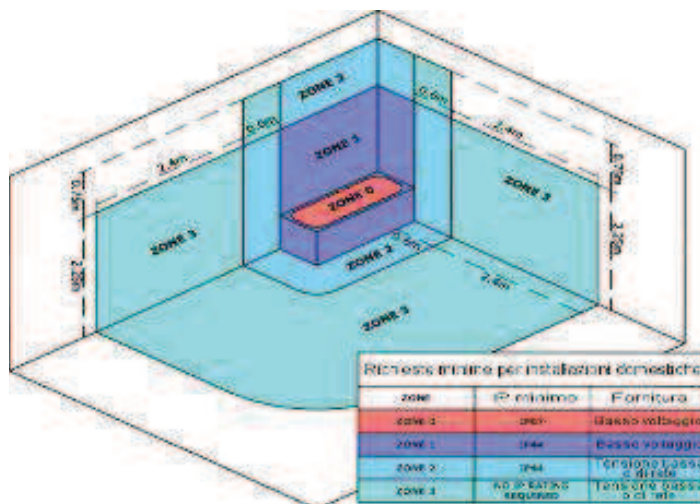
- scelta ed utilizzazione di materiali non infiammabili e/o autoestinguenti;
- suddivisione dell'impianto su più circuiti per facilitare l'esercizio e limitare i disservizi per manutenzione straordinaria e/o guasti;



Documento	Relazione tecnica	Pagina	11 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

- ubicazione dei comandi e segregazione degli organi di manovra e di protezione nei luoghi maggiormente protetti e presidiati;
- segnalazione delle vie di esodo ed installazione di idoneo impianto di illuminazione di sicurezza.

**In particolare, l'attenzione andrà indirizzata nei locali adibiti a cucina e a servizi igienici ove è evidente la presenza di fonti di umidità e getti di acqua;** dovranno, quindi, essere considerati in relazione alle zone di protezione individuate dalla norma, come meglio illustrate nell'immagine successiva.



## 4.2 Fornitura di energia

La fornitura dell'energia elettrica avviene in B.T. tramite linea trifase 400V 50Hz derivata dalla rete elettrica di distribuzione, mediante un unico punto di consegna ubicato all'interno del locale tecnico, nel vano scale B, adeguatamente compartimentato. Nei pressi del punto di consegna viene introdotto ad una distanza massima di 3 m dallo stesso un Avvanquadro di sezionamento e protezione generale.

Essendo l'impianto di prima categoria (CEI 64-8 art. 2.1.15) senza propria cabina di trasformazione, in base all'art. 5.04.06 della citata normativa si è attuata la protezione contro i contatti indiretti prevista per il sistema TT.

Più precisamente l'impianto in progetto è stato previsto di tipo TT la cui definizione (CEI 64-8 art. 2.1.11) è la seguente:

T = collegamento diretto a terra di un punto del sistema (neutro);

T = collegamento delle masse ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico.

Nel rispetto di quanto sopra indicato si è praticamente operato prevedendo un conduttore di protezione collegato ad un impianto di terra indipendente esistente.

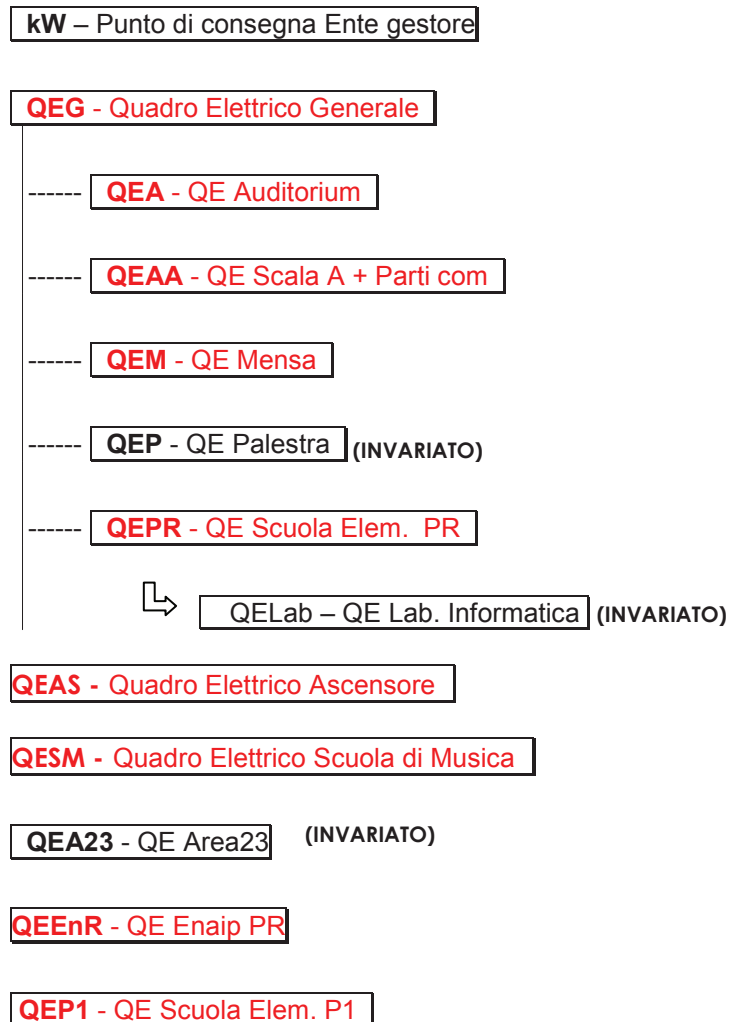


Documento	Relazione tecnica	Pagina	12 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 4.3 Quadri Elettrici

A monte dell'impianto elettrico della struttura vi è il punto di fornitura dell'ente gestore. Entro tre metri sono localizzati i Quadri Elettrici Generali.

La distribuzione risultante è illustrata dal diagramma seguente:



### 4.3.1.1 Dettagli costruttivi Quadri Elettrici

Cfr elaborato grafico allegato.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	13 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 4.4 Cavi elettrici

Per la realizzazione dei nuovi circuiti in progetto si dovrà prevedere l'utilizzo di cavi tipo:

- ENERGIA BT: cavi tipo FG7 dai Quadri Derivati ai Circuiti Terminali.
- CIRCUITI AUSILIARI: Cavi tipo FG7-OR non propaganti l'incendio.

Le caratteristiche e la rispondenza alla normativa verrà attestata attraverso il marchio IMQ impresso sui cavi stessi. I conduttori avranno il grado di isolamento 4 per tutte le applicazioni di bassa tensione. I conduttori dovranno avere colorazioni diverse in modo da rendere sempre distinguibili tra loro le fasi, il neutro, il conduttore di terra.

È prescritto:

- colorazione conduttore di terra: giallo-verde;
- colorazione fase: nero, marrone, grigio;
- colorazione neutro: blu.

**Dal sopralluogo effettuato, si prescrive di effettuare una verifica della tipologia, della sezione e del grado di protezione dei cavi oltre al costipamento degli stessi entro alle tubazioni esistenti.**

Si precisa inoltre che si permette l'utilizzo dei cavi esistenti, se rispondenti ai requisiti su citati, in virtù del fatto che si è provveduto ad un adeguato sezionamento a monte degli stessi.

### 4.4.1 Condizioni di posa dei cavi

I cavi di tutti i circuiti installati, sia di potenza che di segnale, sono posati all'interno di tubazioni circolari in PVC annegate nelle pareti, nel soffitto o sottopavimento.

I cavi di collegamento tra i quadri elettrici e le varie utenze passeranno in canaline.

I cavi utenze dati dovranno correre in condotti separati e terminare in scatole fisicamente separate dall'utenza FM.

### 4.4.2 Criteri di dimensionamento

Le condutture indicate nel progetto prevedono l'installazione di cavi dimensionati tenendo conto di una temperatura ambiente di 30°C nel caso di posa in tubazioni o canalette.

Per il dimensionamento dei conduttori di distribuzione sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- fattori di contemporaneità derivanti dall'effettivo utilizzo dei circuiti;
- contenimento della caduta di tensione (per impianto funzionante a pieno carico) all'interno del 4% della tensione nominale.

Il dimensionamento ed i relativi fattori di contemporaneità rispecchiano le indicazioni della committenza in merito ai desideri di utilizzo delle utenze connesse all'impianto.

Tali elementi sono stati riportati negli elaborati grafici relativi alla quadristica dell'impianto e nei risultati del calcolo di dimensionamento e verifica in seguito descritti ai quali si rimanda.

## 4.5 Tubi protettivi - Condotti - Canali

I tubi protettivi messi in opera dalla ditta installatrice dovranno assicurare adeguata resistenza meccanica alle sollecitazioni che possono prodursi sia durante la posa sia durante l'esercizio.

I tubi di materiale plastico posati in vista ad altezza inferiore a 2,50 m dal piano di calpestio dovranno essere del tipo pesante (rigido o flessibile).

I cavi posati in tubi o condotti dovranno risultare sempre sfilabili e reinfiliabili: quelli posati in canali, su passerella o entro vani (continui, ispezionabili) dovranno poter essere sempre rimossi o sostituiti. Nei tubi o canali non dovranno esserci giunzioni o morsetti.

Il tracciato dei tubi dovrà essere scelto in modo che i singoli tratti abbiano un andamento rettilineo verticale od orizzontale, con una minima pendenza per consentire lo scarico di eventuale



Documento	Relazione tecnica	Pagina	14 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

condensa. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi speciali o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei conduttori.

#### 4.5.1 Diametro dei tubi protettivi

Il diametro dei tubi dovrà essere almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 10 mm.

Il diametro interno dei condotti, se circolari, dovrà essere pari almeno a 1,8 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 15 mm. Per condotti, canali e passerelle a sezione diversa dalla circolare, il rapporto tra la sezione stessa e l'area della sezione retta occupata dai cavi dovrà essere non inferiore a 2.

#### 4.5.2 Giunzione dei conduttori

Le giunzioni dei conduttori dovranno essere comunque effettuate mediante morsettiere contenute entro cassette; la conducibilità, l'isolamento e la sicurezza dell'impianto non dovranno venire alterate da tali giunzioni.

Giunzioni e morsetti non sono ammessi nei tubi e nei condotti.

### 4.1 Impianto ed apparecchi di illuminazione ordinaria

Gli apparecchi di illuminazione ordinaria presenti all'interno dei locali a servizio della Scuola Elementare saranno sostituiti integralmente con nuovi apparecchi dotati di marchiatura CE, e a seconda delle esigenze del gestore con apparecchi della tipologia a Led. I nuovi apparecchi illuminanti previsti dovranno essere installati in modo da non essere accessibili al personale non autorizzato e saranno collocati e protetti in modo da non poter esser danneggiati da urti e da altre azioni meccaniche.

Gli apparecchi di illuminazione saranno del tipo resistente alla fiamma e all'accensione e conformi alle vigenti norme CEI. La scelta degli apparecchi illuminanti dovrà essere comunque effettuata in modo da soddisfare le esigenze di illuminazione secondo i livelli di illuminamento raccomandati per le diverse esigenze visive e di lavoro e dovranno assolvere anche la funzione estetica e di comfort visivo ottimale per l'attività svolta all'interno della struttura.

All'interno di ogni aula scolastica è prevista l'installazione n°4 lampade bitubo 2x58W, in grado di garantire un illuminamento medio sul piano di lavoro di 300lux, come prescritto dalla normativa vigente (per le verifiche illuminotecniche si rimanda ad apposita relazione specialistica).

#### 4.1.1 Impianto ed apparecchi di illuminazione di emergenza

Il presente progetto prevede la realizzazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza, con lo scopo essenziale di assicurare un'illuminazione minima in caso di black-out elettrico in modo da mettere in evidenza le uscite di sicurezza ed il percorso per raggiungerle.

L'impianto di illuminazione di emergenza esistente sarà completamente rimosso e sostituito da nuove lampade di emergenza da 11W, distribuite secondo quanto riportato negli elaborati grafici di progetto, garantendo un'illuminazione minima non inferiore a 5 lux secondo quanto previsto dal D.M. 26/08/1992.

La scelta degli apparecchi dovrà essere effettuata in modo conforme alle Norme CEI 34-21 e 34-22, in particolare per quanto riguarda i suddetti punti, e alle specifiche tecniche minime atte a garantire i livelli di sicurezza.

L'impianto di illuminazione di emergenza previsto è composto da lampade autonome a lampada fluorescente, installate a parete al di sopra delle porte d'esodo o a parete nei punti di necessità, munite di batteria tampone che ne garantisca, in caso black-out, l'accensione per almeno 30 minuti.

Tutti i corpi illuminanti dovranno essere muniti di led multicolore in grado di segnalare lo stato di funzionamento della batteria, dei circuiti interni o della lampada.

Si demanda alla relazione illuminotecnica ogni altra descrizione ed osservazione nel merito di detto impianto.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	15 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 4.2 Impianti Forza Motrice

L'impianto di forza motrice previsto in progetto è costituito da prese a spina fissa a frutto modulare, posate ad incasso nella muratura od a vista, disposte come meglio evidenziato negli elaborati grafici. Tali prese hanno le seguenti caratteristiche:

- presa a spina fissa standard tipo UNEL bipasso ad alveoli protetti ed allineati con terra centrale, 2P+T 230V 50Hz 10/16A;
- presa a spina fissa standard tipo universale bipasso + shucko ad alveoli protetti, 2P+T 230V 50Hz 10/16A;

## 4.3 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra dovrà essere collegato e coordinato con l'impianto di messa a terra generale esistente dell'edificio (costituito da conduttori di colore giallo/verde).

**Successivamente alla realizzazione degli interventi progettuali dovranno essere predisposte le prescritte misurazioni dell'efficacia dell'impianto di dispersione di terra che dovranno essere necessariamente inferiori a 20  $\Omega$ .**

### Norma tecnica di riferimento:

NORMA CEI 11-8 (III Edizione 1989) "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra".

## 4.4 Impianto di Rilevazione e Segnalazione Incendio

E' in progetto la realizzazione di un nuovo impianto di rilevazione e segnalazione incendio a servizio dei locali della Scuola Elementare. L'impianto esistente risulta non certificabile e ridondante di terminali non utilizzabili. Il presente progetto prevede pertanto il recupero di tutti gli elementi ancora utilizzabili e la realizzazione di un nuovo sistema conforme alla normativa vigente.

L'impianto sarà composto dai seguenti sottosistemi:

- centrale di controllo e segnalazione;
- rivelatori automatici di incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivi di allarme;
- dispositivi automatici chiusura porte;
- apparecchiature di alimentazione;
- elementi di connessione;

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determinerà sempre una segnalazione acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale sarà ubicata in ambiente presidiato. L'impianto consentirà l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell'attività entro pochi minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da un rivelatore o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio.

L'impianto di rilevazione consentirà l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

- chiusura automatica di porte tagliafuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura;
- disattivazione elettrica dell'impianto elettrico esistente;
- attivazione allarme in tutta la struttura;

Dovrà essere garantito il funzionamento di tutti i componenti dell'impianto per almeno 30 minuti, pertanto è prevista l'installazione di un gruppo di continuità UPS in grado di assicurare tale requisito.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>16 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

#### 4.4.1 Centralina Antincendio

La centrale di controllo e segnalazione, a cui fanno capo tutte le linee di rivelazione incendio del singolo immobile, sia manuale che automatico, sarà installata al piano rialzato in luogo con le seguenti caratteristiche:

- facilmente e permanentemente accessibile;
- costantemente presidiato;
- protetto contro l'incendio (in modo automatico se non presidiato);
- protetto contro danneggiamenti meccanici e manomissioni;
- in assenza di atmosfera corrosiva;
- vicino all'ingresso principale dell'edificio;
- dotato di illuminazione di emergenza.

Si è individuato tale luogo nella guardiola al piano rialzato, dov'è già installata l'attuale centralina da rimuovere.

La centralina dovrà essere del tipo a 12 zone, a microprocessore per la gestione di sistemi di rivelazione incendio di tipo convenzionale realizzata secondo le normative EN54-2 e 4. Dovrà disporre di 12 linee di rivelazione, ampliabili a 24.

La centrale dovrà essere dotata di display LCD retroilluminato grafico con tastiera a membrana con tasti funzione e tasti con comandi specifici quali: evacuazione, azzeri ritardi, tacitazione buzzer, tacitazione sirene e reset e tasti multifunzione con frecce per la programmazione completa in campo della centrale.

#### 4.4.2 Rilevatori

I rilevatori automatici saranno installati nei locali con una maggiore probabilità di incendio e non presidiati. La determinazione del numero dei rilevatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione del tipo di rivelatore, della conformazione architettonica del locale, nonché in accordo con quanto riportato nella norma UNI 9795.

I rilevatori saranno del tipo multi-tecnologia, ottico di fumo e temperatura la sua alimentazione sarà garantita, oltre che da rete normale, anche da batterie tampone con autonomia minima di 30minuti.

La corretta distribuzione degli apparecchi è specificata negli elaborati grafici di progetto in allegato e segue i seguenti criteri:

- ogni punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto dell'edificio con un percorso non maggiore di mt. 40;
- alcuni dei punti manuali di segnalazione previsti saranno installati lungo le vie di uscita;
- i punti manuali di segnalazione saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile ad un'altezza compresa tra mt. 1 e 1.4;
- i punti manuali di segnalazione saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione;
- in corrispondenza di ciascun punto manuale di segnalazione saranno riportate in modo chiaro e facilmente intellegibile le istruzioni per l'uso;

#### 4.4.3 Pulsanti di segnalazione manuale

Sono previsti diversi pulsanti di segnalazione manuale, ubicati come riportato negli elaborati grafici allegati e nello specifico vicino alle porte d'esodo ed in punti strategici nei luoghi comuni.

I pulsanti dovranno essere del tipo ripristinabile 1 scambio, conformi alla EN54-11, costituiti da un contenitore in plastica di colore rosso adatto al montaggio a vista con contatto NA o NC selezionabile e chiave di test funzionamento.

il pulsante, una volta azionato, invia un impulso alla centralina antincendio che aziona il sistema di allarme.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	17 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

#### 4.4.4 Dispositivi di segnalazione d'allarme – Impianto di diffusione sonora

L'allarme all'interno della struttura è dato mediante l'utilizzo di un sistema ad altoparlanti.

Saranno rimosso tutti gli altoparlanti attualmente esistenti e ne verranno installati di nuovi, nello specifico uno in ogni aula e nei punti strategici, secondo quanto riportato negli elaborati grafici allegati.

Ad ogni piano sarà prevista una base microfonica da cui poter dare l'allarme.

#### 4.4.5 Fermi elettromagnetici

Per mantenere normalmente aperte le porte tagliafuoco e per rilasciarle automaticamente in caso di incendio, è previsto uno o due fermi elettromagnetici per ognuna di esse.

I fermi di nuova installazione dovranno essere in acciaio nichelato ed essere forniti completi di controplacche in materiale termoplastico.

Dal rilievo in sito è emerso che alcuni elettromagneti sono già presenti. Tali magneti sono riutilizzabili, pertanto non verranno rimossi ma saranno semplicemente ripristinati al servizio.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	18 di 25
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 5 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE - NORME

Ogni opera deve corrispondere, nelle dimensioni minime, a quanto indicato negli allegati di progetto e deve soddisfare completamente ai requisiti funzionali descritti ai successivi paragrafi.

### 5.1 Norme e leggi.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alle leggi 1-3-1968 n. 186 e 5-3-1990 n. 46. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto.

### 5.2 Classificazione degli ambienti

Per la determinazione delle caratteristiche dei cavi e dei materiali di installazione (apparecchiatura ed accessori) gli ambienti serviti si distinguono come segue:

a) Ambienti ordinari: quelli ove non esistono condizioni speciali che impongono particolari precauzioni di installazione o limitazioni nella scelta e nell'impiego di macchinari, apparecchiature, condutture.

b) Ambienti umidi: quelli le cui parti murarie presentano costantemente o periodicamente manifestazioni saline, muffe o macchie d'umido. Agli effetti della presente classificazione sono considerati umidi anche le cucine delle abitazioni private, le stanze da bagno, i locali di degenza, le cantine e le stierie.

c) Ambienti bagnati: quelli nei quali si procede normalmente a spargimenti d'acqua o nei quali è presente con continuità vapore acqueo in misura tale da dar luogo a formazione di gocce sulle pareti, sul soffitto, sul pavimento (tali ad esempio le cucine delle collettività, i bagni e docce pubblici, le lavanderie).

d) Ambienti freddi: quelli nei quali può manifestarsi e mantenersi una temperatura ambiente inferiore a -20° se all'esterno, ed a 0° C se all'interno.

e) Ambienti a temperatura elevata: quelli nei quali può manifestarsi e mantenersi una temperatura superiore ai 40°C (tali ad esempio i locali dove sono installate caldaie per il riscaldamento centralizzato, forni, ecc.).

f) Ambienti con possibilità di depositi salini: tali ad esempio quelli dove sono installati bagni galvanici.

g) Ambienti polverosi: quelli nei quali sono normalmente in sospensione polveri che tuttavia per la loro natura non presentino pericolo di incendio od esplosione.

h) Ambienti con emanazioni corrosive: quelli nei quali sono presenti vapori o gas corrosivi (tali ad esempio i locali per accumulatori al piombo, le stalle e i luoghi di degenza ad uso pubblico).

i) Ambienti con pericolo di incendio: quelli nei quali si ha la presenza di materiali o pulviscoli infiammabili (tali ad esempio i locali destinati ad autorimesse sufficientemente aerate, i depositi di combustibili, di tessuti, di sostanze alcoliche, di vernici, le piccole falegnamerie, ecc.).

l) Ambienti con pericolo di esplosione: quelli nei quali si ha la presenza di materie, pulviscoli, gas o vapori formanti miscela esplosiva con l'aria (tali ad esempio le autorimesse ed i locali per accumulatori non sufficientemente aerati, ecc.).

Per tutte le elencate categorie devono essere utilizzate solo le apparecchiature che da parte del costruttore siano fornite con specifica garanzia di sicurezza di esercizio nell'ambiente cui sono destinate.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>19 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

### 5.3 Schemi dell'impianto

L'impianto ha inizio immediatamente a valle del punto di consegna dell'energia e, in particolare, del complesso dei gruppi di misura; ne consegue che i montanti fanno parte dell'impianto interno.

Quando nello stesso ambiente sono previsti distinti circuiti destinati ad usi diversi (illuminazione, forza motrice, suonerie, comunicazioni interne in genere, ecc.) detti circuiti devono essere collocati in tubazioni separate; previo assenso scritto della D.L. sarà ammesso che circuiti diversi, anche a differenti tensioni, siano collocati nella stessa tubazione alla condizione che l'isolamento di tutti i conduttori sia adeguato alla tensione più elevata: le singole cassette devono essere munite internamente di diaframmi fissi e inamovibili fra morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il tracciato delle tubazioni e la posizione in opera delle apparecchiature (interruttori, prese, ecc.) deve essere approvato dal D.L. prima della esecuzione del lavoro di posa.

### 5.4 Modo di esecuzione ed ordine dei lavori

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della direzione dei lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal progetto.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della direzione dei lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere.

La ditta appaltatrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>20 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 6 PROVENIENZA MATERIALI

### 6.1 Qualità e provenienza dei materiali

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere 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 devono essere rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono.

Ai sensi dell'art.2 della legge n. 791 del 18-10-1977 e dell'art. 7 della legge n.46 del 5-3-1990, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge n. 791/1977 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge n. 186/1968.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive Norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alle Norme CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alle Norme CEI 23-5 e 23-16, gli involucri di protezione rispondenti alle Norme CEI 70-1).

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

I materiali occorrenti per i lavori proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

L'Impresa sarà tenuta a dichiarare, a richiesta della D.L., la provenienza dei materiali elettrici di ogni genere impiegati.

I materiali non potranno essere impiegati se non previa accettazione della D.L..

L'inosservanza di quanto sopra dà facoltà alla D.L. di ordinare la rimozione e/o la demolizione, a cura e spese dell'Impresa, dei lavori eseguiti con materiali non accettati, e questi non verranno contabilizzati.

L'accettazione in cantiere di materiali non pregiudica il diritto della D.L. di rifiutare in qualsiasi tempo, anche se posti in opera e fino al collaudo, i materiali non rispondenti alle condizioni di contratto.

L'impresa è obbligata a rimuovere dal cantiere i materiali difettosi, o di cui per qualunque ragione non fosse consentito l'impiego, allontanandoli dal cantiere, entro un periodo di tempo e con le modalità che verranno prescritte dalla D.L..

Malgrado l'accettazione di certi materiali da parte della D.L., l'impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere e del superamento del collaudo.

### 6.2 Comandi - Prese - Lampade

Sono da impiegarsi apparecchi da esterno modulari e componibili in modo da poterli installare anche nei quadri elettrici in combinazione con gli apparecchi a modulo normalizzato (europeo). Si impiegheranno serie di apparecchi di case costruttrici nella cui gamma sono presenti funzionalità che, anche se non attualmente previste in progetto, possono essere utilizzate dal committente nel futuro.

Gli interruttori devono garantire la portata di 16 A, le prese devono essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui gli impianti di segnalazione, impianti di sicurezza ecc.

La serie deve consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare; fino a 3 apparecchi di interruzione e 2 combinazioni in caso di presenza di presa a spina nella scatola rotonda.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>21 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

I comandi e le prese devono poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP40 e/o IP55.

## 6.3 Ubicazione e disposizione delle sorgenti

La disposizione ed il numero delle sorgenti luminose sono determinate nel progetto allegato in base alla forma ed alla destinazione degli ambienti.

Nel caso di mancanza di qualche particolare indicazione, le sorgenti si intendono ubicate a soffitto, centrate e distanziate in modo tale da soddisfare le condizioni di cui al precedente paragrafo.

## 6.4 Posa dei comandi

Le prese di corrente che alimentano utilizzatori elettrici con assorbimento > 1 kW devono avere un proprio dispositivo di protezione di sovracorrente, interruttore bipolare automatico sulla fase o interruttore magneto-termico.

Detto dispositivo deve essere installato in una normale scatola nelle immediate vicinanze dell'apparecchio utilizzatore.

### 6.4.1 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici con potenza superiore a 100 A che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 40A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione oltre 4000-6000 A, salvo casi particolari; oltre 40A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione oltre 6000-10.000 A;

b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE, ecc.) devono essere modulari e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);

c) gli interruttori con relais differenziali fino a 100A devono essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b); devono essere del tipo ad azione diretta curva classe A; d) gli interruttori magneto-termici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 100A devono essere modulari;

d) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

## 6.5 Interruttori scatolati - automatici

### 6.5.1 Interruttori scatolati

Gli interruttori magneto-termici e gli interruttori differenziali con e senza protezione magnetotermica con corrente nominale da 100 A in su devono appartenere alla stessa serie. Onde agevolare le installazioni sui quadri e l'intercambiabilità, è preferibile che gli apparecchi da 100 a 400 A abbiano stesse dimensioni d'ingombro. Gli interruttori con protezione magnetotermica di questo tipo devono essere selettivi rispetto agli automatici fino a 80 A almeno per correnti di c.c. fino a 6000 A. Il potere di interruzione deve essere dato nella categoria di prestazione P2 onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione. Gli interruttori differenziali da 100 a 400 A da impiegare devono essere disponibili nella versione normale con  $I_d = 0,03A$  e nella versione con intervento ritardato con  $I_d$  regolabile fino a 1A per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>22 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 6.6 Quadri Elettrici

### 6.6.1 Quadri di comando

I quadri di comando devono essere composti da cassette complete di profilati normalizzati "DIN" per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche. Detti profilati devono essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio. Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e devono essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri deve essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 630 A. Detti quadri devono essere costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati a parete con sportello in cristallo trasparente, con serratura a chiave. I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione devono essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 600 mm e profondità fino a 600 mm. In particolare devono permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali. Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e devono essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Sugli armadi deve essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 2,50 m di altezza anche dopo che l'armadio è stato installato.

Sia la struttura che le porte devono essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

### 6.6.2 Quadri di comando isolanti

Negli ambienti indicati dal D.L. in corso d'opera, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante (resina) senza che ciò costituisca per l'impresa variante alcuna. In questo caso detti quadri dovranno avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960°C (Norme CEI 50-11). I quadri dovranno essere composti da cassette isolanti con piastra porta apparecchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina.

Devono essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55 o superiore, in questo caso il portello deve avere apertura a 180 gradi. Questi quadri dovranno consentire una installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta.

### 6.6.3 Istruzioni per l'utente

I quadri elettrici devono essere dotati di istruzioni semplici e facilmente accessibili atte a dare all'utente informazioni sufficienti per il comando e l'identificazione delle apparecchiature. E' richiesto specificamente di installare all'interno dei quadri elettrici un dispositivo elettronico atto ad individuare le cause di guasto elettrico.

## 6.7 Posa dei cavi elettrici

### a) ISOLATI, SOTTO GUAINA, INTERRATI

Per l'interramento dei cavi elettrici si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la direzione lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (od i cavi) senza premere e senza fare affondare artificialmente nella sabbia;

- si dovrà quindi stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi); pertanto lo spessore finale complessivo della sabbia dovrà risultare di almeno cm 15 più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);

- sulla sabbia così posta in opera si dovrà infine disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>23 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

questo avrà diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 od al contrario in senso trasversale (generalmente con più cavi);

- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni. Per la profondità di posa sarà seguito il concetto di avere il cavo (o i cavi) posti sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazioni ai manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o movimenti di terra nei tratti a prato o giardino. Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 misurando sull'estradosso della protezione di mattoni. Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dalla ditta appaltatrice.

#### **b) IN CUNICOLI PRATICABILI**

A seconda di quanto stabilito nel progetto e previo assenso del D.L., i cavi saranno posati:

- entro scanalature esistenti sui piedritti dei cunicoli (appoggio continuo), all'uopo fatte predisporre dall'amministrazione appaltante;

- entro canalette di materiale idoneo, come cemento, cemento amianto, ecc. (appoggio egualmente continuo) tenute in sito da mensoline in piatto o profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;

- direttamente sui ganci, grappe, staffe, o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato d'acciaio zincato, ovvero di materiali plastici resistenti all'umidità, ovvero ancora su mensoline di calcestruzzo armato.

Il dimensionamento dei mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati, ecc.) terrà conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito intorno a cm 70.

I cavi, ogni m 150-200 di percorso, dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

#### **c) IN TUBAZIONI INTERRATE O NON INTERRATE, OD IN CUNICOLI NON PRATICABILI**

Per la posa in opera delle tubazioni a parete od a soffitto ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei ecc., valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, con i dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro, ecc. Le tubazioni dovranno risultare con i singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna. Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia e non inferiore a mm. 100.

Per l'infilaggio dei cavi si dovranno costruire adeguati pozzetti delle dimensioni cm. 40x40x60 sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette è quello stabilito nelle specifiche tecniche grafiche allegate. I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

#### **d) POSA AEREA DI CAVI ELETTRICI, ISOLATI, NON SOTTO GUAINA, O DI CONDUTTORI ELETTRICI NUDI**

Per la posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina e di conduttori elettrici nudi, dovranno osservarsi le relative norme CEI.

#### **e) POSA AEREA DI CAVI ELETTRICI, ISOLATI, SOTTO GUAINA, AUTOPORTANTI O SOSPESI A CORDE PORTANTI**

Per la posa aerea di cavi elettrici, isolati, sotto guaina autoportanti o sospesi a corde portanti, dovranno osservarsi le relative norme CEI.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>24 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 6.8 Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti del presente appalto sono protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi è effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 (fasc. 668) cap.VI. In particolare i conduttori sono scelti in modo che la loro portata ( $I_z$ ) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego ( $I_b$ ) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magneto-termici da installare a loro protezione hanno una corrente nominale ( $I_n$ ) compresa fra la corrente di impiego del conduttore ( $I_b$ ) e la sua portata nominale ( $I_z$ ) ed una corrente di funzionamento ( $I_f$ ) minore o uguale a 1,45 volte la portata ( $I_z$ ). In tutti i casi sono soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego degli interruttori automatici, prescritti nei precedenti paragrafi, conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5. Gli interruttori automatici magneto-termici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose. Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (art.6.3.02 delle norme CEI 64-8). Le caratteristiche dei 2 dispositivi sono coordinate in modo che l'energia specifica passante  $I_2t$  lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

## 6.9 Materiale vario di installazione

In particolare per questi impianti si prescrive:

a) Pulsanti - il tipo dei pulsanti sarà scelto a seconda del locale ove dovranno venire installati; saranno quindi: a muro, da tavolo, a tirante per bagni a mezzo cordone di materiale isolante, secondo le norme e le consuetudini. Gli allacciamenti per i pulsanti da tavolo saranno fatti a mezzo di scatole di uscita con morsetti, o mediante uscita passacavo, con estetica armonizzante con quella degli altri apparecchi.

b) Segnalatori luminosi - i segnalatori luminosi debbono consentire un facile ricambio delle lampadine.



Documento	Relazione tecnica	Pagina	<b>25 di 25</b>
Committente	Comune di Moncalieri	Data emissione	23/10/2015
Referenti		Revisione	000
File	RT EL Impianto Elettrico.doc		

## 7 CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA – IMP. PROGETTO



**POOL ENGINEERING**  
**DOTT. ING. VIRGILIO M. CHIONO**  
 Vicolo Cugiano, 4 - 10090 San Giorgio Can.se (To)

**STUDIO DI INGEGNERIA**  
**GEOM. ANDREA ZANUSSO**

tel 0124 450 535 - fax 0124 450 839 - info@poolsa.eu

POOL ENGINEERING S.r.l. Ass.  
 P.IVA 08926970016  
 POOL ENGINEERING S.r.l.c.  
 P.IVA 09266390013

Certificato UNI EN ISO 9001 10-Q-10121-TIC



ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO				
Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT U <sub>I</sub> =50 Ra=20,00 Ig=2,50	3 Fasi + Neutro	57,67	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA			
I <sub>sc</sub> [kA]	dV a monte [%]	Cos <sub>cc</sub>	Cos carico
10	0,0	0,50	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Generale
QEAA - QE Scala A + Parti com
QEM - QE Mensa
QEPR - QE Scuola Elem. PR
QEP1 - QE Scuola E P1
QEEEnR - QE Enaip PR
QEEEn1 - QE Enaip 1
QESM - QE Scuola di Musica
QEA - Quadro Auditorium

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
Quadro: [Q00] Quadro Generale						
QE Generale Scuola	U0.2.1	3F+N+PE	53,4	0,90	400	87,7
Ausiliari Loc.Quadro		F+N+PE	0,6	0,90	230	2,9
SCALA A + parti com.		3F+N+PE	3,2	0,90	400	14,4
Quadro Mensa		3F+N+PE	7,9	0,90	400	22,5
Quadro Auditorium	U0.2.5	3F+N+PE	8	0,90	400	17,8
Esterno Piano Semint		F+N+PE	1,8	0,90	230	8,7
Centrale Termica		3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
Quadro Palestra		3F+N+PE	7,5	0,90	400	12
Quadro Piano Rialzat	U0.2.6	3F+N+PE	10,1	0,90	400	16,8
Quadro Piano Primo		3F+N+PE	11,8	0,90	400	19,6
Servizi gen PR e P1		3F+N+PE	0,5	0,90	400	0,8
Ascensore		3F+N+PE	1,6	0,90	400	2,6
Generale altri quadr	U0.1.2	3F+N+PE	19,9	0,90	400	34,1
al QEEn PR		3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
al QEEn P1		3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
al QE Scuola Musica		3F+N+PE	4,7	0,90	400	9,5
al QE Area23	U0.2.14	3F+N+PE	11,3	0,90	400	18
Quadro: [QEAA] QE Scala A + Parti com						
FM servizio	U1.1.1	F+N+PE	2,4	0,90	230	11,6
Illuminazione		F+N+PE	1,1	0,90	230	5,3
Illuminazione		F+N+PE	1	0,90	230	4,8
Ill. Emergenza		F+N+PE	0,1	0,90	230	0,5
Servizi ausiliari	U1.1.3	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,5

Utenza	Siglatra	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
Quadro: [QEM] QE Mensa						
Gen Boiler e Lavast	U2.2.1	3F+N+PE	2,8	0,90	400	6,8
Boiler 1		F+N+PE	1,5	0,90	230	7,3
Lavastoviglie 1		F+N+PE	2	0,90	230	9,7
Boiler 2		F+N+PE	1,5	0,90	230	7,3
Lavastoviglie 2	U2.2.4	F+N+PE	2	0,90	230	9,7
Prese Microonde	U2.1.2	F+N+PE	2	0,90	230	9,7
Carrello	U2.1.3	F+N+PE	2	0,90	230	9,7
Illuminazione 1	U2.2.5	F+N+PE	1,1	0,90	230	5,3
Illuminazione 1		F+N+PE	1	0,90	230	4,8
Emergenza 1		F+N+PE	0,1	0,90	230	0,5
Illuminazione 2		F+N+PE	1,1	0,90	230	5,3
Illuminazione 2	U2.2.7	F+N+PE	1	0,90	230	4,8
Emergenza 2	U2.2.8	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,5
FM servizi	U2.1.6	F+N+PE	0,9	0,90	230	4,4
Ausiliari	U2.1.7	F+N+PE	0,6	0,90	230	2,9
Quadro: [QEPR] QE Scuola Elem. PR						
Illuminazione 1	U3.2.1	3F+N+PE	2,1	0,90	400	3,7
Illuminazione 1		3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
Emergenza 1		F+N+PE	0,1	0,90	230	0,5
Illuminazione 2		3F+N+PE	2,1	0,90	400	3,7
Illuminazione 2	U3.2.3	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
Emergenza 2	U3.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,5
Forza Motrice 1	U3.1.3	3F+N+PE	2,5	0,90	400	4
Forza Motrice 2	U3.1.4	3F+N+PE	2,5	0,90	400	4
Servizi Ausiliari	U3.1.5	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
Servizi Antincendio	U3.1.6	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
Quadro: [QEP1] QE Scuola E P1						
Illuminazione 1		3F+N+PE	2,1	0,90	400	3,7

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
Illuminazione 1	U4.2.1	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
Emergenza 1	U4.2.2	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,5
Illuminazione 2		3F+N+PE	2,1	0,90	400	3,7
Illuminazione 2	U4.2.3	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
Emergenza 2	U4.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,5
Forza Motrice 1	U4.1.3	3F+N+PE	2,5	0,90	400	4
Forza Motrice 2	U4.1.4	3F+N+PE	2,5	0,90	400	4
Servizi Ausiliari	U4.1.5	3F+N+PE	0,5	0,90	400	0,8
Servizi Antincendio	U4.1.6	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
QE Lab Inform	U4.1.7	3F+N+PE	2,4	0,90	400	3,9

Quadro: [QEEEnR] QE Enaip PR

Gen QEEEnPR	U5.1.1	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
-------------	--------	---------	---	------	-----	-----

Quadro: [QEEEn1] QE Enaip 1

Gen QEEEnP1	U6.1.1	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
-------------	--------	---------	---	------	-----	-----

Quadro: [QESM] QE Scuola di Musica

Corridbio 1	U7.1.1	3F+N+PE	0,6	0,90	400	1
Corridbio 2	U7.1.2	3F+N+PE	0,6	0,90	400	1
Corridbio 3	U7.1.3	3F+N+PE	0,6	0,90	400	1
FM aule	U7.1.4	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
ILL aule		3F+N+PE	1,5	0,90	400	4
Illuminazione	U7.2.1	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
ill emergenza	U7.2.2	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4
Riserva	U7.1.6	F+N+PE	0,2	0,90	230	1

Quadro: [QEA] Quadro Auditorium

FM		3F+N+PE	4,8	0,90	400	7,7
Forza	U8.2.1	3F+N+PE	4	0,90	400	6,4
Forza 2	U8.2.2	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
Illuminazione		3F+N+PE	4,1	0,90	400	12
Luci 1	U8.2.3	3F+N+PE	1,5	0,90	400	2,4

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
Luci 2	U8.2.4	3F+N+PE	1,5	0,90	400	2,4
Luci 3	U8.2.5	F+N+PE	0,8	0,90	230	3,9
Luci 4	U8.2.6	F+N+PE	0,8	0,90	230	3,9
Luci EM	U8.2.7	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,4

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>in</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]	T n [ms]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	I n [A]	T n [ms]

Quadro: [Q0] Quadro Generale

Generale	NSX160 N	4	TM-D	160	112 x0.7	-	1,25	1,25	1,25
Q1	-	-	-	-	RH21M	A	0,3	Ist.	Ist.
Auxiliari Loc.Quadro	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16	0,16
Q0.2.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.	Ist.
SCALA A + parti com.	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16	0,16
Q0.2.2	-	-	-	-					
Quadro Mensa	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4	0,4
Q0.2.3	-	-	-	-					
Quadro Auditorium	iC60 N	4	C	50	50	-	0,5	0,5	0,5
Q0.2.4	-	-	-	-					
Esterno Piano Semint	C40 N	1+N	C	20	20	-	0,2	0,2	0,2
Q0.2.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.	Ist.
Centrale Termica	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2	0,2
Q0.2.6	-	-	-	-					
Quadro Palestra	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4	0,4
Q0.2.7	-	-	-	-					
Quadro Piano Rialzat	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4	0,4
Q0.2.8	-	-	-	-					
Quadro Piano Primo	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4	0,4
Q0.2.9	-	-	-	-					
Servizi gen PR e P1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2	0,2
Q0.2.10	-	-	-	-					

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>in</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]	T n [ms]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	I n [A]	T n [ms]
Ascensore	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2	0,2
Q0.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.	Ist.
al QEEn PR	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4	0,4
Q0.2.11	-	-	-	-					
al QEEn P1	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4	0,4
Q0.2.12	-	-	-	-					
al QE Scuola Musica	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4	0,4
Q0.2.13	-	-	-	-					
al QE Area23	C40 N	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25	0,25
Q0.2.14	-	-	-	-					

Quadro: [QEAA] QE Scala A + Parti com

Gen scala A	C40 a	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25	0,25
Q1	-	-	-	-					
FM servizio	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16	0,16
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.	Ist.
Illuminazione	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.	Ist.
Ill. Emergenza	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1	0,1
Q1.2.2	-	-	-	-					
Servizi ausiliari	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1	0,1
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.	Ist.

Quadro: [QEM] QE Mensa

Gen QEM	C40 a	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-					
Gen Boiler e Lavast	C40 a	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25	0,25
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.	Ist.
Boiler 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1	0,1

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Q2.2.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Lavastoviglie 1	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Boiler 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.2.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Lavastoviglie 2	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Prese Microonde	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Carrello	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Illuminazione 1	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Emergenza 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.2.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Illuminazione 2	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Emergenza 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.2.8	-	-	-	-	-	-	-	-
FM servizi	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.6	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Ausiliari	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.7	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

Quadro: [QEP1] QE Scuola Elem. PR

Gen QEP1	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-
Illuminazione 1	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Q3.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Emergenza 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Illuminazione 2	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Emergenza 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Forza Motrice 1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q3.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Forza Motrice 2	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q3.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Servizi Ausiliari	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Servizi Antincendio	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.6	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

Quadro: [QEP1] QE Scuola E P1

Gen QEP1	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-
Illuminazione 1	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q4.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Emergenza 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q4.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Illuminazione 2	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q4.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Emergenza 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q4.2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Forza Motrice 1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Q4.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Forza Motrice 2	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q4.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Servizi Ausiliari	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q4.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Servizi Antincendio	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q4.1.6	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
QE Lab Inform	IC60 N	4	D	20	20	-	0,28	0,28
Q4.1.7	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

Quadro: [QEEEnR] QE Enaip PR

Gen QEEEnPR	C40 a	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q5.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

Quadro: [QEEEn1] QE Enaip 1

Gen QEEEnP1	C40 a	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q6.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

Quadro: [QESM] QE Scuola di Musica

Gen Scuola musica	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Corridoio 1	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Corridoio 2	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Corridoio 3	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.3	-	-	-	-	-	-	-	-
FM aule	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.4	-	-	-	-	-	-	-	-
ILL aule	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Q7.1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
ill emergenza	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q7.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Riserva	C40 a	1+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.6	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro: [QEA] Quadro Auditorium

Gen auditorium	C40 a	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-
FM	C40 a	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q8.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Illuminazione	C40 a	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q8.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
57,67	93,49	93,28	93,49	91,71	0,90		0,77

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	uni	1	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]											
fase neutro		PE	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]		
1x 70	1x 70	1x 35	FG7R/Cu	0,2571	0,0965	11,8041	20,0965	0,01	0,01	2,0	2,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
93.5	222	10	9.91	8,06	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Generale	NSX160 N	4	TM-D	160	112	-	1,25	1,25
Q1	-	-	-	-	RH21M	A	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QE GENERALE SCUOLA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
53,37	87,7	84,53	87,7	85,39	0,90		1,00

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>ew</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
SO.1.1	NSX160NA	160	8	3,60	2,50	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: AUSILIARI LOC. QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	b	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
0,6	2,9	0	2,9	0	0,90		0,60		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.2.1	F+N+PE	uni	10	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	72,0	1,56	82,8041	20,6565	0,2
											0,21
											0,21
											2,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
2,9	31	9,77	1,38	0,93	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>Δn</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Ausiliari Loc.Quadro	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: SCALA A + PARTI COM.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	b	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
3,23	14,36	14,36	1,24	0	0,90				

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.2.2	3F+N+PE	uni	40	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x	4	1x	4	1x	4	FG7R/Cu	180,0	5,72	190,8041	24,8165	1,26
											1,27
											2,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
14,4	37	9,91	1,19	0,39	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>Δn</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
SCALA A + parti com.	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO MENSA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
7,88	22,46	0	22,46	15,59	0,90		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.2.3	3F+N+PE	uni	25	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m Ω]	X <sub>cavo</sub> [m Ω]	R <sub>tot</sub> [m Ω]	X <sub>tot</sub> [m Ω]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 10	1x 10	FG7R/Cu	45,0	2,975	55,8041	22,0715	0,5	0,51	2,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
22,5	66	9,91	3,77	1,41	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Quadro Mensa	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.2.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO AUDITORIUM

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
7,99	17,75	17,75	10,43	10,43	0,90		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.2.4	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m Ω]	X <sub>cavo</sub> [m Ω]	R <sub>tot</sub> [m Ω]	X <sub>tot</sub> [m Ω]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 16	1x 16	FG7R/Cu	67,5	6,72	78,3041	25,8165	0,61	0,62	2,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
17,8	88	9,91	2,76	0,98	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Quadro Auditorium	IC60 N	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.2.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ESTERNO PIANO SEMINT

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1,8	8,69	0	0	8,69	0,90	0,90	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.2.5	F+N+PE	uni	80	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R/Cu	144,0	9,52	154,8041	28,6165	1,25	1,26	2,0	

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
8,7	75	9,77	0,74	0,48	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Esterno Piano Semint	C40 N	1+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.2.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: CENTRALE TERMICA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.2.6	3F+N+PE	uni	40	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 4	1x 4	1x 4	FG7R/Cu	180,0	5,72	190,8041	24,8165	0,28	0,29	2,0	

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
3,2	37	9,91	1,19	0,39	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Centrale Termica	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.2.6	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO PALESTRA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
7,5	12,03	12,03	12,03	12,03	0,90	0,75	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.2.7	3F+N+PE	uni	65	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R/Cu	117,0	7.735	127,8041	26,8315	0,7	0,71	2,0	

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
12	66	9,91	1,75	0,59	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Quadro Palestra	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.2.7	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO PIANO RIALZAT

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
10,08	16,77	16,77	15,89	15,89	0,90		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.2.8	3F+N+PE	uni	10	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R/Cu	18,0	1,19	28,8041	20,2885	0,15	0,16	2,0	

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
16,8	66	9,91	6,31	2,89	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Quadro Piano Rialzat	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.2.8	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO PIANO PRIMO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
11,79	19,55	19,55	18,67	18,67	0,90		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.9	3F+N+PE	uni	10	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R/Cu	18,0	1,19	28,8041	20,2865	0,18	0,19	2,0	

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
19,6	66	9,91	6,31	2,89	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Quadro Piano Primo	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.2.9	-	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: SERVIZI GEN PR E P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.10	3F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 4	1x 4	1x 4	FG7R/Cu	90,0	2,86	100,8041	21,9585	0,04	0,05	2,0	

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
0,8	37	9,91	2,21	0,76	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Servizi gen PR e P1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.2.10	-	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: ASCENSORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1,6	2,56	2,56	2,56	2,56	0,90	0,20	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
LO.1.2	3F+N+PE	uni	25	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 4	1x 4	1x 4 FG7R/Cu	112,5	3,575	124,3041	23,6715	0,14	0,15
								2,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,6	37	9,91	1,83	0,61	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Ascensore	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: GENERALE ALTRI QUADR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
19,93	34,05	34,05	31,15	31,15	0,90		1,00

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>ew</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
SO.1.3	iSW	63	6	0,00	0,00	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: AL QEEEN PR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,23	3,23	3,23	3,23	0,90		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.11	3F+N+PE	uni	65	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori fase neutro		1x 10	1x 10	1x 10	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 10		1x 10	1x 10	1x 10	FG7R/Cu	117,0	7,735	127,8041	26,8315	0,19	0,2	2,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max (inizio linea [kA]</sub>	I <sub>cc max Fine linea [kA]</sub>	I <sub>ccmin /fine linea [kA]</sub>	I <sub>cc Terra [kA]</sub>
3,2	66	9,91	1,75	0,59	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
al QEEen PR	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.2.11	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: AL QEEEN P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,23	3,23	3,23	3,23	0,90		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.12	3F+N+PE	uni	65	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori fase neutro		1x 10	1x 10	1x 10	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 10		1x 10	1x 10	1x 10	FG7R/Cu	117,0	7,735	127,8041	26,8315	0,19	0,2	2,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max (inizio linea [kA]</sub>	I <sub>cc max Fine linea [kA]</sub>	I <sub>ccmin /fine linea [kA]</sub>	I <sub>cc Terra [kA]</sub>
3,2	66	9,91	1,75	0,59	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
al QEEen P1	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.2.12	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: AL QE SCUOLA MUSICA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
4,68	9,45	9,45	6,58	6,58	0,90		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.13	3F+N+PE	uni	5	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 10	1x 10	1x 10	FG7R/Cu	9,0	0,595	19,8041	19,6915	0,04	0,05	2,0	

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> / fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
9,5	66	9,91	7,87	4,38	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
al QE Scuola Musica	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.2.13	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

LINEA: AL QE AREA23

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
11,25	18,04	18,04	18,04	18,04	0,90	0,75	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.14	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R/Cu	180,0	8,1	190,8041	27,1965	1,59	1,6	2,0	

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> / fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
18	48	9,91	1,19	0,39	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
al QE Area23	C40 N	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.2.14	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEAA] QE SCALA A + PARTI COM

LINEA: GEN SCALA A

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
3,23	14,36	14,36	1,24	0	0,90		0,85

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>in</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Gen scala A	C40 a	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEAA] QE SCALA A + PARTI COM

LINEA: FM SERVIZIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2,4	11,59	11,59	0	0	0,90	0,80	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.1	F+N+PE	uni	10	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori' [mm <sup>2</sup> ] PE						Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m Ω]	X <sub>cavo</sub> [m Ω]	R <sub>tot</sub> [m Ω]	X <sub>tot</sub> [m Ω]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sup>max prog</sup> [%]
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	72,0	1,56	261,8041	25,3765	0,82	2,09	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max inizio linea [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
11,6	31	0,6	0,44	0,28	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
FM servizio	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEAA] QE SCALA A + PARTI COM

LINEA: ILLUMINAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1,1	5,31	5,31	0	0	0,90		1,00

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Illuminazione	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEAA] QE SCALA A + PARTI COM

LINEA: ILLUMINAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1	4,82	4,82	0	0	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.1	F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm²] PE											
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>tot</sub> [%]
						144,0	3,12	332,8041	25,9365	0,68	1,95
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> min Fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
4,8	31	0,6	0,34	0,22	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata



CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEM] QE MENSA

LINEA: GEN QEM

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
7,88	22,46	0	22,46	15,59	0,90		0,75

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>mn</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>		T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Gen QEM	C40 a	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEM] QE MENSA

LINEA: GEN BOILER E LAVAST

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2,8	6,77	0	6,77	6,77	0,90		0,40

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>mn</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>		T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Gen Boiler e Lavast	C40 a	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q2.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.



CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEM] QE MENSA

LINEA: BOILER 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1,5	7,25	0	0	7,25	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.2.3	F+N+PE	uni	15	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	108,0	2,34	161,8041	22,4115	0,76
											1,27
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
7,3	31	2,03	0,7	0,46	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>Δd</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>Δd</sub> [s]	I <sub>Δ</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>Δn</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Boiler 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.2.3	-	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEM] QE MENSA

LINEA: LAVASTOVIGLIE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	9,66	0	0	9,66	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.2.4	F+N+PE	uni	15	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	108,0	2,34	161,8041	22,4115	1,02
											1,53
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
9,7	31	2,03	0,7	0,46	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>Δd</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>Δd</sub> [s]	I <sub>Δ</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>Δn</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Lavastoviglie 2	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.2.4	-	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEM] QE MENSA

LINEA: PRESE MICROONDE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]		I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	b	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
2	9,66	0		9,66	0	0,90		1,00		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.2	F+N+PE	uni	15	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori fase neutro		1x	2,5	1x	2,5	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
		1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	108,0	2,34	162,8041	23,4115	1,02	1,53	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
9,7	31	2,03	0,7	0,46	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Prese Microonde	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEM] QE MENSA

LINEA: CARRELLO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]		I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	b	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
2	9,66	0		0	9,66	0,90		1,00		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.3	F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori		fase neutro		PE		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m ]	X <sub>cavo</sub> [m ]	R <sub>tot</sub> [m ]	X <sub>tot</sub> [m ]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sup>max prog</sup> [%]
1x	4	1x	4	1x	4	FG7R/Cu	90,0	2,86	144,8041	23,9315	0,85	1,36	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
9,7	42	2,03	0,79	0,51	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Carrello	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEM] QE MENSA

LINEA: ILLUMINAZIONE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1,1	5,31	5,31	0	0	0,90		1,00

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Illuminazione 1	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEM] QE MENSA

LINEA: ILLUMINAZIONE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1	4,82	4,82	0	0	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.2.5	F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]											
1x	2.5	1x	2.5	1x	2.5	FG7R/Cu	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>tot</sub> [%]
						144,0	3,12	197,8041	23,1915	0,68	1,19
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max inizio linea [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /I <sub>ne</sub> linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
4,8	31	2,03	0,57	0,37	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata







CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: GEN QEP1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
10,08	16,77	16,77	15,89	15,89	0,90		0,90	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>		T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Gen QEP1	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: ILLUMINAZIONE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
2,1	3,71	3,71	3,23	3,23	0,90		1,00	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>		T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Illuminazione 1	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: ILLUMINAZIONE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.2.1	3F+N+PE	uni	35	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J]	X <sub>cavo</sub> [m J]	R <sub>tot</sub> [m J]	X <sub>tot</sub> [m J]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5	1x 2,5	FG7R/Cu	252,0	5,46	278,8041	23,7465	0,39	0,55	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,2	28	6,31	0,82	0,26	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: EMERGENZA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
0,1	0,49	0,49	0	0	0,90	0,20	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.2.2	F+N+PE	uni	35	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J]	X <sub>cavo</sub> [m J]	R <sub>tot</sub> [m J]	X <sub>tot</sub> [m J]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5	1x 2,5	FG7R/Cu	252,0	5,46	278,8041	23,7465	0,12	0,28	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,5	31	3,87	0,41	0,26	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Emergenza 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.2.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: ILLUMINAZIONE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2,1	3,71	3,71	3,23	3,23	0,90		1,00

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Illuminazione 2	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: ILLUMINAZIONE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.2.3	3F+N+PE	uni	30	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m Ω]	X <sub>cavo</sub> [m Ω]	R <sub>tot</sub> [m Ω]	X <sub>tot</sub> [m Ω]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5 FG7R/Cu	216,0	4,68	242,8041	22,9665	0,34	0,5	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /I <sub>ne</sub> linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
3,2	28	6,31	0,93	0,3	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: EMERGENZA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]		I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	b	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
0,1	0,49	0,49	0,49	0	0	0,90		0,20		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.2.4	F+N+PE	uni	30	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J]	X <sub>cavo</sub> [m J]	R <sub>tot</sub> [m J]	X <sub>tot</sub> [m J]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5	1x 2,5	FG7R/Cu	216,0	4,68	242,8041	22,9665	0,1	0,26	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max (inizio linea) [kA]</sub>	I <sub>cc max Fine linea [kA]</sub>	I <sub>ccmin /fine linea [kA]</sub>	I <sub>cc Terra [kA]</sub>
0,5	31	3,87	0,47	0,3	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>Δd</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>Δd</sub> [s]	I <sub>Δ</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>Δn</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Emergenza 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.2.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: FORZA MOTRICE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]		I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	b	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
2,5	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	0,90		1,00		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.3	3F+N+PE	uni	30	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J]	X <sub>cavo</sub> [m J]	R <sub>tot</sub> [m J]	X <sub>tot</sub> [m J]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 4	1x 4	FG7R/Cu	135,0	4,29	162,8041	23,5765	0,26	0,42	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max (inizio linea) [kA]</sub>	I <sub>cc max Fine linea [kA]</sub>	I <sub>ccmin /fine linea [kA]</sub>	I <sub>cc Terra [kA]</sub>
4	37	6,31	1,38	0,46	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>Δd</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>Δd</sub> [s]	I <sub>Δ</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>Δn</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Forza Motrice 1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q3.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: FORZA MOTRICE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2,5	4,01	4,01	4,01	4,01	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.4	3F+N+PE	uni	30	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 4	1x 4	1x 4	4	FG7R/Cu	135,0	4,29	162,8041	23,5765	0,26	0,42	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> / fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
4	37	6,31	1,38	0,46	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>Δn</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Forza Motrice 2	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q3.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: SERVIZI AUSILIARI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1	1,6	1,6	1,6	1,6	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.5	3F+N+PE	uni	30	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	2,5	FG7R/Cu	216,0	4,68	243,8041	23,9665	0,17	0,33	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> / fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
1,6	28	6,31	0,93	0,3	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>Δn</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Servizi Ausiliari	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.5	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEPR] QE SCUOLA ELEM. PR

LINEA: SERVIZI ANTINCENDIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
1	1,6	1,6	1,6	1,6	0,90	1,00		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L3.1.6	3F+N+PE	uni	30	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE											
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	216,0	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J
							4,68	243,8041	0,17	0,33	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max (inizio linea) [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
1,6	28	6,31	0,93	0,3	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Servizi Antincendio	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.6	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1

LINEA: GEN QEP1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
11,79	19,55	19,55	18,67	18,67	0,90		0,90	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Gen QEP1	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1

LINEA: ILLUMINAZIONE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2,1	3,71	3,71	3,23	3,23	0,90		1,00

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Illuminazione 1	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q4.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1

LINEA: ILLUMINAZIONE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.2.1	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]											
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>tot</sub> [%]
						432,0	9,36	458,8041	27,6465	0,67	0,86
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max inizio linea [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> min /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
3,2	28	6,31	0,5	0,16	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1  
LINEA: EMERGENZA 1

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{lim}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$
0,1	0,49	0,49	0	0	0,90	0,20	

# CAVO

Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L4.2.2	F+N+PE	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori / fase neutro	Designazione / Conduttore	R <sub>cablo</sub> [m ]	X <sub>cablo</sub> [m ]	R <sub>tot</sub> [m ]	X <sub>tot</sub> [m ]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7R/Cu	432,0	9,36	458,8041	27,6485	0,21	0,4	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc}$ max inizio linea [kA]	$I_{cc}$ max Fine linea [kA]	$I_{ccmin}$ (no linea) [kA]	$I_{cc}$ Terra [kA]
0.5	31	3,87	0.25	0.16	0

## INTERRUITTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>th</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>td</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>tg</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Emergenza 1	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q4.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-

## VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QEP1] QE SCUOLA E P1  
**LINEA:** ILLUMINAZIONE 2

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$
2,1	3,71	3,71	3,23	3,23	0,90		1,00

## INTERRUITTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>ssd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Illuminazione 2	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q4.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1

LINEA: ILLUMINAZIONE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.2.3	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	432,0	R <sub>cavo</sub> [m J	9,36	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J
								V <sub>cavo</sub> [%]	0,67	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
									0,86		4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,2	28	6,31	0,5	0,16	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1

LINEA: EMERGENZA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
0,1	0,49	0,49	0	0	0,90	0,20	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.2.4	F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x	2,5	1x	2,5	1x	2,5	FG7R/Cu	432,0	R <sub>cavo</sub> [m J	9,36	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J
								V <sub>cavo</sub> [%]	0,21	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
									0,4		4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,5	31	3,87	0,25	0,16	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Emergenza 2	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q4.2.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1

LINEA: FORZA MOTRICE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nn</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2,5	4,01	4,01	4,01	4,01	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.1.3	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori fase neutro		1x	4	1x	4	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
		1x	4	1x	4	FG7R/Cu	270,0	8,58	297,8041	27,8665	0,53	0,72	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max (inizio linea [kA]</sub>	I <sub>cc max Fine linea [kA]</sub>	I <sub>ccmin /fine linea [kA]</sub>	I <sub>cc Terra [kA]</sub>
4	37	6,31	0,77	0,25	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Forza Motrice 1	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q4.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1

LINEA: FORZA MOTRICE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nn</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2,5	4,01	4,01	4,01	4,01	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.1.4	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori fase neutro		1x	4	1x	4	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
		1x	4	1x	4	FG7R/Cu	270,0	8,58	297,8041	27,8665	0,53	0,72	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max (inizio linea [kA]</sub>	I <sub>cc max Fine linea [kA]</sub>	I <sub>ccmin /fine linea [kA]</sub>	I <sub>cc Terra [kA]</sub>
4	37	6,31	0,77	0,25	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Forza Motrice 2	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q4.1.4	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

Impianto: Impianto Elettrico a servizio Scuola Elementare Montessor

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QEP1] QE SCUOLA E P1

**LINEA:** SERVIZI AUSILIARI

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{lim} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$
0.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.90	1.00	

**CAVO**

Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L4.1.5	3F+N+PE	60	31	30			-	ravv.		1.0

Sezione Conduttori / fase neutro	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m ]	X <sub>cavo</sub> [m ]	R <sub>tot</sub> [m ]	X <sub>tot</sub> [m ]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7R/Cu	432,0	9,36	459,8041	28,6485	0,17	0,36	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc}$ max inicio línea [kA]	$I_{cc}$ max Fine línea [kA]	$I_{ccmin}$ (no línea) [kA]	$I_{cc}$ Terra [kA]
0,8	28	6,31	0,5	0,16	0

## INTERRUITTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>lim</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>int</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>tg</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>tg</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Servizi Ausiliari	C40 N	3+N	C	16	16	-	0.16	0.16
Q4.1.5	-	-	-	-	Vigi	A St	0.03	Ist.

## VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QEP1] QE SCUOLA E P1

**LINEA:** SERVIZI ANTINCENDIO

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>comp.</sub>
1	1.6	1.6	1.6	1.6	0.90	1.00	

**CAVO**

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L4.1.6	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1.0

Sezione Conduttori / fase neutro	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m ]	X <sub>cavo</sub> [m ]	R <sub>tot</sub> [m ]	X <sub>tot</sub> [m ]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7R/Cu	432,0	9,36	459,8041	28,6485	0,34	0,53	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc}$ max inizio linea [kA]	$I_{cc}$ max Fine linea [kA]	$I_{ccmin}$ (no linea) [kA]	$I_{cc}$ Terra [kA]
1,6	28	6,31	0,5	0,16	0

## INTERRUZIONE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>lim</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
<b>Siglatura</b>	<b>T<sub>sed</sub> [s]</b>	<b>I<sub>i</sub></b>	<b>I<sub>0</sub> [xI<sub>n</sub> - A]</b>	<b>T<sub>0</sub> [s]</b>	<b>Differenz.</b>	<b>Classe</b>	<b>I<sub>n</sub> [A]</b>	<b>T<sub>n</sub> [ms]</b>
Servizi Antincendio	C40 N	3+N	C	16	16	-	0.16	0.16
Q4.1.6	-	-	-	-	Vigi	A St	0.03	Ist.

## VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEP1] QE SCUOLA E P1

LINEA: QE LAB INFORM

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2,4	3,85	3,85	3,85	3,85	0,90	0,80	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L4.1.7	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 4	1x 4	1x 4 FG7R/Cu	270,0	8,58	297,8041	27,8665	0,51	0,7	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,9	37	6,31	0,77	0,25	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
QE Lab Inform	ic60 N	4	D	20	20	-	0,28	0,28
Q4.1.7	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEENR] QE ENAIP PR

LINEA: GEN ENAIP PR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,23	3,23	3,23	3,23	0,90		1,00

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>ew</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEENR] QE ENAIP PR

LINEA: GEN QEENPR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	0,10	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L5.1.1	3F+N+PE	uni	40	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro		R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 6	1x 6	120,0	5,4	246,8041	31,2315	0,19	0,39	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,2	48	1,75	0,92	0,3	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I n [A]	T n [ms]
Gen QEENPR	C40 a	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q5.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEEN1] QE ENAIP 1

LINEA: GEN ENAIP P1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,23	3,23	3,23	3,23	0,90		1,00

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>ew</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEEN1] QE ENAIP 1

LINEA: GEN QEENP1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	0,10	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L6.1.1	3F+N+PE	uni	40	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] PE			Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m ]	X <sub>cavo</sub> [m ]	R <sub>tot</sub> [m ]	X <sub>tot</sub> [m ]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sup>max prog</sup> [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7R/Cu	120,0	5,4	246,8041	31,2315	0,19	0,39	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,2	48	1,75	0,92	0,3	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Gen QEENP1	C40 a	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q6.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA

LINEA: GEN SCUOLA MUSICA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
4,68	9,45	9,45	6,58	6,58	0,90		0,85

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Gen Scuola musica	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA  
**LINEA:** CORRIDOIO 1

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{lim} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$
0.6	0.96	0.96	0.96	0.96	0.90	0.60	

# CAVO

Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
<b> <div>Siglatura</div> </b>										
L7.1.1	3F+N+PE	uni	45	31	30		-	ravv.		1.0

Sezione Conduttori			$[mm^2]$	Designazione / Conduttore	$R_{cavo}$ $[m]$	$X_{cavo}$ $[m]$	$R_{tot}$ $[m]$	$X_{tot}$ $[m]$	$V_{cavo}$ $[\%]$	$V_{tot}$ $[\%]$	$V_{max\ prog}$ $[\%]$
1x	4	1x	4	FG7R/Cu	202,5	6,435	221,3041	25,1285	0,09	0,14	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc}$ max initio linea [kA]	$I_{cc}$ max Fine linea [kA]	$I_{ccmin}$ (no linea) [kA]	$I_{cc}$ Terra [kA]
1	37	7,87	1,03	0,33	0

## INTERRUITTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>fa</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Corridio 1	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-

## VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA  
**LINEA:** CORRIDOIO 2

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{lim}$ [A]	$I_n$ [A]	$I_s$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi$	$K_{utilizzo}$	$K_{comp.}$
0.6	0.96	0.96	0.96	0.96	0.90	0.60	

# CAVO

Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
<b>Segnatura</b> L7.1.2	3F+N+PE	uni	45	30	31			-	1.0	1.0

Sezione Conduttori			Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m ]	X <sub>cavo</sub> [m ]	R <sub>tot</sub> [m ]	X <sub>tot</sub> [m ]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x	4	1x	4	202,5	6,435	221,3041	25,1285	0,09	0,14	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc}$ max inizio linea [kA]	$I_{cc}$ max Fine linea [kA]	$I_{ccmin}$ (no linea) [kA]	$I_{cc}$ Terra [kA]
1	37	7,87	1,03	0,33	0

## INTERRUITTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>lim</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>tg</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Corridio 2	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-

## VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA

LINEA: CORRIDOIO 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]		I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
0.6	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.90	0.60		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L7.1.3	3F+N+PE	uni	45	31	30			-	ravv.		1.0

Sezione Conduttori fase neutro		1x	4	1x	4	PE	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m Ω]	X <sub>cavo</sub> [m Ω]	R <sub>tot</sub> [m Ω]	X <sub>tot</sub> [m Ω]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
		1x	4	1x	4		FG7R/Cu	202.5	6,435	221,3041	25,1265	0.09	0.14	4.0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1	37	7,87	1,03	0.33	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Corridoio 3	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA

LINEA: FM AULE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]		I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	
2	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	1,00		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L7.1.4	3F+N+PE	uni	45	31	30			-	ravv.		1.0

Sezione Conduttori fase neutro		1x	4	1x	4	PE	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m Ω]	X <sub>cavo</sub> [m Ω]	R <sub>tot</sub> [m Ω]	X <sub>tot</sub> [m Ω]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
		1x	4	1x	4		FG7R/Cu	202.5	6,435	221,3041	25,1265	0.32	0.37	4.0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3.2	37	7,87	1,03	0.33	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>t</sub> [A]	T <sub>i</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>ed</sub> [kA]
Segnatura	T <sub>ed</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>ln</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
FM aule	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA

LINEA: ILL AULE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1,5	4,01	4,01	1,59	1,59	0,90		1,00

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>ln</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
ILL aule	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q7.1.5	-	-	-	-	-	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA

LINEA: ILLUMINAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1	1,6	1,6	1,6	1,6	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L7.2.1	3F+N+PE	uni	45	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m J	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	X <sub>tot</sub> [m J	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5 FG7R/Cu	324,0	7,02	341,8041	24,7115	0,25	0,3	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> min Fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
1,6	28	7,87	0,67	0,21	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

Impianto: Impianto Elettrico a servizio Scuola Elementare Montessor

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA

**LINEA:** ILL EMERGENZA

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos $\phi$	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
0.5	2.41	2.41	0	0	0.90	1.00	

**CAVO**

Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L7.2.2	F+N+PE	45	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori / fase neutro	Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m ]	X <sub>cavo</sub> [m ]	R <sub>tot</sub> [m ]	X <sub>tot</sub> [m ]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG7R/Cu	324,0	7,02	341,8041	24,7115	0,76	0,81	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc}$ max inicio línea [kA]	$I_{cc}$ max Fine línea [kA]	$I_{ccmin}$ (no línea) [kA]	$I_{cc}$ Terra [kA]
2,4	31	5,54	0,33	0,21	0

## INTERRUITTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>th</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>th</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Ill emergenza	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q7.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-

## VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

Impianto: Impianto Elettrico a servizio Scuola Elementare Montessor

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [QESM] QE SCUOLA DI MUSICA

**LINEA:** RISERVA

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{lim}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \phi$	$K_{utilizzo}$	$K_{comp.}$
0.2	0.97	0.97	0	0	0.90	0.10	

**CAVO**

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L7.1.6	F+N+PE	uni	45	31	30			-	ravv.		1.0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> PE				Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m ]	X <sub>cavo</sub> [m ]	R <sub>tot</sub> [m ]	X <sub>tot</sub> [m ]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]		
1x	4	1x	4	1x	4	FG7R/Cu	202,5	6,435	221,3041	25,1285	0,19	0,24	4,0

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc}$ max inizio linea [kA]	$I_{cc}$ max Fine linea [kA]	$I_{ccmin}$ (no linea) [kA]	$I_{cc}$ Terra [kA]
1	42	5,54	0,52	0,33	0

## INTERRUITTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_{th}$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_l$	$I_{l_0}$ [x $I_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_n$ [A]	$T_n$ [ms]
Riserva	C40 a	1+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q7.1.6	-	-	-	-	-	-	-	-

## VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: GEN AUDITORIUM

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
7,99	17,75	17,75	10,43	10,43	0,90		0,90

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>		T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Gen auditorium	C40 a	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	-	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: FM

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>lim</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
4,8	7,73	7,73	7,73	7,73	0,90		0,80

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>		T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
FM	C40 a	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q8.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: FORZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
4	6,42	6,42	6,42	6,42	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L8.2.1	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x	4	1x	4	1x	4	FG7R/Cu	270,0	8,58	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	V <sub>tot</sub> [%]
											V <sub>max prog</sub> [%]
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin/fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
6,4	37	2,76	0,66	0,21	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: FORZA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
2	3,21	3,21	3,21	3,21	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L8.2.2	3F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x	4	1x	4	1x	4	FG7R/Cu	270,0	8,58	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	V <sub>tot</sub> [%]
											V <sub>max prog</sub> [%]
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin/fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,2	37	2,76	0,66	0,21	0

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S8.2.2	iSW	20	6	0,00	0,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: ILLUMINAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nn</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
4,08	11,98	11,98	3,86	3,86	0,90		0,80

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>Δn</sub> [kA]	I <sub>Δd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>Δd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>n</sub> [A]	T <sub>n</sub> [ms]
Illuminazione	C40 a	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q8.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: LUCI 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nn</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1,5	2,41	2,41	2,41	2,41	0,90	1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	ravv.	altri circuiti	K sicur.
L8.2.3	3F+N+PE	uni	30	31	30			-				1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]		Designazione / Conduttore	R <sub>cavo</sub> [m Ω]	X <sub>cavo</sub> [m Ω]	R <sub>tot</sub> [m Ω]	X <sub>tot</sub> [m Ω]	V <sub>cavo</sub> [%]	V <sub>tot</sub> [%]	V <sub>max prog</sub> [%]
1x 4	1x 4	1x 4 FG7R/Cu	135,0	4,29	211,3041	28,1065	0,16	0,78	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,4	37	2,76	1,07	0,35	0

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>Δm</sub> [kA cresta]	I <sub>Δw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S8.2.3	iSW	20	6	0,00	0,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: LUCI 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nn</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
1,5	2,41	2,41	2,41	2,41	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L8.2.4	3F+N+PE	uni	30	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 4	1x 4	1x 4	1x 4	1x 4	135,0	4,29	211,3041	28,1065	0,16	0,78	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
2,4	37	2,76	1,07	0,35	0

SEZIONATORE

Segnatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S8.2.4	iSW	20	6	0,00	0,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: LUCI 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nn</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
0,8	3,87	3,87	0	0	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L8.2.5	F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro											
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	432,0	9,36	508,3041	33,1765	1,63	2,25	4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc</sub> max [inizio linea] [kA]	I <sub>cc</sub> max Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> /fine linea [kA]	I <sub>cc</sub> Terra [kA]
3,9	31	1,45	0,23	0,14	0

SEZIONATORE

Segnatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S8.2.5	iSW	20	6	0,00	0,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: LUCI 4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nn</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
0.8	3,87	3,87	0	0	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L8.2.6	F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] PE											
1x	2.5	1x	2.5	1x	2.5	FG7R/Cu	432.0	9.36	X <sub>cavo</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	V <sub>tot</sub> [%]
											V <sub>max prog</sub> [%]
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3.9	31	1,45	0,23	0,14	0

SEZIONATORE

Segnatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S8.2.6	iSW	20	6	0,00	0,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QEA] QUADRO AUDITORIUM

LINEA: LUCI EM

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nn</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>
0.5	2,41	2,41	0	0	0,90	1,00	

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>temp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K mW]	Prof. di posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L8.2.7	F+N+PE	uni	60	31	30			-	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] PE											
1x	2.5	1x	2.5	1x	2.5	FG7R/Cu	432.0	9.36	X <sub>tot</sub> [m J	R <sub>tot</sub> [m J	V <sub>tot</sub> [%]
											V <sub>max prog</sub> [%]
											4,0

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin /fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2.4	31	1,45	0,23	0,14	0

SEZIONATORE

Segnatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S8.2.7	iSW	20	6	0,00	0,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata