

# Comune di Belluno

RISTRUTTURAZIONE  
SCUOLA GABELLI



## Progetto Esecutivo

*Committente*  
Comune di Belluno

### *Raggruppamento temporaneo progettisti*

Progettazione architettonica e coordinamento

**Mario Cucinella Architects Srl**

via F. Flora, 6 40129 Bologna Italia

T +39 051 631 3381 F +39 051 631 3316

mca@mcarchitects.it

www.mcarchitects.it

Certif. UNI EN ISO 9001:2008 n°91580

mario cucinella architects

**MC A**

Progettazione paesaggistica

**Arch. Marco Sardella**

**Arch. Rossana Atena**

via Scalfaro 3/5

Roma

Tel +39 3395791017

info@atenastudio.it

■ A T E N A S T U D I O

Progettazione strutture e sicurezza

**Ing. Marco Redolfi**

via Carrera 6

Belluno

Tel +39 043726535

m.redolfi@redolfiingegneria.it

Progettazione impiantistica

**STIEM ENGINEERING Soc. Coop. aR.L.**

via Giuseppe Brini 45/C

Bologna

Tel +39 05119980170

info@stiem-engineering.it

ENGINEERING  
**STIEM**

N.	Descrizione	Data
00.	Prima Emissione	27/07/2018

Titolo tavola

## PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI RELAZIONE SPECIALISTICA

Codice consegna				Dis.	Contr.	Appr.
SGB_E_IE_RT_6001				PS	PS	MC
Data	Scala	Tipo	Rev	N. tavola		
27/07/2018	----	<b>IE</b>	<b>00</b>	<b>6001</b>		

*Comune di Belluno*

## Ristrutturazione Scuola Gabelli

### RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI

3			<div>PAGINA DI</div> <div>115</div>
2			
1			
0	27/07/2018	EMISSIONE	
REV.	DATA DATE	DESCRIZIONE DESCRIPTION	
Il presente documento è di proprietà della <b>STIEM Engineering</b> . A termini di legge ogni diritto è riservato.			

## INDICE GENERALE

<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI .....</b>	<b>3</b>
1.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	3
1.2	CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI .....	4
1.3	DESCRIZIONE IMPIANTI .....	5
1.3.1	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE .....	5
1.3.2	Impianti Luce e FM .....	6
1.3.3	APPARECCHI di illuminazione .....	8
1.3.4	Impianto trasmissione dati/Telefonia .....	9
1.3.5	Impianto di chiamata bidelli.....	10
1.3.6	Impianto di segnalazione campanelli e allarme .....	10
1.3.7	Sezionamento di emergenza degli impianti .....	10
1.3.8	Impianto di rilevazione incendio .....	11
1.3.9	Impianto Fotovoltaico .....	13
1.3.10	Impianti elettrici al servizio delle opere meccaniche.....	13
1.3.11	Impianto VIDEOcitofonico .....	14
1.3.12	illuminazione esterna .....	14

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA DI
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>2</b> <b>15</b> SHEET OF

# 1 DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI

## 1.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente appalto ha per oggetto la realizzazione nel Comune di Belluno (BL) del rifacimento degli impianti elettrici della Scuola Gabelli.

Il lotto di intervento, di 12735 mq, è in una zona poco distante dal centro storico, ben servita dai mezzi pubblici e prospiciente la stazione ferroviaria di Belluno

In riferimento a quanto sopra si prevedono i seguenti interventi elettrici:

- Opere propedeutica all'esecuzione delle lavorazioni EDILI
- Opere a servizio del punto di connessione ENEL (da definire con ENTE DISTRIBUTORE)
- Fornitura e posa Impianto di distribuzione principale e secondaria d'energia (Quadri elettrici , canalizzazioni e alimentazioni)
- Fornitura e posa di staffaggi antisismici
- Fornitura e posa Impianto di nuova linea di alimentazione Palestra esistente da nuovo Quadro QPL
- Fornitura e posa Impianto illuminazione ordinaria
- Fornitura e posa Impianto illuminazione di sicurezza
- Fornitura e posa di predisposizione Impianto illuminazione esterna Fornitura e posa Impianto
- Fornitura e posa Impianto F.M.
- Fornitura e posa di impianti di sgancio
- Fornitura e posa Impianti equipotenziali EQP ed EQS
- Fornitura e posa Impianto telefonico
- Fornitura e posa Impianto rete dati
- Fornitura e posa Impianto Videocitofonico
- Fornitura e posa Impianto di rivelazione incendi
- Fornitura e posa Impianto a campanelli e chiamata Bidelli
- Fornitura e posa Impianto Fotovoltaico
- Fornitura e posa Impianto elettrico a servizio delle installazioni meccaniche.
- Fornitura e posa Impianti ausiliari
- Fornitura e posa di predisposizione illuminazione esterna

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

## 1.2 CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici dell'edificio in argomento sono previsti con alimentazione da forniture ENEL in bassa tensione a 400/230V 100/130 KW con sistema TT.

### Punto di origine dell'impianto oggetto dell'intervento:

Da contatore ENEL esterno

**Tensione nominale:** 400V

**Frequenza nominale:** 50Hz

**Corrente di cortocircuito presunta trifase massima :** 15 kA

**Stato del neutro (sistema):** TT

Essendo presenti impianti di produzione di energia elettrica dovranno essere rispettate le regole di connessione ENEL riportate nella CEI 0-21.

Per la classificazione dei luoghi e degli impianti elettrici sono state valutate le caratteristiche dei locali, delle apparecchiature e dei materiali presenti, del tipo di destinazione dei singoli ambienti ed infine del tipo di impianto di riscaldamento.

### SCUOLA

Con riferimento al tipo di destinazione "scuola", l'attività è soggetta a normativa CEI specifica secondo le 64-8/7 allegato A, dove scuole di ogni ordine, grado e tipo, sono considerati "ambienti a maggior rischio in caso d'incendio".

La scuola è classificata di di tipo 2 - scuole con numero di presenze contemporanee da 300 a 500 persone.

Nei locali con un carico d'incendio >30kg/m<sup>2</sup> sarà previsto un impianto di rivelazione incendi.

In considerazione dei risultati ottenuti successivamente alla valutazione del rischio dovuto al fulmine e alla scelta della misure di protezione da adottare realizzata secondo la norma CEI EN 62305-2013, non risulta necessario realizzare un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche "LPS" a servizio dell'edificio

Essendo già presente un impianto di LPS del tipo appoggiato in buone condizioni, in maniera cautelativa si è deciso di integrare tale impianto in modo da proteggere le nuove apparecchiature previste nel presente intervento (Fotovoltaico, Camini, Macchine di climatizzazione) prevedendo un sistema ad Aste dimensionato secondo il principio della sfera rotolante, come indicato negli elaborati di progetto.

In questa fase non è stato invece valutato il rischio di perdite economiche (rischio R4), e non sono stati adottati i provvedimenti eventualmente necessari, avendo il committente espressamente accettato tale rischio.

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>4</b>	<b>15</b>

## CENTRALE TERMICA

Essendo rispettata la condizione f.5.10.3-16 della guida CEI 31-35 per il locale centrale termica (tenuto conto sia delle emissioni strutturali che della sorgente di emissione di secondo grado peggiore) e considerato che il volume della miscela effettivamente presente ( $V_{ex}$ ) della sorgente di emissione peggiore risulta minore di  $10 \text{ dm}^3$  e minore di  $V_a/10.000$  (essendo  $V_a$  il volume della centrale termica), il volume ipotetico di atmosfera esplosiva ( $V_z$ ) di tale sorgente di emissione può essere ritenuto trascurabile, e dunque la centrale termica non presenta pericolo di esplosione e l'impiantistica potrà essere realizzata seguendo le CEI 64-8 e considerata ambiente ordinario.

## 1.3 DESCRIZIONE IMPIANTI

### 1.3.1 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

Come indicato nello schema a blocchi generale dal quadro protezione linea saranno derivate le linee di alimentazione a servizio del :

- quadro generale di edificio "QEG"
- quadro generale Palestra esistente
- quadro Cucina "QE\_CUC"

Dal quadro generale "QEG" ubicato nel locale tecnico del piano interrato , saranno derivate le linee di alimentazione a servizio del :

- Quadro centrale tecnologica QETEC
- FTV
- Utenze terminali del piano interrato interne all'edificio
- Impianto di illuminazione esterna
- Quadri di Piano (Piano rialzato e Piano Primo)

Il quadro protezione linea dovrà essere installato all'interno del vano contatori presso il punto di consegna e dovrà avere carpenteria in vetroresina e/o metallica IP55 , con la connessione del cavo di alimentazione proveniente dal contatore ENEL sui morsetti di arrivo dell'interruttore generale, isolato in classe II, al fine di evitare il collegamento a terra della struttura.

Il quadro generale saranno del tipo a pavimento in materiale metallico con grado di protezione IP55, mentre i sottoquadri saranno realizzati con centralini da incasso in pvc con grado di protezione minimo IP40.

Tutta la distribuzione principale sarà realizzata in passerella a filo di rete con setto separatore per sez. energia e correnti deboli , transitante sopra al controsoffitto dei corridoi.

Tutta la distribuzione terminale sarà realizzata in derivazione dalla distribuzione del corridoio con apposite cassette di derivazione dedicate per impianto e corrugati flessibili .

I cavi da utilizzare saranno di tipo a doppio isolamento tipo FG16OM16 se posati in aria libera sopra al controsoffitto e in passerella a filo di rete e in cordina FG17 per la distribuzione terminale entro corrugato flessibile, mentre le linee posate nella distribuzione esterna interrata potranno essere realizzate in cavo FG16OR16.

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>5</b>	<b>15</b>

### **1.3.2 IMPIANTI LUCE E FM**

#### **Impianto prese FM**

##### **AULE**

Tutte le prese dovranno essere di tipo con alveoli protetti e gli impianti dovranno comprendere n.2 postazioni lavoro e una scatola portafrutti a servizio del cablaggio strutturato;

All'interno di ogni aula dovrà essere installata una presa in prossimità della porta d'ingresso ed una in prossimità della lavagna assieme ad un punto rete dedicato per la predisposizione della L.I.M.

##### **UFFICI**

Saranno previste delle prese per posti lavoro e una scatola portafrutti a servizio del cablaggio strutturato.

Tutta la distribuzione sarà di tipo da incasso derivata dalla cassetta dedicate del locale , con corrugati dedicati e cordina FG17 . Tutte le prese saranno alimentate dal quadro di zona

##### **LABORATORI**

Saranno previste delle prese per posti lavoro a parete e/o a pavimento incassate o da esterno.

Tutta la distribuzione sarà di tipo da incasso derivata dalla cassetta dedicate del locale , con corrugati dedicati e cordina FG17. Tutte le prese saranno alimentate dal quadro del locale (QLAB).

Nei locali tecnici, o comunque dove indicato dalle tavole di progetto, l'impianto sarà realizzato in esecuzione da esterno tramite tubazioni PVC, conseguendo un grado di protezione minimo IP55.

#### **Illuminazione di servizio**

Per il rispetto dei Criteri ambientali minimi si è deciso con la stazione appaltante di ottemperare alle richieste esclusivamente sulle caratteristiche degli apparecchi senza prevedere sistemi domotici coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

Gli impianti di illuminazione generale dovranno essere derivati dai rispettivi quadri di zona e/o di piano o di locale.

Le linee dorsali di distribuzione dell'impianto di illuminazione dei corridoi dovranno essere realizzate con cavi FG16(O)M16 posati su vie cavi predisposte.

I comandi dei locali del piano terra dovranno essere, per i singoli ambienti, locali e costituiti da frutti della serie civile installati su scatole portafrutto da incasso. Nei locali tecnici e all'interno dei depositi l'impianto sarà realizzato in esecuzione da esterno tramite tubazioni PVC, conseguendo un grado di protezione minimo IP55.

#### **Impianto di illuminazione di sicurezza**

##### **SCUOLA**

**Tutte le lampade dovranno avere le caratteristiche previste dal D.M. 26 Agosto 1992 e garantire un illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo non inferiore a 5 lux.**

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>6</b>	<b>15</b>

Tale sistema avrà autonomia di 1h saranno di cl. II e la ricarica avverrà entro 12h come richiesto dalla normativa.

#### NOTE

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà attivarsi automaticamente in condizione di black-out ( mancanza di alimentazione dalla rete ENEL oppure nel caso di un intervento di un interruttore ordinario).

E' stato previsto un sistema di illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi installabili sia ad incasso che in esterno all'interno dei locali . Gli apparecchi dovranno essere installati a parete ad altezza indicativa (2,2 - 2,5 m).

Per le zone comuni come corridoi e scale è stato prevista una illuminazione di sicurezza realizzata con gli stessi apparecchi illuminanti utilizzati per l'illuminazione "ordinaria" , ma derivati da CPSS 6KVA con aut. 60min.

Tutta la distribuzione avrà origine dalla sezione dedicata del quadro generale QE\_G alimentato da CPSS conforme alla norma EN 50171.

Saranno utilizzati gli stessi apparecchi per l'illuminazione ordinaria alimentati con cavo tipo FTG100M1 , come evidenziato negli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche e prestazionali (schermatura, grado di protezione, tipologia di sorgente, ecc) degli apparecchi di illuminazione dovranno comunque essere compatibili con la tipologia e destinazione d'uso dei vari locali. L'impianto è stato progettato in riferimento Al **D.M. 26 Agosto 1992** e alla Norma UNI EN 1838

Il sistema di illuminazione di sicurezza è previsto con da incasso/esterno con grado di protezione IP20/IP44/IP65 a seconda del luogo di installazione provviste di autoalimentazione (batterie in tampone) con autonomia minima 1 ore e tempo di ricarica inferiore a 12ore. L'installazione sarà a parete/soffitto, deve opportuno e secondo il piano di sicurezza saranno installati cartelli monitori in posizione adiacente alle lampade in maniera da non pregiudicare l'emissione del flusso luminoso.

Per il posizionamento degli **Apparecchi per illuminazione di sicurezza o segnaletici per vie di fuga** sono state adottate le seguenti regole:

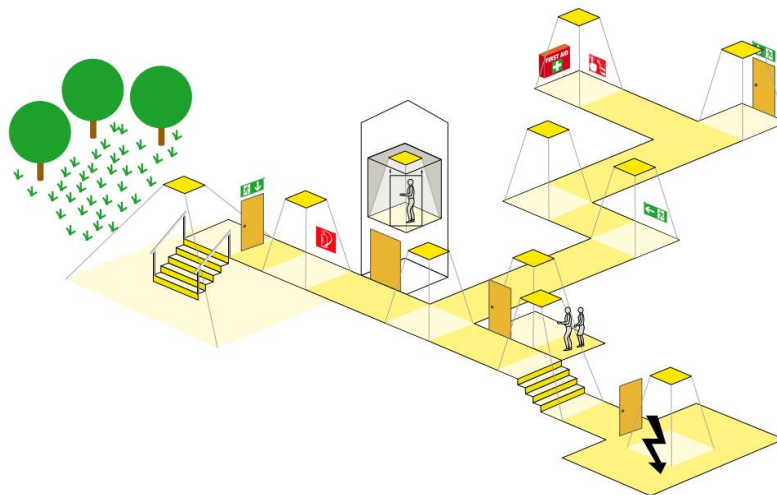
- ad ogni cambio di direzione
- ad ogni incrocio di vie di fuga
- su ogni porta (uscita di emergenza)
- vicino alle scale (entro 2 m)

Per il posizionamento degli **Apparecchi per illuminazione di sicurezza nelle vie di fuga**:

- su ogni porta d'uscita che venga utilizzata in caso di emergenza
- in prossimità\* di scale per illuminare direttamente i singoli gradini
- in prossimità\* di qualsiasi altro cambio di livello
- ad ogni cambio di direzione
- ad ogni incrocio di corridoi
- all'esterno e in prossimità\* di ogni ultima uscita
- in prossimità\* di ogni punto di pronto soccorso e di ogni dispositivo antincendio o di segnalazione
- nel luogo sicuro dove le persone confluiscono, dove si deve raggiungere un illuminamento pari a quello della corrispondente via di esodo (UNI EN 50172 art. 5.4.1)

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>7</b>	<b>15</b>





\* in prossimità = distanza orizzontale fino a 2 m

#### Impianto di terra ed equipotenziale

L' impianto di protezione ed equipotenziale sarà connesso ai collettori di terra previsti all'interno dei quadri principali. Gli eventuali conduttori equipotenziali dovranno essere connessi alle tubazioni metalliche con apposite fascette di serraggio munite di morsetto di collegamento.

#### Note comuni

Nelle pareti in cartongesso dovranno essere utilizzate apposite scatole con fissaggio tramite viti e alette metalliche, in materiale termoplastico autoestinguente, protezione meccanica contro gli urti IK10, prove di resistenza al calore anormale al fuoco effettuate tramite termopressione con biglia a 70°C e glow wire test a 850°C.

Sono stati previsti punti presa e punti luce come indicato nelle planimetrie di progetto.

### **1.3.3 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE**

L'illuminazione ordinaria è prevista con lampade a LED A SOSPENSIONE , di idonee caratteristiche in funzione della destinazione d'uso.

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>8</b>	<b>15</b>

Le caratteristiche dei corpi illuminanti è riportata nelle piante.

L'impianto di illuminazione ordinaria è stato dimensionato considerando i parametri indicati dalla Norma UNI EN 12464-1 del 2011 indicata nel capitolato prestazionale e qui di seguito riportati:

TIPOLOGIA LOCALE	ILLUMINAZIONE MEDIA	UNIFORMITA' (Emin/Em)	RESA CROMATICA	N° DI RIFERIMENTO NORMA UNI 12464
AULA	300 lux	0,6	80	5.36.1
ZONE CORCOLAZIONE, CORRIDOI	100 lux	0,4	80	5.36.17
REFETTORIO	200 lux	0,4	80	5.36.25
SALA PSICOMOTRICITA'	300 lux	0,4	80	5.35.1
AULA MATERNA	300 lux	0,6	80	5.35.3
ATELIER PITTURA	750 lux	0,7	90	5.36.7
ATELIER MUSICA	300 lux	0,6	80	5.36.12
UFFICI, BIDELLERIA, SEGRETERIA, SALARI UNIONI, PRESIDENZA	500 lux	0,6	80	5.26.2
AUDITORIUM	500 lux	0,6	80	5.36.3
BIBLIOTECA - SCAFFALI LIBRI	200 lux	0,6	80	5.36.21
BIBLIOTECA - ZONA LETTURA	500 lux	0,6	80	5.36.22
CUCINA	500 lux	0,6	80	5.36.26
SALA RIPOSO INFANZIA	200 lux	0,4	80	5.36.19
LABORATORIO INFORMATICA	300 lux	0,6	80	5.36.13
INGRESSO - AGORA'	200 lux	0,4	80	5.36.16
MAGAZZINO	100 lux	0,4	80	5.36.24
LABORATORIO DI SCIENZE	500 lux	0,6	80	5.36.11
LABORATORIO DI LINGUE	300 lux	0,6	80	5.36.14
LOCALI TECNICI, CENTRALE TERMICA	200 lux	0,4	80	5.3.1
AREA ESPOSITIVA	300 lux	0,4	80	5.31.1

Ai sensi della normativa tecnica per la costruzione -NTC 2018 tutti gli apparecchi illuminanti dovranno essere dotati apposti cavo d'acciaio antincaduta.



### 1.3.4 **IMPIANTO TRASMISSIONE DATI/TELEFONIA**

L'impianto rete dati da realizzare è previsto utilizzando un sistema del tipo a cablaggio strutturato in categoria 6, facente capo al quadro TP/TD posto all'interno del locale tecnico, contenente i pannelli di

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>9</b>	<b>15</b>

permutazione per la distribuzione delle prese RJ45 delle postazioni di lavoro e le apparecchiature citotелефонiche.

Nelle AULE saranno previste n.2 prese RJ45 cat.6 predisposte per la cattedra e per una **eventuale lavagna elettronica multimediale**.

Per le postazione lavoro degli uffici è prevista la posa di n.2 conduttori di cui uno relativo alla presa dati, uno per la presa telefonica; i cavi si dovranno attestare direttamente sulle prese tipo RJ45 idonee al servizio in categoria 6.

Per le postazione lavoro dei laboratori saranno previste n. prese RJ45 cat.6

**Nei corridoi saranno previste prese dati a servizio di access-point wifi per garantire il segnale dati wireless per tutto l'edificio .**

Tutta la distribuzione transita nello scomparto dedicato delle canalizzazioni sopra al controsoffitto del corridoio , mentre le derivazioni terminali saranno realizzate con corrugati dedicati incassati a parete e/o pavimento.

### **1.3.5 IMPIANTO DI CHIAMATA BIDEELLI**

Si prevede l'installazione di un impianto di chiamata bidelli, completo di punti di chiamata a pulsante dislocati opportunamente nella struttura in ogni locale controllato, come indicato negli elaborati grafici di progetto.

**I pulsanti di chiamata saranno collegati direttamente al quadro di riporto allarmi posto in BIDELLERIA.**

Tutta la distribuzione transita nello scomparto energia delle canalizzazioni sopra al controsoffitto del corridoio , mentre le derivazioni terminali saranno realizzate con corrugati dedicati incassati a parete e/o pavimento.

### **1.3.6 IMPIANTO DI SEGNALEZIONE CAMPANELLI E ALLARME**

Si prevede l'installazione di un impianto classico a campanelli per la gestione degli orari delle lezioni derivato dal quadro di piano e comandato dal sistema BMS con programmazione oraria e/o forzatura da pulsante ubiato in reception.

Trattandosi di una scuola classificata di tipo 2 (pertanto non richiesto dal D.M. 26 agosto 1992) non serve un impianto dedicato per la diffusione degli allarmi , ma in accordi si è deciso di prevedere un impianto a pulsanti e targhe ottiche acustiche dedicate conforme alla norma UNI 9795 e pertanto collegato al sistema di riv. Fumi .

L'ubicazione dei pulsanti e delle targhe ottiche acustiche sarà lungo le vie di esodo.

Vedi dettaglio nel capitolo – RIVELAZIONE INCENDIO

### **1.3.7 SEZIONAMENTO DI EMERGENZA DEGLI IMPIANTI**

Nell'edificio in argomento, trattandosi di attività specifica soggetta a controllo da parte di VVF, si è previsto un sezionamento generale di emergenza di tutti gli impianti elettrici che interessano l'intera attività, ad

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>10</b>	<b>15</b>

esclusione del sistema d'illuminazione di sicurezza, che essendo realizzato con apparecchiature autoalimentate, continuano a funzionare anche in caso di sezionamento generale.

Il sezionamento di emergenza è previsto tramite l'intervento della bobina a lancio di corrente che equipaggerà l'interruttore generale installato in corrispondenza del punto di consegna dell'energia, azionata tramite pulsante sotto vetro frangibile corredato di segnalazione luminosa di efficienza del circuito di sgancio, da installare in prossimità dell'ingresso principale.

Saranno previsti i seguenti Pulsanti di sgancio:

- Sgancio Scuola
- Sgancio Centrale termica
- Sgancio Soccorritore illuminazione di sicurezza

### **1.3.8 IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDIO**

Nell'edificio sarà previsto un impianto di rivelazione incendi.

Il sistema previsto per la sorveglianza attiva antincendio è del tipo fisso con funzionamento automatico di rivelazione incendi ed è stato dimensionato prefiggendosi di rilevare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile, recependo il segnale attraverso una centrale di concentrazione e controllo analogico ad "indirizzamento" dotata di sistema di visualizzazione con display a cristalli liquidi e testo in chiaro personalizzato completo di segnalazione acustica. Nell'insieme il sistema è in grado di ottimizzare la tempestiva attuazione dello sfollamento delle persone.

Per la progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione degli impianti di rivelazione automatica degli incendi si fa quindi di fatto riferimento alla Norma UNI 9795-2013, dal titolo "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio". Questa ha lo scopo di fornire i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione di incendio.

Il calcolo di dimensionamento del presente sistema di rivelazione incendi è stato sviluppato come successivamente indicato nei seguenti punti. La protezione degli ambienti è stata attuata con l'applicazione di rivelatori ottici di fumo in quei locali ritenuti a rischio e meritevoli di sorveglianza continua. Tenuto conto dell'assenza di significativi carichi d'incendio e come previsto dalla normativa UNI 9795.

Nel caso specifico, l'impianto sarà di tipo analogico con n.3 loop

1. P.-1 SCUOLA
2. P.T SCUOLA
3. P1 SCUOLA

Sulla stessa linea di rivelazione sono previsti anche i pulsanti manuali di segnalazione, questo perché gli stessi sono del tipo ad indirizzamento e quindi univocamente identificabili dalle centrali di controllo e segnalazione.

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>11</b>	<b>15</b>

Gli allarmi della zona connettiva sono del tipo ottico ed acustico .

I sistemi fissi di segnalazione manuale di incendio (pulsanti) sono stati previsti in quantità tale che almeno uno possa essere raggiunto, da ogni punto, con un percorso non maggiore di 30 metri; i pulsanti troveranno posto in prossimità delle vie di fuga e verranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1,4 m. I pulsanti saranno del tipo protetto contro l'azionamento accidentale danni meccanici e la corrosione. Il sistema di rivelazione previsto sarà dotato di "due fonti" di alimentazione di energia elettrica, primaria e secondaria, ciascuna delle quali è in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema per la corretta e sicura gestione dell'edificio. L'alimentazione primaria è derivata dal quadro elettrico di zona. L'alimentazione secondaria sarà costituita dalle batterie interne alla centrale e dall'alimentatore supplementare, dotato anch'esso di batterie interne.

L'alimentazione secondaria prevista sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 24h, nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed esterno per almeno 30 minuti a partire dall'emissione degli allarmi stessi (UNI 9795 - 5.6.4.1).

Per le interconnessioni in cavo tra gli elementi in campo e la centrale di controllo, sarà utilizzata cavetteria del tipo Twistato e Schermato resistente al fuoco per almeno 30 minuti secondo CEIEN50200 a bassa emissione di fumo e zero alogeni.

I cavi di collegamento che realizzeranno il loop saranno di tipo twistato resistente al fuoco PH30 colore rosso (CEI 20-105/V1) sezione 2x1.0 mm<sup>2</sup>. Saranno invece del tipo twistato resistente al fuoco PH30 colore rosso (CEI 20-105/V1) sezione 2x2.5 mm<sup>2</sup> le linee a 24V.

La distribuzione dei cavi avverrà in funzione della destinazione di uso del locale, con interposte scatole di derivazione e giunzione separate da quelle dei restanti sistemi (Norme CEI 64-8 1÷7).

Per consentire una facile individuazione del tipo di impianto servito, tutta la cavetteria sarà contraddistinta con segnaletica specifica posta sui terminali.

La centrale, del tipo analogica, gestirà rivelatori analogici e moduli indirizzabili nonché i punti manuali di segnalazione. La scelta di un sistema analogico indirizzabile si è reso necessario al fine di potere controllare l'intero apparato con la possibilità di visionare ogni singolo dispositivo di rilevamento.

L'impianto avrà la possibilità tramite programmazione di avere due sogli di intervento preallarme ed allarme.

Le sirene elettroniche con segnalatore ottico saranno collocate in punti idonei per rendere l'allarme acustico chiaramente udibile in ogni zona del piano interessato. È bene precisare che ogni sirena elettronica andrà connessa alla linea loop, dalla quale si deriva l'alimentazione a 24V per le targhe ottico acustiche stesse.

La distribuzione principale avverrà all'interno delle canalizzazioni dorsali mentre la distribuzione secondaria sarà realizzata con tubazioni flessibili in PVC .

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>12</b>	<b>15</b>

L'ubicazione e la quantità dei dispositivi come sopra descritti risultano chiaramente identificabili dagli elaborati grafici di progetto.

### 1.3.8.1 Logica di funzionamento dell'impianto rivelazione incendi

Il sistema consta di rivelatori puntiformi di fumo.

In caso di allarme sia esso automatico (rivelatore incendio) o manuale (tramite pulsante color rosso) la centrale dovrà generare una segnalazione locale che interesserà esclusivamente sia gli avvisatori interni alla centrale stessa che, in futuro, il sistema di supervisione.

La segnalazione dovrà rimanere attiva per un tempo prefissato ( $T^{1**}$ ) trascorso il quale, nel caso in cui non ci sia stata la presa in carico da parte di un operatore, verranno allarmati gli i pannelli ottici-acustici.

Nel caso di intervento da parte dell'operatore durante la temporizzazione  $T^1$  e di conseguente presa in carico, verrà attivata una seconda temporizzazione ( $T^{2**}$ ) per la verifica della situazione di pericolo e la tacitazione definitiva dell'allarme.

Se la situazione di pericolo non verrà resettata durante il tempo  $T^2$  saranno comandate automaticamente tutte le procedure di emergenza e azionato lo sgancio di emergenza della linea di alimentazione da rete Enel.

Se invece verrà riscontrata una situazione di pericolo potrà essere annullato il ritardo e comandata immediatamente la segnalazione locale di allarme ed a seguire quella di sfollamento. In caso di reset la situazione risulterà in ogni caso memorizzata.

La logica di funzionamento dovrà essere verificata in funzione del piano di emergenza redatto dal datore di lavoro.

### 1.3.9 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Considerando l'intervento una ristrutturazione rilevante dovrà essere previsto un impianto di produzione di energia elettrica da energia rinnovabile .

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatori fotovoltaici composti da n° 60 moduli fotovoltaici e da n° 1 inverter con tipo di realizzazione Su edificio.

La potenza di picco è di 19,8 kWp per una produzione di 19.497,3 kWh annui distribuiti su una superficie di 102,6 m².

#### ESPOSIZIONI

L'impianto fotovoltaico è composto da 1 generatori distribuiti su 1 esposizioni come di seguito definite:

Descrizione	Tipo realizzazione	Tipo installazione	Orient.	Inclin.	Ombr.
Esposizione 1	Su edificio	Inclinazione fissa	-6°	0°	0 %

Modalità di connessione alla rete Trifase in Bassa tensione con tensione di fornitura 400 V.

### 1.3.10 IMPIANTI ELETTRICI AL SERVIZIO DELLE OPERE MECCANICHE

Gli impianti elettrici a servizio degli impianti termici dovranno comprendere i seguenti impianti:

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>13</b>	<b>15</b>

- Alimentazione delle utenze di potenza degli impianti meccanici in centrale termica, quali pompe, valvole miscelatrici: l'intero sistema di regolazione così come il collegamento di tutti i cavi di segnale quali sonde di temperatura, umidità, pressione, dovranno essere eseguite secondo lo schema funzionale della parte meccanica e gestite dal sistema di supervisione;
- collegamento dei fancoil,
- collegamento delle testine motorizzate per pannelli radianti ai relativi dispositivi di rilevazione termica;

### 1.3.11 IMPIANTO VIDEOCITOFONICO

Sarà previsto un impianto videocitofono tradizionale a due fili , con apparecchi esterni ed interni collegati da cavi di segnale.

### 1.3.12 ILLUMINAZIONE ESTERNA

Oltre alle vigenti normative e prescrizioni legislative di carattere generale, le installazioni impiantistiche relative all'illuminazione pubblica, sono assoggettate alle seguenti norme e regolamenti specifici:

- Legge Regionale Veneto Legge regionale 7 agosto 2009, n. 17 (BUR n. 65/2009) – “nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici”
- n Gazzetta Ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017 il decreto 27 settembre 2017 che **aggiorna i CAM**, Criteri Ambientali Minimi, per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.
- Norma UNI 11248: "Illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche";
- Norma UNI 13201-2: "Illuminazione stradale: Requisiti Prestazionali";
- Norma UNI 13201-3: "Illuminazione stradale: Calcolo delle prestazioni";
- Norma UNI 13201-4: "Illuminazione stradale: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche";
- Prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali;

#### 1.3.12.1 **Classificazione illuminotecnica dell'intervento**

Data la classificazione della strada di cui sopra, s'individua per l'oggetto d'intervento la corrispondente categoria illuminotecnica come dal seguente prospetto estratto dalla Norma UNI 11248 e dalla UNI 13201-2\_2016 si considerano le **categorie P**.

#### 1.3.12.2 **Dati di progetto relativi all'impianto elettrico**

Nel presente progetto sono stati indicati tutte le predisposizioni per un illuminazione esterna conforme alle normative sopra riportate.

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>14</b>	<b>15</b>

La distribuzione avrà origine dal quadro generale denominato "QE\_G" in cavo unipolare FG16R16 posato in tubazioni interrate.

***Nell'attuale valutazione economica sono previste le sole predisposizioni.***

Gli apparecchi dovranno essere collegati direttamente alla linea con cavo tipo FG16R16 in derivazione dalla distribuzione principale. La distribuzione principale è prevista con posa in canalizzazioni interrate con le caratteristiche e le dotazioni indicate nei disegni allegati. La derivazione dalla linea principale per il collegamento del singolo punto luce, dovrà essere realizzata all'interno della morsettiera su palo con collegamento in entra-esci e dovrà essere realizzata senza interruzione della condotta principale.

L'Illuminazione sarà gestita da apposito orologio e interruttore crepuscolare ,in modo da configurare i comandi dell'illuminazione esterna in "TUTTA NOTTE" e "MEZZANOTTE"

*L'impianto di illuminazione è previsto con i punti luminosi nelle quantità e nelle disposizioni indicati nei disegni allegati.*

0	Prima emissione	27/07/2018	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	<b>SGB_E_IE_RT_6001</b>	<b>15</b>	<b>15</b>