



Studio
Tecnico
Falcinelli

Progettazione Impianti Elettrici Civili ed Industriali-Pratiche Vigili del Fuoco-Sicurezza in Cantiere
E_Mail: studio_falcinelli@libero.it Tel e Fax:075/8511057

COMMITTENTE

Centro di Formazione
Professionale G.O.
Bufalini

UBICAZIONE

Via San Bartolomeo
Città di Castello (PG)

OGGETTO

ADEGUAMENTO NORME PREVENZIONE INCENDI
LOCALI DEL CENTRO DI FORMAZIONE SCUOLA
OPERAIA G.O. BUFALINI VIA SAN BARTOLOMEO
CITTA' DI CASTELLO

ELABORATO

RELAZIONE SPECIALISTICA
IMPIANTO ELETTRICO

RIF. IMPIEGO

PROGETTO ESECUTIVO

TAVOLA

2A

ORDINE/CD

DATA

19/04/2017

IL TECNICO

PROGETTATO

Per. Ind.
Falcinelli Marcello

DISEGNATO

Ing. Junior
Testamigna Massimo

APPROVATO

Per. Ind.
Falcinelli Marcello

FALCINELLI Per. Ind. MARCELLO

Via Biturgense 104 06012 CERBARA Città di Castello (PG)

La riproduzione e/o divulgazione dei contenuti del presente documento è vietata salvo autorizzazione

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA IMPIANTO ELETTRICO

Committente: **OPERA PIA “ Officina Operaia G.O. Bufalini “**

Ubicazione : **Via S.Bartolomeo – Città di Castello (PG)**

OGGETTO : RELAZIONE GENERALE PROGETTO DI

**“ADEGUAMENTO NORME PREVENZIONE INCENDI LOCALI DEL
CENTRO DI FORMAZIONE SCUOLA OPERAIA G.O. BUFALINI VIA
S. BARTOLOMEO CITTA' DI CASTELLO”**

PREMESSA:

La presente relazione tecnico-descrittiva costituisce parte integrante delle indicazioni e dei dati riportati negli elaborati grafici; tuttavia gli schemi e la relazione del presente progetto non possono riportare totalmente ed integralmente le prescrizioni delle Norme CEI di riferimento e di eventuali Leggi applicabili nel caso specifico.

In conseguenza di ciò resta inteso che, in ogni caso, nella realizzazione dell'impianto elettrico si dovranno rispettare tutte le predette Norme e Leggi e che comunque dovrà essere garantita la regola dell'arte.

Restano esclusi dal presente progetto tutti gli impianti di bordo macchina.

Si precisa che la presente prende in esame solo parte degli edifici interessati da interventi sull'impianto elettrico, in particolare sono previste opere sul nuovo locale CED posto a piano primo della palazzina amministrativa e sui laboratori di piano terra sottostanti all'istituto tecnico ITIS.

Qui saranno realizzati nuovi locali, in particolar modo nel laboratorio di falegnameria è prevista la realizzazione di tre aule didattiche con nuovo accesso dedicato, è prevista inoltre

SCHEDA TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

ALIMENTAZIONE IMPIANTO: ENEL
PARALLELO ENEL/PV
GENERATORE
POT. GENERATORE _____ kVA
CABINA TRASFORMAZIONE
|----- ALIMENTAZIONE 20 kV
|----- POT. TRASFORMATORE ___ kVA

POTENZA IMPEGNATA ATTUALE ___ kW

POTENZA PROGETTUALE ___ kW

POTENZA NOMINALE IMPIANTO PV _____ kW

SISTEMA ELETTRICO: TT TN-S TN-C IT

MONOFASE TRIFASE TRIFASE+N

CATEGORIA DEL SISTEMA: I II SELV PELV FELV

TENSIONE DEL SISTEMA DI ESERCIZIO 230V 400V
12V 24V _____

ALIMENTAZIONE CIRCUITI PREFERENZIALI: ENEL GENERATORE UPS

TIPO CIRCUITO PREFERENZIALE _____

ENEL _____ kW TENSIONE ___ V

GENERATORE _____ kVA U USCITA ___ V

UPS _____ kVA U USCITA ___ V

CIRCUITI SICUREZZA: ENEL ___ Kw UPS ___ kVA GENERATORE ___ kVA

U DI ESERCIZIO 230V TIPO CIRCUITO DI SICUREZZA _____

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA CON APPARECCHI AUTOALIMENTATI

|-----AUTONOMIA 1 h

TIPO DI ATTIVITÀ:

La palazzina amministrativa è costituita da edificio pluripiano, con il piano terra ad uso amministrativo ed il piano primo con aule per l'insegnamento ed un locale tecnico adibito a centro elaborazione dati (CED), che nell'opera di adeguamento sarà modificato nella sua forma e reso idoneo secondo le disposizioni normative.

La superficie occupata in pianta è pari a circa 635m², con una superficie complessiva su i due piani pari a circa 1.271m².

I laboratori sono dislocati al piano terra del soprastante istituto tecnico ITIS, si estendono per una superficie in pianta pari a 1.090m² circa.

I locali in oggetto, nel loro complesso, per la natura dei materiali di arredo, per le attività svolte e per la presenza contemporanea di un possibile buon numero di persone è classificabile luogo a maggior rischio in caso d'incendio.

L'impianto elettrico è già alimentato da propria cabina di trasformazione MT-BT posta al confine di proprietà in struttura separata dagli edifici della scuola.

Secondo quanto stabilito dal D.L. n.37 del 22-01-2008 e successive modifiche ed integrazioni, nel caso specifico sussiste l'obbligo di progetto dell'impianto elettrico.

TIPO DI STRUTTURA:

La palazzina amministrativa è costruita con struttura portante e tamponature perimetrali in muratura, tutti gli elementi costruttivi portanti, di tamponatura e divisori, sono realizzati in materiale incombustibile.

L'edificio dove sono dislocati i laboratori è realizzato con struttura portante in metallo con tamponature e divisori interni in muratura.

Potrebbero essere presenti elementi di rivestimento di natura combustibile.

L'attività è soggetta al controllo dei Vigili del Fuoco, trattasi infatti di edificio scolastico di Tipo 1 con presenza contemporanea di persone compresa tra 101 e 300 unità .

DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI - CLASSIFICAZIONE:

I locali interessati dal presente progetto sono riconoscibili nella pianta "Destinazione dei Locali" riportata negli elaborati grafici, qualora dovesse essere in seguito cambiata la loro destinazione d'uso, dovrà essere eseguita una nuova classificazione degli stessi.

Al momento s'individuano i seguenti locali o aree interessate dal presente progetto:

Aule Falegnameria: Nuovi locali posti a piano terra ricavati in porzione di superficie del laboratorio di falegnameria, con superficie di circa 100mq., comprensivo del disimpegno di accesso comune.

Detti locali hanno di uscita sicurezza bidirezionale verso due vie di esodo ragionevolmente contrapposte di larghezza pari a cm.120 con infisso con apertura a semplice spinta nel senso dell'esodo, I percorsi d'esodo risultano brevi e comunque mai superiori a m.60 (D.M. 26-08-1992). Le aule, insieme al relativo disimpegno, costituiscono compartimento antincendio.

Classificazione: Le aule, considerando la possibile considerevole presenza di persone, anche se si è in presenza di un carico di incendio modesto sono classificati come: **Ambienti a maggior rischio in caso di incendio** per la presenza di un notevole numero di persone (CEI 64/8 Par. 751.03.2) .

Laboratori: Locali posti a piano terra sottostanti l'istituto tecnico ITIS. La superficie in pianta complessiva è pari a 1090m. Qui durante le lezioni è possibile una buona presenza di ragazzi, i locali sono serviti dal sistema di vie di esodo dedicato, cioè ogni laboratorio ha proprie uscite di sicurezza sfocianti direttamente all'esterno, le vie d'esodo risultano quindi agevoli ed inferiori a m.60 . Ogni laboratorio, di falegnameria, metalmeccanico/saldatura, ed auto officina, costituiscono compartimenti antincendio.

Classificazione: I laboratori, in considerazione di quanto sopra esposto e considerando, in alcuni casi, un carico di incendio non trascurabile, sono classificabili come:

Ambiente a Maggior Rischi in caso di Incendio.

Locale CED: Locale posto a piano primo, con superficie in pianta pari a circa 9mq. Qui la presenza di persone è molto saltuaria e scarsa, l'uscita, data la modestissima superficie del locale, è agevole con percorso su via d'esodo al servizio del piano, inferiore a m.60.

Classificazione: Il locale CED, in considerazione di quanto sopra esposto e considerando la presenza di apparecchiature sensibili, è classificabile come:

Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio

INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO PREVISTI SULL'IMPIANTO ELETTRICO:

Gli interventi previsti sull'impianto elettrico sono la conseguenza delle opere relative o al miglioramento delle condizioni legate alla riqualificazione o allineamento alle norme antincendio, o alla realizzazione di nuovi locali per esigenze gestionali e funzionali dell'Amministrazione Opera Pia.

Aule su spazio laboratorio falegnameria : qui è prevista la realizzazione di un nuovo impianto elettrico, con nuova distribuzione di circuiti di F.M. ed illuminazione.

E' prevista l'installazione di lampade autoalimentate per l'illuminazione di sicurezza. Le parti di impianto in posa a vista di nuova installazione saranno realizzate mediante del canale in PVC IP40 del tipo autoestinguente, mentre quelle in posa incassata, con tubazioni in PVC flessibile . Le cassette di derivazione saranno del tipo con coperchio fissato con viti.

Nei laboratori ci si limiterà alla rimozione e nuovo riposizionamento delle parti di impianto poste in strutture oggetto di riqualificazione REI.

In particolare saranno interessati i pilastri metallici posti all'interno dei laboratori che dovranno essere strutturalmente protetti dall'incendio con elementi di rivestimento in cartongesso.

Le aule saranno servite da impianto dedicato derivato direttamente dal quadro al servizio del laboratorio di falegnameria, è previsto un quadro di distribuzione posto all'interno delle aule medesime da cui si deriveranno tutti i circuiti al servizio del detto compartimento.

NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO :

L'impianto elettrico sarà realizzato o adeguato nel rispetto delle Norme CEI di riferimento, CEI 64-8 con applicazione della parte 7 sez. 751 (Par.751.03.2). per locali a maggior rischio in caso d'incendio per la possibile presenza di un numero considerevole di persone , delle Leggi applicabili e comunque secondo la regola dell'arte.

NORME E LEGGI APPLICABILI

- D. Lgs 81/08 del 09/04/08 e successive varianti ed integrazioni. Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Norma CEI 64-8 e relative varianti. Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.
- Norma CEI 17-13 e relative varianti. Apparecchiature assiegate di protezione e di manovra per bassa tensione.
- Norma CEI 23-51 e relative varianti. Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e simile.
- Norma CEI EN 61936-1 e relative varianti. Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in c.a. Prescrizioni comuni.
- Norma CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1kV in c.a.
- Norma CEI 11-17 e relative varianti. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- Norma CEI 64-2 e relative varianti e appendici. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione.
- Norma CEI 31-88 e relative varianti. Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili.
- Norma CEI 31-56 e relative varianti. Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili. Guida all'applicazione della Norma CEI-EN 61241-10. Classificazione delle aree dove sono o possono essere presenti polveri esplosive.

- Norma CEI 31-87 e relative varianti. Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas.
- Norma CEI 31-35 e relative varianti e appendici. Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas .
- Norma CEI 31-33 e relative varianti. Atmosfere esplosive. Parte 14 – Progettazione, scelta ed installazione impianti elettrici.
- Norma CEI 81-10 e relative varianti. Protezione contro i fulmini.
- Norma CEI-UNEL 35024/1 e relative varianti. Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- Norma CEI 64-12 e relative varianti. Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- Norma CEI 64-14 e varianti. Guida alle verifiche impianti elettrici utilizzatori.
- Norma CEI 64-50 e relative varianti. Edilizia residenziale . Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali.
- Altre se applicabili.

PRESCRIZIONE GENERALI :

Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio

I componenti elettrici nel locale devono essere limitati a quelli necessari agli stessi, salvo le condutture che possono transitarvi.

Nelle vie di esodo non possono essere installati componenti contenenti fluidi infiammabili.

Negli ambienti di accesso al pubblico i dispositivi di manovra, controllo e protezione, salvo quelli strettamente necessari, devono essere posti in luogo di uso esclusivo del personale o apribili con chiave o attrezzo.

Tutti i componenti elettrici devono rispettare le prescrizione della Norma CEI 64-8 Sez. 422.

I componenti plastici o similari installati a vista devono aver superato la prova al filo incandescente a 650°.

Gli apparecchi di illuminazione devono essere mantenuti ad adeguata distanza da oggetti combustibili secondo le prescrizioni della Norma CEI 64-8 Sez. 751.04.1.5 L e lampade devono essere protette contro prevedibili urti e danneggiamenti.

Le condutture non pertinenti che attraversano locali a maggior rischio d'incendio, non devono avere connessioni a meno che siano realizzate in scatole da parete che soddisfino le prescrizioni della Norma CEI 23-48.

I conduttori dei circuiti in c.a. devono evitare pericolosi surriscaldamenti di parti metalliche adiacenti.

Le condutture ammesse sono quelle elencate nella Norma CEI 64-8 Sez. 751.04.2.5.

DISTRIBUZIONE:

L'impianto elettrico al servizio dell'attività già operante, appartiene alla I° Categoria sistema TN-S con alimentazione da propria cabina di trasformazione MT-BT e distribuzione primaria ai vari quadri di zona o reparto a 400V .

E' già realizzato un circuito di sgancio generale di emergenza gestito da pulsante, su custodia con vetro frangibile, posto all'esterno della cabina di trasformazione. Come già accennato gli interventi non interesseranno la distribuzione ne primaria, ne secondaria dell'impianto, si opererà esclusivamente sul quadro generale di distribuzione del laboratorio di falegnameria, inserendo un nuovo dispositivo di protezione magnetotermico differenziale dedicato all'impianto al servizio delle nuove aule.

Da qui sarà derivata la linea di alimentazione al nuovo quadro di distribuzione delle aule medesime, realizzato con cavo del tipo FG7OR posto in canale esistente, che servirà direttamente il quadro posto all'interno del compartimento in esame.

Dal quadro di distribuzione, costituito da quadro in PVC IP40 munito di portello con serratura atto a contenere unità modulari, si deriveranno tutti i circuiti al servizio delle aule, tutti di derivazione diretta.

Saranno distribuiti sia circuiti di F.M. che di illuminazione, di servizio ed emergenza.

Per quanto riguarda i laboratori, come accennato, ci si limiterà al solo ripristino delle parti di impianto rimosse a causa dei lavori di riqualificazione strutturale REI. In conseguenza di ciò non si interverrà nella distribuzione esistente e non sono previste parti in ampliamento dell'impianto. Le parti di impianto oggetto di rifacimento, saranno realizzate con materiali e grado di protezione idonei al luogo di installazione.

TIPO DI POSA DELL'IMPIANTO :

Le parti di impianto nei laboratori oggetto di rifacimento , saranno realizzate in in posa a vista mediante tubazioni o canale in PVC rigido autoestinguente o tubazioni metalliche e scatole di derivazione pure in PVC o metalliche munite di coperchio fissato con viti o comunque rimovibile solo con attrezzo.

Nelle nuove aule si realizzerà un impianto in posa sottotraccia mediante tubazioni in PVC flessibile poste all'interno delle pareti in cartongesso, in questo caso le cassette di derivazione saranno del tipo da incasso munite di coperchio fissato con viti.

Il grado di protezione minimo garantito sarà pari ad IP40, quello massimo IP55, a seconda della destinazione d'uso del locale servito.

I nuovi punti di comando e le nuove prese saranno posizionati ad altezza dal piano di calpestio compatibile con le disposizioni della normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche.

Impianti accessori di servizio:

Nel caso si rendesse necessario realizzare parti di impianti accessori di servizio, quali telefonico, rete dati ecc., questi saranno posati in tubazioni dedicate per ogni tipologia di servizio, o su canale con setto separatore.

I cavi relativi agli impianti accessori di servizio, saranno quelli di uso specifico per tali impianti, del tipo da interno o da esterno a seconda delle condizioni ambientali di esercizio.

ILLUMINAZIONE:

L'impianto di illuminazione sarà realizzato solo all'interno dei nuovi locali in parte della superficie del laboratorio di falegnameria.

Si terrà conto anche di aspetti legati al risparmio energetico, in particolare saranno installati apparecchi fluorescenti elettronici che consentono un buon risparmio energetico a confronto con i corpi illuminanti fluorescenti tradizionali.

I punti di comando saranno costituiti da interruttori unipolari o deviatori o invertitori alloggiati in scatola porta frutto da incasso, questi saranno posizionati in prossimità degli accessi ai locali medesimi.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA:

L'illuminazione di sicurezza, prevista nelle nuove aule, sarà realizzata mediante lampade autoalimentate con batterie al Ni-Cd che consentiranno, in assenza di rete, un'autonomia di un'ora alla lampada stessa.

Dette lampade saranno del tipo fluorescenti con lampada di tipo tradizionale o a LED, con tempo di ricarica completa pari a 12 ore, le stesse saranno poste in maniera tale da consentire una facile individuazione dei percorsi di esodo in caso di black-out, in particolare sarà garantito un livello di illuminamento pari a 5lux nei percorsi di esodo e di 2lux negli altri spazi con esclusione dei ripostigli .

DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE:

La forza motrice nelle aule sarà distribuita mediante prese per usi civili o similari del tipo bivalente 10-16A o Schuko, queste saranno alloggiare in scatole porta frutto da incasso.

Tutte le prese per usi civili o similari avranno alveoli di schermatura dei contatti attivi per la protezione dai contatti diretti.

Nei laboratori saranno recuperate le prese rimosse per consentire i lavori di riqualificazione REI, nel caso si rendesse necessario integrare le stesse, saranno installate prese del tipo CEE IP55 munite di fusibili di protezione ed interruttore di blocco.

CONDUTTORI:

Tutti i conduttori che saranno utilizzati, sia unipolari con sigla di designazione N07V-K 450-750V sia multipolari con sigla di designazione FG7OR 0,6-1kV e/o FROR 450-750V, sono rispondenti alla norma CEI 20-22 e non propaganti l'incendio.

Come accennato per gli impianti accessori saranno utilizzati cavi per lo specifico impiego.

Le giunzioni saranno eseguite in apposite cassette di derivazione mediante idonei morsetti isolanti a compressione.

Le sezioni dei conduttori impiegati saranno idonee al carico ed alla lunghezza della linea tenuto conto della caduta di tensione e della portata, relativamente alla In dell'interruttore di protezione posto a monte del rispettivo circuito.

IMPIANTO DI TERRA:

L'impianto di terra è già presente, realizzato in concomitanza con l'impianto elettrico, i conduttori di protezione hanno sezione uguale a quella della rispettiva fase, o metà della stessa per sezioni maggiori di 16mm².

E' già presente un collettore generale di terra nel quadro generale di distribuzione della falegnameria da dove sarà derivata la linea di alimentazione al quadro di distribuzione delle nuove aule, qui sarà connesso il nuovo conduttore di protezione corrente con la relativa linea di alimentazione.

Nel quadro di distribuzione al servizio delle nuove aule, sarà realizzato il collettore di terra relativo ai circuiti distribuiti, qui saranno connessi tutti i conduttori di protezione dei medesimi.

Nelle nuove parti di impianto saranno distribuiti circuiti provvisti di conduttore di protezione di sezione pari a quella della rispettiva fase.

Nel caso di utilizzo di apparecchi a doppio isolamento, o con isolamento rinforzato per costruzione o installazione (Classe II), è vietato il loro collegamento intenzionalmente a terra .

CONCLUSIONI:

La protezione dai contatti diretti sarà assicurata dall'idoneo grado di protezione dei componenti impiegati, quella dai contatti indiretti sarà assicurata dall'interruzione automatica del circuito al primo guasto, dovuta al coordinamento tra l'impianto di terra e gli interruttori automatici differenziali ad alta sensibilità ($I_{dn}=0.03A$), mentre la protezione dal sovraccarico e dal cortocircuito sarà garantita dagli interruttori automatici magnetotermici posti a monte di ogni singolo circuito.

Tutti i materiali impiegati saranno idonei al luogo d'installazione in relazione alla destinazione del medesimo.

Nel caso che in corso d'opera o in seguito all'inizio dell'operatività dell'azienda o per cambio di tipologia della produzione, si verifichi un cambio di destinazione d'uso dei locali o reparti, o comunque varino le condizioni di esercizio sopra riportate, si dovrà procedere, come già accennato, ad una nuova classificazione.

Questo potrebbe rendere necessaria una rivisitazione dell'impianto elettrico in modo da adeguare lo stesso a Normative specifiche dettate dalla nuova classificazione.

Per una migliore visione dell'impianto si rimanda agli elaborati grafici allegati di cui la presente è parte integrante, per eventuali situazioni non considerate si rimanda alle disposizioni di Legge ed alle prescrizioni delle Norme CEI.

Città di Castello lì, 19-04-2017

IL TECNICO