



Dott. Ing. Luigi Migliaretti

C.so Vittoria, 17^E/19 – 28100 Novara Tel. 0321-514756 Fax 0321-679914
Iscrizione n° 1679/A Ordine degli Ingegneri di Novara – P.IVA 01669560037

RELAZIONE DI PROGETTO

**Illuminazione di emergenza presso
l'Istituto Leonardo Da Vinci di via Don Minzoni, Borgomanero (NO)**

COMMITTENTE



PROVINCIA DI NOVARA

Settore Edilizia

TECNICO RE-
DATTORE

Dott. Ing. Luigi Migliaretti
C.so Vittoria, 17^E/19 – 28100 Novara



COMMESSA

A60_17

STATO DEL DOCUMENTO

EDIZ.	REV.	MOTIVO	DATA
01	00	EMISSIONE DOCUMENTO	05.09.2017
Elaborato e Controllato da: L. MIGLIARETTI		Approvato da: L. MIGLIARETTI	

Il presente documento è formato da _____ pagine

I N D I C E

0 - PREMESSA	3
1 - DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA	3
2 – FASI OPERATIVE	3
3 – DEFINIZIONE AREE DI LAVORO	4
4 – IMPIANTO ELETTRICO	5
5 – COLLAUDO DEGLI IMPIANTI	5
6 – ABILITAZIONE RELATORE	10

0 - PREMESSA

Con la presente relazione tecnica si procede al progetto esecutivo delle opere necessarie per la installazione dell'Illuminazione di Emergenza e dell'Impianto EVAC presso l'edificio ospitante l'Istituto Leonardo da Vinci di Borgomanero (NO), sede di via Don Minzoni.

CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL DPR 151/2011:

Attività 67.4.C: Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti

CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL DM 26/8/92

Scuola con MENO di 500 persone

IMPIANTO ELETTRICO ESISTENTE

Tensione: 230/400 V

Distribuzione TT

Corrente cc 16kA

CLASSIFICAZIONE IN BASE A NORME CEI

Ambienti a maggior rischio in caso di incendio Tipo A.

1 - DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA

Al fine di adeguare l'edificio alle vigenti normative e leggi in materia di prevenzione incendi ed evacuazione in caso di emergenza, si prevede l'installazione di nuove lampade di illuminazione di emergenza.

Si tratta di:

- installare lampade di illuminazione di emergenza autoalimentate sui percorsi di esodo, tali da garantire un illuminamento minimo pari a 2 lux ad 1m dal piano del calpestio, in qualsiasi punto della via di esodo, e di 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte.

In particolare, le attuali lampade di illuminazione di emergenza dei percorsi di esodo verranno rimosse e sostituite con quelle in progetto.

Si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

2 – FASI OPERATIVE

Gli interventi previsti per la realizzazione dell'opera possono essere sinteticamente ricondotti alle seguenti lavorazioni:

- Allestimento cantiere che sarà suddiviso in più aree di lavoro;
- Delimitazione area di lavoro;
- Rimozione delle eventuali lampade autoalimentate presenti;

- Installazione delle nuove lampade, come da progetto ed elaborati grafici;
- Ripristino e pulizia area di lavoro;
- Delimitazione nuova area di lavoro e ripetizione delle fasi precedenti.
- Smantellamento cantiere a termine di tutte le operazioni.

3 – DEFINIZIONE AREE DI LAVORO

Al fine di consentire la fruizione dell'edificio durante i lavori, si divide l'intervento in Aree di Lavoro, da delimitare ed interdire al passaggio dei non addetti ai lavori una alla volta.

Si definiscono le seguenti aree di lavoro, da delimitare singolarmente durante lo svolgimento dei lavori, al fine di consentire la fruizione delle altre aree non interessate allo svolgimento dei lavori:

PIANO TERRA

- Laboratori ed aule dipartimento di Meccanica compresi i bagni, lato sud + Aula informatica lato via Don Minzoni;
- Laboratori ed aule dipartimento di Elettrotecnica, lato nord;
- Ingresso, Dipartimento di Informatica compresi i bagni, locali cancelleria / infermeria.

PIANO PRIMO

- Corridoio lato via Vallanzasca;
- Corridoio lato sud, compresi i bagni;
- Corridoio lato nord e lato via Don Minzoni, compresa la scala di servizio;
- Manica lato nord, compresi i bagni e la scala principale;
- Corridoio centrale, parti rimanenti.

PIANO SECONDO

- Tutto

4 – ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

L'impianto di illuminazione di emergenza dovrà rispettare quanto agli elaborati grafici allegati.

Come da tabella di calcolo allegata, si prevede l'utilizzo di lampade a led con flusso luminoso pari o superiore a **210,0 lm**, al fine di garantire un illuminamento minimo pari a 2 lux ad 1m dal piano del calpestio, in qualsiasi punto della via di esodo, e di 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte.

Si prevedono tipologie di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in polycarbonato che può essere installato a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrillato trasparente. Versione SE tipologia Standard. **Autonomia 1 ora.**

L'installazione comprende il punto luce a vista in PVC per l'alimentazione di un corpo illuminante, a partire dalla dorsale di alimentazione sino alla cassetta terminale dalla quale sarà derivata l'alimentazione al corpo illuminante incluso quindi canalizzazioni, tubazione, cassette, tasselli, fissatubi, ecc. e collegamento al corpo illuminante. Si considerano i sistemi distributivi completi, che comprendono canalizzazioni, cassette nonché i collegamenti elettrici per una lunghezza massima di 20 metri dall'apparecchio illuminante.

Sono previsti conduttori flessibili **H07 V-K** di sezione come da schema unifilare allegato.

NORME DI RIFERIMENTO

Si considerano le seguenti Norme CEI di riferimento:

CEI 64-8 per impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1.500 V c.a.

CEI EN 50172 Sistemi di illuminazione di emergenza

CEI EN 50171 Sistemi di illuminazione centralizzata

CEI EN UNI 11222 impianti di illuminazione dei sicurezza degli edifici – Verifiche e manutenzioni periodiche

CEI 64-50 Guida alla realizzazione degli impianti elettrici negli edifici residenziali

CEI 64-52 Guida alla realizzazione degli impianti elettrici negli edifici scolastici

CEI EN 50575 cavi energia e telecomunicazioni per applicazioni in costruzioni soggette a prescrizioni di resistenza all'incendio

Norme CEI UNEL Classi di resistenza al fuoco dei cavi

Norme CEI UNEL Guida all'utilizzo di cavi con isolamento 450/750 V

UNI 1838 applicazioni illuminotecniche – Illuminazione di emergenza

UNI 7543 segnalazioni per illuminazione di emergenza

5 – IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico non verrà modificato in modo sostanziale.

I collegamenti elettrici dovranno rispettare le comuni norme CEI e di buona tecnica, in particolare nella scelta del corretto colore dei cavi, nella corretta sezione dei cavi e nei corretti collegamenti di F, N, T e negli isolamenti adeguati alle potenze installate.

6 – COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

È pertinenza dell'installatore la verifica funzionale di quanto installato, verificando il corretto funzionamento di ogni componente, l'assenza di perdite o altri malfunzionamenti e tutto quanto necessario a garantire la corretta installazione.

6.A Garanzie

L'appaltatore assumerà la piena e completa responsabilità del funzionamento degli impianti elettrici e delle apparecchiature fornite ed installate.

È fatta eccezione per i guasti causati da eventuale ed evidente negligenza degli Utilizzatori.

Qualora determinate apparecchiature componenti vengano fornite a qualsiasi titolo da altre ditte o dal committente alla Ditta Installatrice, questa è tenuta a verificarne il funzionamento ed a comunicare al Committente stesso tempestivamente le eventuali anomalie: se non vengono sollevate riserve per iscritto, l'Appaltatore sarà responsabile anche delle prestazioni di tali materiali: la medesima responsabilità si estende, salvo riserve scritte, anche alle modifiche e varianti.

6.B Responsabilità e prevenzioni infortuni

L'Appaltatore ed un suo Rappresentante sono responsabili di qualsiasi danno subito o causato dal proprio personale nel corso dei lavori, sono altresì responsabili dei materiali e delle apparecchiature loro affidate dal Committente; devono impegnarsi a rispettare ed a far rispettare dai propri dipendenti le norme e le leggi attuali e future sulla prevenzione degli infortuni e degli incidenti sul lavoro e sull'igiene del lavoro. È responsabilità del Committente, o di suo delegato incaricato, verificare l'eventuale necessità di applicazione del Titolo IV del D.Lgs. 81/08.

6.C Certificazioni a carico dell'Installatore

Al termine dei lavori, deve essere redatta dall'Installatore, regolarmente iscritto agli elenchi presso la CCIAA, una dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte secondo il DM 37/08. Le modalità di spedizione di tale dichiarazione sono descritte al punto successivo.

6.D Dichiarazione di conformità, numero di copie e loro destinazione

Al termine dei lavori, deve essere redatta dall'Installatore, regolarmente iscritto agli elenchi presso la CCIA, una dichiarazione di conformità dell'impianto al presente progetto ed alla regola d'arte secondo il D.M. 37/08.

Tale dichiarazione dovrà essere redatta sul modulo conforme alla Legge e corredata dai seguenti allegati obbligatori :

- relazione con tipologie dei materiali utilizzati con l'indicazione della rispondenza alle norme CEI ed al presente progetto
- presente progetto
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali rilasciato dalla C.C.I.A.A.

7 – MANUTENZIONE E VERIFICHE PERIODICHE

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

VERIFICHE PERIODICHE

Le verifiche periodiche consistono in operazioni in grado di controllare lo stato di funzionamento degli apparecchi di illuminazione e segnalazione di sicurezza nella posizione in cui sono installati, individuandone le eventuali anomalie e/o guasti con particolare riferimento a:

- presenza dell'apparecchio, nella posizione intesa secondo quanto previsto dalla legislazione vigente e nel progetto del sistema;
- assenza di oggetti o altro che possa in qualche modo compromettere l'efficacia dei dispositivi di illuminazione di sicurezza (per esempio arredi che impediscono la corretta illuminazione di attrezzature antincendio);
- assenza di rotture della struttura delle apparecchiature o degrado della stessa tale da comprometterne la sicurezza della funzione ed il rispetto delle prescrizioni di impianto;
- accertamento che l'apparecchio sia effettivamente in ricarica in presenza di rete di alimentazione. Se applicabile, la verifica può essere effettuata mediante l'indicatore di funzionamento (LED);
- verifica funzionale programmata prevista per accertare la funzionalità complessiva delle apparecchiature, in particolare la corretta commutazione e la funzionalità della sorgente di illuminazione;
- verifica programmata di autonomia prevista per accertare che l'autonomia di impianto, a seguito del tempo di ricarica previsto, in conformità con la legislazione vigente, sia assicurata.

Le verifiche periodiche devono essere suddivise nelle seguenti tipologie:

verifica di funzionamento;

verifica dell'autonomia.

VERIFICA DI FUNZIONAMENTO

Le verifiche di funzionamento devono essere effettuate in conformità al punto 7 della CEI EN 50172:2006. Esse consistono nell'effettuazione, in aggiunta alle ulteriori indicazioni eventualmente fornite dal costruttore (foglio di istruzioni) e/o dall'installatore, delle seguenti operazioni:

– verifiche relative agli apparecchi di illuminazione sia autonomi sia con alimentazione centralizzata:

- a) verifica dell'effettivo intervento in emergenza di tutti gli apparecchi,
- b) verifica delle condizioni costruttive degli apparecchi con eventuale sostituzione delle lampade o dei particolari di materia plastica danneggiati,
- c) verifica della operatività del sistema di inibizione, dove presente,
- d) verifica dell'integrità e leggibilità dei segnali di sicurezza in relazione alle distanze di visibilità,
- e) verifica del degrado delle lampade o dei tubi fluorescenti (assenza di annerimento),
- f) verifica del numero e della tipologia degli apparecchi installati, con relativi dati di ubicazione e di prestazioni illuminotecniche in conformità con il progetto originale,

– verifiche relative alle sorgenti di alimentazione centralizzata:

- g) verifica delle indicazioni/segnalazioni fornite dal pannello/display del gruppo soccorritore,
- h) verifica della operatività del sistema di inibizione, dove presente,
- i) verifica delle corrette operazioni del sistema nel funzionamento di emergenza mediante le indicazioni/segnalazioni fornite dallo stesso.

Le verifiche elencate devono essere eseguite con frequenza almeno semestrale, ad eccezione di specifiche disposizione legislative (vedere appendice B).

Per l'effettuazione di tutte le suddette verifiche si devono tenere in considerazione sia la legislazione vigente applicabile nella specifica situazione sia le specifiche fornite dal costruttore e/o installatore.

Le eventuali anomalie riscontrate devono essere prontamente annotate ed eliminate, se è possibile, con un'azione correttiva immediata; diversamente devono essere tempestivamente segnalate al responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

Gli interventi devono essere eseguiti da personale qualificato in possesso di adeguata formazione e devono essere annotati sull'apposita scheda del registro.

VERIFICA DELL'AUTONOMIA

Le verifiche dell'autonomia devono essere effettuate in conformità al punto 7 della CEI EN 50172:2006 con frequenza almeno annuale (è consigliata una periodicità semestrale). Esse consistono nella misurazione dell'autonomia dell'impianto ad alimentazione centralizzata (gruppo soccorritore) o di ogni singolo apparecchio di illuminazione di tipo autonomo, mediante esecuzione della seguente operazione:

- verifica dell'intervento e della durata di funzionamento in modo di emergenza mediante pro-

cedure di simulazione di interruzione o interruzione dell'alimentazione ordinaria e misurazione della durata di accensione di tutti gli apparecchi di tipo autonomo o collegati all'impianto di alimentazione centralizzata per il tempo richiesto dall'ambiente d'installazione, a seguito del tempo di ricarica in conformità con la legislazione vigente (esame a vista). Se gli apparecchi non garantiscono l'autonomia di impianto, le batterie devono essere sostituite. Nel caso di impossibilità di effettuazione della verifica dell'autonomia con esame a vista contemporaneo del momento di effettivo spegnimento di tutti gli apparecchi installati, è necessario l'impiego di apparecchi e/o sistemi di illuminazione di emergenza che consentono la verifica automatica dell'effettiva autonomia, secondo modalità da definirsi con apposito progetto, che tenga conto delle condizioni d'uso e dei vincoli strutturali dell'impianto. Con l'impiego di apparecchi e sistemi dotati di verifiche automatiche secondo le sequenze indicate ai punti precedenti, è sufficiente effettuare la verifica dei rapporti di prova e/o degli indicatori luminosi di cui sono muniti. Tali rapporti di prova ed i risultati delle verifiche, nonché equivalenti registrazioni su archivi software, sostituiscono e/o integrano il registro dei controlli (vedere punto 7). Ai fini dell'esecuzione della verifica si devono tenere in considerazione la normativa tecnica, la legislazione vigente applicabile ed eventuali specifiche indicazioni fornite dal costruttore e/o installatore. Le eventuali anomalie riscontrate devono essere prontamente annotate ed eliminate, se è possibile con un'azione correttiva immediata, altrimenti devono essere tempestivamente segnalate al responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

Gli interventi devono essere eseguiti da personale qualificato in possesso di adeguata formazione e devono essere annotati sull'apposita scheda del registro dei controlli.

MANUTENZIONE PERIODICA

Gli interventi di manutenzione periodica e le azioni correttive devono essere effettuati in conformità con il punto 7 della CEI EN 50172:2006, con una frequenza semestrale (consigliata). Essi consistono in una serie di operazioni programmate che consentono di mantenere gli apparecchi in condizioni di efficienza, far sì che l'impianto assicuri le proprie funzioni di sicurezza nel tempo e di ridurre la probabilità che insorgano eventuali condizioni di guasto e/o pericolo, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- ripristino dell'apparecchio nel caso non sia presente, nella posizione intesa secondo quanto previsto dalla legislazione vigente e nel progetto del sistema;
- rimozione degli oggetti o altro che possano in qualche modo compromettere

l'efficacia del dispositivo (per esempio arredi che impediscono la corretta illuminazione di attrezzature antincendio quali estintori);

- ripristino dell'apparecchio che evidenzia rotture della struttura o degrado della stessa tale da comprometterne la sicurezza della funzione e il rispetto delle prescrizioni di impianto;
- ripristino delle apparecchiature che evidenzino un guasto ovvero la non corretta funzionalità della sorgente di illuminazione e/o della batteria.

Tutti i seguenti interventi di manutenzione periodica devono essere eseguiti da personale qualificato in possesso di adeguata formazione e di conoscenze specifiche della manutenzione elettrica, in conformità con le indicazioni del costruttore:

- interventi sugli apparecchi di illuminazione sia autonomi sia con alimentazione centralizzata:
 - a) esame generale dell'intero impianto d'illuminazione e segnalazione di sicurezza per la verifica dello stato di tutti i componenti,
 - b) pulizia dei segnali indicanti le vie di esodo,
 - c) pulizia del diffusore e del riflettore degli apparecchi di illuminazione,
 - d) serraggio morsettiere e sistemi di aggancio,
 - e) sostituzione delle lampade o dei tubi fluorescenti in caso di mancata funzionalità (accensione),
 - f) sostituzione delle batterie in caso di mancata funzionalità (autonomia);
- interventi sulla sorgente di alimentazione centralizzata:
 - g) serraggio delle morsettiere e delle connessioni,
 - h) pulizia delle batterie ed ingrassaggio morsetti,
 - i) pulizia delle griglie e delle ventole per il raffreddamento.

Nella fase di manutenzione, tutte le operazioni effettuate devono far conservare agli apparecchi o al gruppo soccorritore la conformità all'impianto originale.

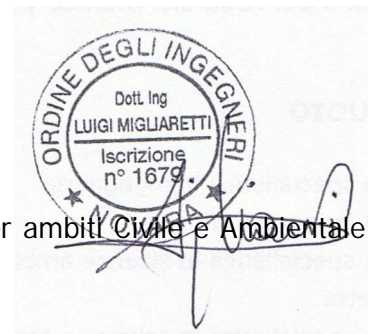
Nel caso in cui nell'esercizio dell'impianto si evidenzino rotture e/o danneggiamenti, occorre ripristinare le condizioni iniziali.

8 – ABILITAZIONE RELATORE

La presente relazione tecnica è stata redatta da:

Dott. Ing. Luigi Migliaretti

Iscrizione Ordine degli Ingegneri di Novara al n. 1679/A, per ambiti Civile e Ambientale, Industriale, dell'Informazione.



ALLEGATO 1: Schema unifilare tipo

ALLEGATO 2: Calcoli illuminotecnici