

Per. Ind. Vittorio Volpi
Per. Ind. Gianpaolo Canova
Per. Ind. Federico Alessio Canova
Per. Ind. Valentina Leoni
Per. Ind. Andrea Tagliani
Per. Ind. Marco Mor



Sede Legale ed Operativa:
Via Papa Paolo VI, 15 - 25018 Montichiari (BS)
Tel. +39 030 2061703 - Fax +39 030 2061710
P. Iva e C.F. 03342160987
e-mail: info@trendenergy.it
www.trendenergy.it

trendenergy
Società tra Professionisti s.r.l.



Committente

CENTRO TEATRALE BRESCIANO
Piazza Loggia n°6
25121 BRESCIA

Riferimento

PROGETTO PER L'ADEGUAMENTO
IMPIANTI ELETTRICI DEL TEATRO SANTA
CHIARA NEL COMUNE DI BRESCIA

Oggetto

PROGETTO PER L'ADEGUAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI DEL
TEATRO SANTA CHIARA NEL COMUNE DI BRESCIA

Titolo documento

RELAZIONE TECNICA

Installatore

Progettista

Per. Ind. Gianpaolo Canova

Data emissione

08/02/2023

Timbro

Settore

IE

Commessa

230094

Codifica elaborato

230094.PRG.IE.PRP.RLT.RO

Per. Ind.
Gianpaolo Canova

Redatto

CFA

Approvato

CGP

Pagine

1 di 18

N.	Data	Descrizione	Redatt.	Approv.
0	08/02/2023	Emissione	CFA	CGP

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1 DATI DI CARATTERE GENERALE	3
1.2 DATI RELATIVI ALL'OPERA	3
1.3 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLE INFLUENZE ESTERNE.....	4
2. DATI ELETTROTECNICI GENERALI DELL'IMPIANTO	4
3. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO	5
4. IMPIANTI DA REALIZZARE	7
4.1 IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....	7
4.2 QUADRI ELETTRICI.....	7
4.3 DISTRIBUZIONE ELETTRICA	8
4.4 IMPIANTO DI FORZA MOTRICE	8
4.5 IMPIANTO DI FORZA MOTRICE DEL PALCOSCENICO.....	9
4.6 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	9
4.7 IMPIANTO DI SEGNAPASSO	10
4.8 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DI SOCCORSO	10
4.9 IMPIANTO DI SGANCIO DI EMERGENZA	10
4.10 IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA PER EVACUAZIONE	11
4.11 IMPIANTO DI VENTILAZIONE/CLIMATIZZAZIONE	12
5 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI	12
6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA	15
7 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI.....	15
8 PROTEZIONE DEI CONTATTI DIRETTI.....	15
9 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI	16
9.1 PROTEZIONE CONTRO I CORTO CIRCUITI.....	16
9.2 PROTEZIONE DELLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO PRESUNTE.....	17
9.3 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI.....	17
10 DISTRIBUZIONE DELLE LINEE ELETTRICHE	17
11 SEZIONAMENTO DI EMERGENZA.....	17
12 NOTA GENERALE ALLA RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO	18

1. **PREMESSA**

I dati di progetto assunti per lo sviluppo della successiva progettazione e vincolanti ai fini della conformità normativa del progetto prodotto sono stati forniti dalla Committenza Centro Teatrale Bresciano.

Il progetto di seguito redatto ha lo scopo di dimensionare in fase esecutiva per le verifiche l'ampliamento e l'ampliamento dell'impianto elettrico dell'immobile ad uso pubblico spettacolo Teatro Santa Chiara in Contrada Santa Chiara n°50 - 25122 Brescia (BS).

1.1 **Dati di carattere generale**

I dati di carattere generale dell'intervento sono i seguenti:

<u>Committente:</u>	Centro Teatrale Bresciano Piazza Loggia n°6 - 25121 Brescia (BS)
<u>Luogo di intervento:</u>	Teatro Santa Chiara Contrada Santa Chiara n°50 - 25122 Brescia (BS)
<u>Oggetto dell'intervento:</u>	Progetto di verifica, ampliamento e adeguamento Impianti elettrici di Illuminazione ordinaria, Illuminazione di Emergenza, distribuzione Forza Motrice, impianti di chiamata interna, alimentazione impianti di ventilazione, sistemi di allarme acustico, alimentazione privilegiata sistemi di aspirazione fumi, impianto di messa a terra secondaria.
<u>Tipo di intervento:</u>	Verifica, Ampliamento e Adeguamento impianti alle normative vigenti

1.2 **Dati relativi all'opera**

I dati specifici relativi all'opera oggetto di progetto sono i seguenti:

<u>Destinazione d'uso:</u>	Immobile ad uso pubblico spettacolo
<u>Impianti soggetti a leggi specifiche:</u>	Sono presenti i seguenti luoghi con impianti elettrici soggetti a leggi specifiche: <ol style="list-style-type: none">1. Impianti elettrici in ambienti particolari Norma CEI 64-8 Sezione 752 " Impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo ed intrattenimento".2. norme UNI EN 54 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio".3. D.P.R. 462, 22 ottobre 2001 "Impianti di messa a terra".
<u>Specifiche tecniche fornite dal Committente:</u>	Struttura storica - monumentale annessa a strutture esistenti e confinanti
<u>Deroghe o varianti comunicate</u>	Nessuna a nostro sapere

1.3 Dati di progetto relativi alle influenze esterne

I dati di progetto relativi alle influenze esterne sono i seguenti:

Altitudine:	La altitudine non costituisce fattore significativo di progetto e si può assumere come pressione ambientale quella corrispondente al livello del mare.
Caratteristiche del terreno:	Il terreno è prevalentemente pianeggiante nella zona di intervento. Le caratteristiche elettriche significative sono date da una resistività del terreno che può essere assunta, per conoscenza dei luoghi, pari a 150 Ohm.
Condizioni climatiche speciali:	Non si considerano condizioni particolarmente gravose per le precipitazioni nevose, tali da costituire pregiudizio alla posa degli impianti elettrici in esterno. Non si considerano condizioni di vento limitative alla posa degli impianti elettrici esterni.
Effetti sismici:	Si considera la presenza di possibili effetti sismici ai fini del dimensionamento e della realizzazione degli impianti elettrici.

2. DATI ELETTROTECNICI GENERALI DELL'IMPIANTO

CARATTERISTICHE AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA ELETTRICA	
TENSIONE	400/230 Volt
FREQUENZA	50 Hz
FASI	Fase+Neutro
CORRENTE DI CORTO CIRCUITO	15 kA

CARATTERISTICHE SISTEMA UTILIZZATORE	
SISTEMA DI CATEGORIA	I categoria
TIPO DI DISTRIBUZIONE	TT
FASI DISTRIBUITE	Fase+Neutro
TENSIONE DISTRIBUITA	400/230 Volt
POTENZA IPOTIZZATA	100 kW

CATEGORIA	corrente alternata	corrente continua non ondulata
0	minore di 50 volt	minore di 120 volt
I	da 50 volt (compresi) a 1000 volt	da 120 volt (compresi) a 1500 volt
II	da 1000 volt (compresi) a 30000 volt	da 1500 volt (compresi) a 30000 volt
III	maggiore di 30000 volt	maggiore di 30000 volt

3. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

Il progetto intende verificare, ampliare e adeguare gli Impianti Elettrici di Illuminazione ordinaria, Illuminazione di Emergenza, distribuzione Forza Motrice, impianti di chiamata interna, alimentazione impianti di ventilazione, sistemi di rilevazione fumi, sistemi di allarme acustico, alimentazione privilegiata sistemi di aspirazione fumi, impianto di messa a terra in sede esecutiva ai fini di adeguamento alle norme vigenti.

Per la definizione delle caratteristiche tecniche degli impianti il progetto è stato redatto con specifico riferimento alle seguenti disposizioni legislative e normative, il cui rispetto è stato richiesto in progetto alla ditta esecutrice:

- Legge 186, 1 marzo 1968: Disposizioni concernenti la produzione dei materiali e l'installazione degli impianti elettrici;
- Legge 791, 18 ottobre 1977: Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione, con relativi elenchi di norme armonizzate successivamente pubblicati;
- D.P.R. 24.07.1996 n. 503, recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici pubblici;
- D.M. 37, 22 gennaio 2008: 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;
- Pareri e quesiti interpretativi Ministeriali di chiarimento o applicazione del D.M. 37/08;
- D.P.R. 462, 22 ottobre 2001: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;
- D.P.C.M. 23 aprile 1992: Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico a frequenza industriale (50 Hz) nell'ambiente abitativo interno ed all'esterno;
- D.P.C.M. 8 luglio 2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
- Legge 36, 22 febbraio 2001: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- D.Lgs 257, 19.11.2007: Attuazione della Direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici);
- D.P.R. 222, 03 luglio 2003: Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109;
- D.Lgs. 09 aprile 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;
- Disposizioni della locale azienda distributrice dell'energia elettrica (ENEL);
- LR 17/00 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" e successive integrazioni;

nonché le seguenti Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano:

- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua";
- Norma CEI 64-2 "Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione" - per le parti ancora in vigore;
- Norma CEI 64-7 "Impianti di illuminazione situati all'esterno";
- Norma CEI 64-11 "Impianti elettrici nei mobili";
- Norma CEI 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- Norma CEI 64-14 "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori";
- Norma CEI 64-16 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici";
- Norma CEI 64-50 "Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri generali";
- Norma CEI 11-25 "Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata- Calcolo delle correnti";
- Norma CEI 11-28 "Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione";
- Norme CEI del CT 13 "Apparecchi per la misura dell'energia elettrica e per il controllo del carico";
- Norme CEI del CT 15/112 "Materiali isolanti - Sistemi di isolamento";
- Norme CEI del CT 20 "Cavi per energia";
- Norme CEI del CT 21/35 "Accumulatori e pile";
- Norme CEI del CT 23 "Apparecchiatura a bassa tensione";
- Norme CEI del CT 32 "Fusibili";
- Norme CEI del CT 33 "Condensatori";
- Norme CEI del CT 34 "Lampade e relative apparecchiature";
- Norme CEI del CT 36 "Isolatori";
- Norme CEI del CT 37 "Scaricatori";
- Norme CEI del CT 59/61 "Apparecchi utilizzatori elettrici per uso domestico e similare";
- Norme CEI del CT 70 "Involucri di protezione";
- Norme CEI del CT 79 "Sistemi di rilevamento e segnalazione per incendio, intrusione, furto, sabotaggio e aggressione";
- Norme CEI del CT 210 "Compatibilità elettromagnetica";
- Norme CEI del CT 305 "Apparati e sistemi terminali di telecomunicazioni";
- Norme CEI del CT 306 "Interconnessione di apparecchiature di telecomunicazione"
- Norme UNI 1838:2000 Illuminazione di Sicurezza

nonché le Norme di unificazione UNI.

4. IMPIANTI DA REALIZZARE

4.1 Impianto di messa a terra

L'impianto di terra principale è esistente, realizzato precedentemente al presente documento, utilizzato ad uso condominiale unitamente alla porzione di stabile impiegata dall'università, nella struttura in cui è annessa con altra attività, l'impianto si presume essere realizzato tramite la posa di dispersori verticali.

Il nodo di terra principale per il teatro verrà realizzato all'interno del quadro generale di distribuzione, al quale verranno collegati i nodi secondari posti nel quadro camerini e nel quadro regia.

Gli schermi delle prese di Forza Motrice, le masse metalliche delle apparecchiature presenti in campo, verranno connesse alla barra di terra, mediante l'impiego dei conduttori di protezione, presenti all'interno delle anime dei conduttori elettrici che verranno impiegati per la distribuzione elettrica in tutte le aree dello stabile.

L'impianto di terra verrà realizzato come indicato dal Capitolato Tecnico allegato e secondo quanto riportato dalla Norma CEI 64-8 sezione 752.

4.2 Quadri elettrici

L'impianto trova l'alimentazione dal contatore in Bassa Tensione fornito dal gestore della rete elettrica locale, il misuratore è posizionato all'interno di apposita nicchia nel corridoio principale del foyer del teatro. A valle del misuratore è derivata la linea generale che è attestata ad un quadro elettrico definito "Sottocontatore", questo provvederà a portare alimentazione al nuovo quadro elettrico generale di distribuzione e al gruppo antincendio. Il quadro del sottocontatore ha corpo con grado di protezione minimo IP54, portella frontale con serratura a chiave per la chiusura.

A valle del quadro sottocontatore, come descritto in precedenza, verrà posato il quadro elettrico generale di distribuzione, posato in area non accessibile al pubblico, in locale tecnico apposito. Dai nodi secondari verranno derivate le connessioni per degli apparecchi di protezione presenti nel nuovo quadro di distribuzione dai cui si deriveranno le linee dei quadri elettrici secondari camerini e sala regia, ovvero i circuiti per le utenze finali come illuminazione, prese F.M., apparecchiature di comando, etc.

Il progetto intende verificare, ampliare e adeguare gli Impianti Elettrici di Illuminazione ordinaria, Illuminazione di Emergenza, distribuzione Forza Motrice, impianti di chiamata interna, alimentazione impianti di ventilazione, sistemi di rilevazione fumi, sistemi di allarme acustico, alimentazione privilegiata sistemi di aspirazione fumi, impianto di messa a terra in sede esecutiva ai fini di adeguamento alle norme vigenti.

Ogni singolo circuito viene protetto a mezzo di interruttori automatici magnetotermici con blocco differenziale unitamente ai quali verranno posati dei blocchi differenziali con I_d da 30mA a 300mA, questi dispositivi dovranno garantire la protezione da contatti diretti e indiretti sia per le persone che per le apparecchiature presenti nei locali ad uso vario. La suddivisione in più circuiti delle linee elettriche di alimentazione garantirà una maggiore selettività di intervento delle protezioni poste a monte degli utilizzatori permettendo una continuità di servizio maggiore e dando modo agli addetti alle manutenzioni di poter sezionare gli impianti in varie zone potendo individuare con maggiore facilità eventuali guasti ed anomalie.

I quadri elettrici a valle del quadro elettrico di distribuzione generale saranno quelli destinati al palco, per la regia, i camerini degli attori ed i quadri elettrici a servizio degli impianti termici (installati nel locale centrale termica) di teleriscaldamento. La protezione

da sovraccarichi, corto circuiti e da contatti diretti verrà realizzata mediante la posa di interruttori automatici, di tipo magneto termico, con blocco differenziale con Id nominale da 30 a 300 mA.

Ogni quadro elettrico dovrà prevedere almeno il 20 % di spazio vuoto per eventuali ampliamenti futuri. I quadri saranno cablati secondo gli schemi di progetto e rispetterà le specifiche tecniche del Capitolato Tecnico allegato.

All'interno del quadro sottocontatore e del quadro di distribuzione generale è prevista la posa SPD scaricatori di sovratensione.

La realizzazione dei quadri elettrici dovrà avvenire come descritto nel capitolato tecnico allegato e come indicato dalla vigente Normativa di Legge.

4.3 Distribuzione elettrica

La distribuzione all'interno delle aree è realizzata prevalentemente mediante impianti a vista, con impiego di canale zincata posata a soffitto per la dorsale primaria di distribuzione e mediante tubazioni in PVC pesante piegabile a freddo e tubazioni da incasso per la connessione dei tratti terminali delle apparecchiature in campo.

All'interno delle vie cavo sopra descritte sono presenti all'interno dell'area destinata all'attività di pubblico spettacolo sono da impiegarsi conduttori multipolari di tipo FG7OM1, caratterizzati da una bassa emissione di gas tossici e con rivestimento a doppio isolamento con tensione di isolamento 600/1000 Volt. Tutti i circuiti di distribuzione devono essere realizzati con un grado di protezione minimo pari ad IP4X, impiegando prodotti che garantiscano questo livello di protezione meccanica.

Le tubazioni facenti capo agli impianti per la distribuzione delle linee elettriche non dovranno essere utilizzate comunemente anche per la distribuzione delle linee di segnale (antifurto, antincendio, Tv, diffusione sonora, ecc..) che dovranno essere posate separatamente e utilizzate esclusivamente per l'impiantistica di tipo speciale. Eventuali derivazioni e connessioni intermedie dovranno essere realizzate unicamente all'interno delle scatole di derivazione principali che dovranno essere distinte tra impianti di potenza ed impianti di segnale; inoltre all'interno delle cassette di derivazione a mezzo di appositi setti separatori dovranno essere predisposte le porzioni necessarie e ad esclusivo utilizzo di ogni singolo circuito.

4.4 Impianto di forza motrice

All'interno di tutti i locali è da prevedere la posa in opera di gruppi prese di Forza Motrice ad uso civile (Bprese, Unel P30, prese 10 A, ecc..) installate nelle apposite scatole di contenimento da parete, con grado di protezione idoneo al punto di installazione. In caso di utenze con particolari esigenze destinate a carichi gravosi o con potenze superiori a 1,5kW si rende utile provvedere alla posa in opera di batterie prese tipo CEE 17, munite di apposito sezionatore di blocco e base portafusibili sezionabile con portata nominale coordinata alla massima corrente prelevabile dall'apparecchiatura. Questa tipologia di prese sarà ad esempio posta in opera in tutta la zona che serve il palcoscenico, all'interno del locale tecnologico, nel locale uffici e camerini. In casi come questi l'altezza minima di installazione dal pavimento è di 1,5 metri dal filo inferiore dell'apparecchio.

I conduttori di alimentazione delle batterie prese dovranno essere caratterizzati da una sezione minima di 2,5 mmq con colorazione secondo quanto indicato nel Capitolato Tecnico allegato e dalle vigenti Normative di legge.

4.5 Impianto di forza motrice del palcoscenico

Gli impianti del palcoscenico saranno alimentati da apposito quadro elettrico denominato QE.PC dal quale partiranno linee in cavo FG7(O)M1 (Cavo per energia, isolato con gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica speciale di qualità M1, esente da alogeni, non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumi) per l'alimentazione della Forza Motrice, delle batterie prese tipo CEE17 (delle caratteristiche sopra indicate, sia per la Forza Motrice sia per il comando dei rimandi luce dalla regia), dell'illuminazione ordinaria e di emergenza di tutte le zone che riguardano il palcoscenico (sottopalco, quinte e graticcio), le zone annesse ad esso e la zona compagne.

Tutte le prese di Forza Motrice presenti all'interno delle aree ad uso comune verranno munite di apposito interruttore bipolare di protezione e blocco con portata di 16A bipolare ed in grado di garantire un'adeguata protezione da eventuali sovraccarichi o da manovre scorrette oltre che a lasciare fuori tensione le apparecchiature nei momenti di non utilizzo.

I conduttori di alimentazione delle batterie prese dovranno essere caratterizzati da una sezione minima di 2,5 mmq con colorazione secondo quanto indicato nel Capitolato Tecnico allegato e dalle vigenti Normative di legge.

4.6 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione prevede principalmente la realizzazione di due tipologie quali:

- Impianto di Illuminazione ordinario
- Impianto di Illuminazione di Emergenza.

Essendo gli ambienti da considerarsi generalmente ambienti definiti come "luoghi a Maggior Rischio in Caso d'Incendio" è da predisporre la suddivisione delle linee di alimentazione dei corpi illuminanti in più circuiti, evitando che eventuali guasti possano determinare il totale black out dell'illuminazione locale.

In generale per l'illuminazione ordinaria dei vari locali saranno utilizzati corpi illuminanti posati a plafone con luce diretta oppure corpi illuminanti a luce diretta/indiretta posati a plafone, con quota minima di installazione di 2,70 metri dal pavimento. Nelle planimetrie riportate in allegato sono indicate le tipologie e le posizioni dei dispositivi di illuminazione da installare.

Anche per quanto riguarda l'illuminazione di emergenza dei vari locali saranno posate delle lampade munite di gruppo autonomo di alimentazione, sistema di autodiagnosi, autonomia minima di 1 ora, dopo 12 ore di ricarica, accensione in caso di sola emergenza (tipo S.E.) e tubo fluorescente da 11/24WPL.

Le uscite di emergenza saranno evidenziate con la posa di appositi corpi illuminanti munite di gruppo autonomo di alimentazione e di adesivo indicante la direzione da intraprendere in caso di abbandono dell'ambiente. Tali apparecchi saranno mantenuti sempre accessi (tipo S.A.), tramite: gruppo autonomo di alimentazione, sistema di autodiagnosi, autonomia minima di 1 ora, dopo 12 ore di ricarica.

All'esterno delle uscite di emergenza sono da installare delle plafoniere per l'illuminazione di emergenza munite di gruppo autonomo di alimentazione, sistema di autodiagnosi, autonomia minima di 1 ora, dopo 12 ore di ricarica,

accensione in caso di sola emergenza (tipo S.E.) in grado di garantire una corretta illuminazione della zona esterna alla via di fuga evidenziando eventuali ostacoli o inciampi presenti sul percorso.

Le scale e le vie di accesso alla platea presenti all'interno dell'area destinata al pubblico spettacolo saranno munite di apposita illuminazione segna passo, che dovrà garantire alle persone presenti di non trovare inciampo negli scalini. Questi verranno segnalati a mezzo di appositi corpi illuminanti, con linea elettrica derivata a valle del gruppo di soccorso, si che gli stessi possano restare in funzione anche in caso di black out della linea elettrica.

4.7 Impianto di segnapasso

Alcuni degli impianti di illuminazione di sicurezza per l'individuazione di ostacoli o gradini sono stati previsti con l'ausilio dei led segnapasso.

I led segnapasso sono stati previsti atti a segnalare i gradini delle scale per il retro palco, le quinte e il passaggio dei camerini. L'installazione di questi prevede quindi delle piccole opere al fine di poterli installare in modo corretto e consono al loro utilizzo e di verificare la correttezza dei tipi di cavi di alimentazione adottati. Si precisa che i led segnapasso delle scale e le lampade segnapasso già esistenti nella sala, sono alimentate dalla linea di sicurezza del soccorritore.

4.8 Sistema di alimentazione di soccorso

Negli impianti ad uso di pubblico spettacolo la continuità di corrente è fondamentale, in quanto anche la minima mancanza di corrente o il minimo danno alla fornitura di energia, potrebbero causare un mancato funzionamento di apparecchiature legate alla gestione della sicurezza degli avventori, come il sistema di aspirazione fumi del palcoscenico, illuminazione segna passo, sistema di sgancio di emergenza, ecc., con serie conseguenze come rischi per la vita umana.

Per dare continuità al servizio di queste apparecchiature si è pensato di posare un dispositivo di alimentazione supplementare tipo UPS, che possa assicurare un continuo apporto di corrente agli impianti, prevenendo dalla più piccola interruzione di corrente fino al completo spegnimento dell'impianto.

I moderni sistemi UPS vengono installati per supportare il sicuro avviamento e spegnimento di impianti critici e offrono altre funzioni molto utili come il monitoraggio automatico, test sul funzionamento del sistema e avvisi di allerta riguardo le prestazioni dello stesso. La macchina che provvederà all'alimentazione dei circuiti di primaria importanza per la sicurezza delle persone presenti nel locale, verrà posata al piano interrato dello stabile in una zona caratterizzata dalla presenza di sistema di ventilazione naturale e con posizione in zona con accesso impedito alle persone non autorizzate.

L'ingresso e l'uscita del gruppo di soccorso saranno protetti a mezzo di appositi interruttori automatici, si da garantire la protezione da contatti diretti, indiretti da guasti elettrici. I circuiti derivati a valle del gruppo di soccorso sono suddivisi in più linee, si da garantire la continuità di servizio dei vari apparati, ma garantendo la protezione dell'elemento che si trovasse in guasto.

Il soccorritore avrà la capacità di garantire la presenza della tensione di alimentazione per un tempo minimo di 180 minuti.

4.9 Impianto di sgancio di emergenza

Sono da installare dei pulsanti di sgancio d'emergenza per il sezionamento a distanza dell'interruttore generale posto a valle del contatore dell'energia elettrica il quale, tramite una bobina di sgancio sull'interruttore si comanda il sezionamento che alimenta

tutti i quadri di distribuzione posti all'interno del fabbricato oggetto del lavoro. Tali dispositivi di sicurezza dovranno essere facilmente individuabili per mezzo di cartelli di segnalazione e a mezzo di gemme luminose che possono segnalare la presenza della tensione di alimentazione del circuito di comando dello sgancio.

Un comando di emergenza deve possedere le seguenti caratteristiche:

- il comando deve poter essere attuato tramite un'unica manovra;
- il dispositivo di comando deve essere facilmente individuabile (di colore rosso) e accessibile;
- rimuovere rapidamente il pericolo;
- avere la precedenza su altri eventuali comandi;
- essere sicuro e affidabile nel tempo;
- dopo l'intervento devono essere impediti riavvii automatici. Il ripristino deve essere volontario ed eseguito da persona consapevole ed addestrata.

I pulsanti verranno posizionati nell'area esterna del locale, in prossimità degli accessi principali, come indicato nella planimetria in allegato.

4.10 Impianto di diffusione sonora per evacuazione

L'impianto di diffusione sonora di evacuazione, per brevità denominato nel seguito "EVAC", serve per diffondere messaggi relativi alle procedure da adottare in caso di emergenza ed è obbligatorio per i locali di pubblico spettacolo secondo il D.M. 19/8/96.

I principali componenti possono essere così riassunti:

- la centrale (costituita generalmente da un armadio rack in cui sono installati tutti i componenti destinati a generare i messaggi di allarme e a monitorare la funzionalità dell'impianto)
- i diffusori acustici (altoparlanti)
- i conduttori di collegamento

Il sistema può essere utilizzato non solo per diffondere messaggi di allarme, ma anche altre comunicazioni sonore in condizioni ordinarie, ad esempio la musica o annunci. Va da sé che in caso di allarme la priorità massima spetta ai messaggi di emergenza.

I segnali d'allarme ed i messaggi devono essere facilmente udibili e comprensibili. L'appendice C della norma CEI EN 60849 (CEI 100-55) fornisce alcuni limiti sonori per i segnali di attenzione.

In particolare:

- livello sonoro minimo: 65 dB
- livello sonoro minimo ove le persone dormono: 75dB
- livello sonoro al di sopra del rumore di fondo: almeno 6 dB e non più di 20 dB
- livello sonoro massimo: 120 dB

Per il calcolo del numero di diffusori necessari a garantire i livelli sonori richiesti dalle normative vigenti

4.11 Impianto di ventilazione/climatizzazione

Durante la progettazione esecutiva dell'impianto elettrico è stato tenuto conto di una futura installazione, all'interno dei camerini, di macchine in pompa di calore.

Quindi è stata lasciata la predisposizione all'alimentazione delle suddette macchine, com'è possibile notare sia sugli schemi dei quadri elettrici che delle planimetrie allegati al presente progetto.

5 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

Il rischio relativo all'incendio dipende dalla probabilità che esso si verifichi e dall'entità del danno conseguente per le persone, per gli animali e per le cose.

L'individuazione degli ambienti a maggior rischio in caso d'incendio dipende da una molteplicità di parametri quali per esempio:

- densità di affollamento;
- massimo affollamento ipotizzabile;
- capacità di deflusso o di sfollamento;
- entità del danno ad animali e/o cose;
- comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali impiegati nei componenti dell'edificio;
- presenza di materiali combustibili;
- tipo di utilizzazione dell'ambiente;
- situazione organizzativa per quanto riguarda la protezione antincendio (adeguati mezzi di segnalazione ed estinzione incendi, piano di emergenza e sfollamento, addestramento del personale, distanza del più vicino distaccamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, esistenza di Vigili del Fuoco aziendali ecc.). Tali parametri devono essere opportunamente esaminati nel più vasto ambito della valutazione dei rischi e della prevenzione incendi, a monte del progetto elettrico (D.Lgs. 81/08, corretto e integrato dal D.Lgs.106/09, e Decreto 10 Marzo 1998).

In assenza di valutazioni eseguite nel rispetto di quanto descritto precedentemente, gli ambienti dove si svolgono le attività elencate nel DPR 151/2011 sono considerati ambienti a maggior rischio in caso di incendio. In generale, gli ambienti dove non si svolgono le attività elencate nel DPR 151/2011 non sono ambienti a maggior rischio in caso di incendio: tuttavia, essi possono diventarlo, qualora sussistano determinate condizioni (elevata densità di affollamento, o limitata capacità di deflusso o di sfollamento, elevata entità del danno ad animali e/o cose ecc.).

Il Decreto 10 Marzo 1998 definisce tre livelli di rischio d'incendio: ELEVATO, MEDIO. BASSO. In genere sono considerati a maggior rischio in caso d'incendio gli ambienti con livello di rischio almeno MEDIO (al riguardo si veda anche il Decreto 10 Marzo 1998. Allegato 9, 9.3).

Ambienti		Classe di reazione al fuoco delle pareti ⁽¹⁾				
		0	1	2	3	4
Ambienti ordinari ⁽²⁾		o	o	o	Componenti schermati ⁽⁴⁾	
Ambienti a maggior rischio in caso di incendio ⁽³⁾	751.03.2 ⁽⁴⁾	o	o	o	Componenti schermati ⁽⁴⁾	
Ambienti a maggior rischio in caso di incendio ⁽³⁾	751.03.2 ⁽⁴⁾ Pubblico spettacolo	o	o	x	x	X
Ambienti a maggior rischio in caso di incendio ⁽³⁾	751.03.3 ⁽⁴⁾	o	IP 4X (se i componenti emettono archi o scintille)			
Ambienti a maggior rischio in caso di incendio ⁽³⁾	751.03.4 ⁽⁴⁾	o	o	o	Componenti schermati ⁽⁴⁾	

Legenda
o grado di protezione IP in accordo con norme generali (di regola IP2X su superfici verticali)
x tipo di parete non permesso

(1) D.M. 26 giugno 1984. Secondo questo decreto i materiali solidi sono assegnati alle classi 0,1,2,3,4,e 5 con l'aumentare della loro partecipazione alla combustione. Queste classi possono essere sinteticamente individuate nel modo seguente:
classe 0: materiali incombustibili;
classe 1: materiali che non possono bruciare;
classe 2: materiali difficilmente combustibili (possono prendere fuoco a contatto con una sorgente di innesco, ma allontanati da questa non bruciano);
classe 3: materiali combustibili (possono bruciare, se innescati);
classe 4: materiali comburenti (a contatto con altre sostanze, specie se infiammabili, favoriscono la combustione);
classe 5: i materiali sono esplosivi.
L'unico documento idoneo ad attestare la classe di reazione al fuoco di un materiale è l'atto di omologazione rilasciato dal Ministero dell'Interno, anche sulla base di una certificazione rilasciata da un laboratorio riconosciuto. Sono omologabili tutti i materiali classificabili, cioè i materiali per i quali il D.M. 26.06.1984 individua i metodi di prova atti alla loro classificazione.
Si fa presente che per le classi di reazione al fuoco sono stati pubblicati anche il D.M. 10.03.2005 e il D.M. 15.03.2005.

(2) CEI 64-8, Sezione 422.
(3) CEI 64-8, Sezione 751.
(4) I componenti devono essere schermati secondo 422.2.e 422.3 della Norma CEI 64-8 se sono tali da raggiungere temperature superficiali elevate o da produrre archi o scintille.

Al fine di definire le caratteristiche dell'impianto elettrico, la norma raggruppa le varie tipologie nel seguente modo:

- Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose. Rientrano in questo caso ad esempio gli ospedali, le carceri, i locali sotterranei frequentati dal pubblico (Articolo **751.03.2**).

- Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio in quanto aventi strutture portanti combustibili (Articolo **751.03.3**). Rientrano in questi ambienti gli edifici costruiti interamente in legno senza particolari requisiti antincendio, come ad esempio le baite. Un edificio con strutture non combustibili come per es in muratura o calcestruzzo con le sole travi in legno. non rientra tra gli edifici previsti in questo articolo.

- Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per la presenza di materiale infiammabile o combustibile in lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito di detti materiali (Articolo **751.03.4**).

Questi ultimi devono essere considerati ambienti a maggior rischio in caso d'incendio quando il carico d'incendio specifico di progetto è superiore a 450 MJ/m², (Si veda, a tal proposito il Decreto 9 Marzo 2007).

La precedente edizione della Norma CEI 64-8 considerava ambiente a maggior rischio in caso d'incendio per la presenza di materiale infiammabile o combustibile quando la quantità di materiale era "notevole". Secondo quanto stabilito dalla Circolare 14 Settembre 1961 n. 91, la quantità di materiale combustibile era notevole se la classe del compartimento era maggiore di 30, ovvero se:

$$q \cdot k \geq 15 \text{ kg (di legna equivalente)} = 277 \text{ MJ/m}^2$$

dove:

q = carico di incendio specifico;

k = fattore di riduzione in base alla valutazione del rischio.

(Con la pubblicazione del Decreto 9 Marzo 2007, che ha sostituito la Circolare 14 Settembre 1961 n. 91, la classe del compartimento è 30 quando il carico di incendio specifico è $> 300 \text{ MJ/m}^2$).

Si può quindi affermare che il limite per la definizione rigorosa di "Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per la presenza di materiale infiammabile o combustibile in lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito di detti materiali" è aumentato da 277 MJ/m^2 a 450 MJ/m^2 .

Gli ambienti in esame in questo documento sono adibiti ad essere impiegati come Pubblico spettacolo. L'intero edificio è classificabile secondo diverse zone:

Zona Sala: gli ambienti oggetto del lavoro sono classificabili come "luoghi a maggior rischio in caso di incendio", data la presenza di pubblico. Pertanto gli impianti elettrici dovranno essere caratterizzati da un grado di protezione minimo di IP4X e dovranno essere installati come descritto nel capitolato tecnico generale e come previsto dalle vigenti Normative di Legge.

Zona Palcoscenico: gli ambienti oggetto del lavoro sono classificabili come "luoghi a maggior rischio in caso di incendio", data la presenza degli attori in scena. Pertanto gli impianti elettrici dovranno essere caratterizzati da un grado di protezione minimo di IP4X e dovranno essere installati come descritto nel capitolato tecnico generale e come previsto dalle vigenti Normative di Legge.

Camerini: gli ambienti oggetto del lavoro sono classificabili come "luoghi a maggior rischio in caso di incendio", data la presenza degli attori in fase di preparazione per lo spettacolo. Pertanto gli impianti elettrici dovranno essere caratterizzati da un grado di protezione minimo di IP4X e dovranno essere installati come descritto nel capitolato tecnico generale e come previsto dalle vigenti Normative di Legge.

Ingresso/Foyer: gli ambienti oggetto del lavoro sono classificabili come "luoghi a maggior rischio in caso di incendio", data la presenza di pubblico. Pertanto gli impianti elettrici dovranno essere caratterizzati da un grado di protezione minimo di IP4X e dovranno essere installati come descritto nel capitolato tecnico generale e come previsto dalle vigenti Normative di Legge.

Ufficio: gli ambienti sono classificabili come "luoghi ordinari". Per la realizzazione degli impianti elettrici si dovrà fare riferimento a quanto riportato precedentemente nel capitolato tecnico generale, le apparecchiature elettriche componenti l'impianto interno dovranno essere caratterizzate da un grado di protezione minimo IP4X. Eventuali porzioni d'impianto installate in zone esterne, ad esempio pulsanti, interruttori, lampade e quant'altro, dovranno essere caratterizzati da un grado di protezione minimo IP44.

Centrale Teleriscaldamento e impianto pompaggio antincendio: gli ambienti oggetto del lavoro sono classificabili come "luoghi a maggior rischio in caso di incendio", data la tipologia di impiantistica presente. Pertanto gli impianti elettrici dovranno essere caratterizzati da un grado di protezione minimo di IP4X e dovranno essere installati come descritto nel capitolato tecnico generale e come previsto dalle vigenti Normative di Legge.

6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Si è inoltre proceduto ad una valutazione supplementare della resistenza del sistema magliato di dispersione con lo scopo di verificare se quanto realizzato in precedenza potesse soddisfare alle nuove esigenze relative all'ampliamento da realizzarsi :

$$R_d = \rho_m / 4r$$

Dove:

R_d = resistenza del sistema magliato;

ρ_m = resistività media del terreno;

r = raggio del cerchio che circonda la maglia.

Il valore ricavato sarà successivamente verificato con il valore effettivo della resistenza di terra misurata all'atto della verifica finale degli impianti.

7 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI

Nel sistema TT un guasto tra una fase ed una massa provoca la circolazione di una corrente di guasto che dipende dall'impedenza dell'anello di guasto, costituita essenzialmente dalle resistenze di terra delle masse e del neutro essendo la somma di queste resistenze preponderante rispetto agli altri elementi dell'anello di guasto. Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$50V \geq R_a \times I_a$$

dove:

R_a = è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in Ohm;

I_a = è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in Ampere.

In genere, mentre i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti non sono adatti a soddisfare la precedente condizione, dal momento che la resistenza di terra delle masse dovrebbe assumere valori molto bassi, difficilmente realizzabili in pratica, i dispositivi di protezione a corrente differenziale, sia di tipo generale sia di tipo selettivo, sono adatti per assicurare la protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TT.

8 PROTEZIONE DEI CONTATTI DIRETTI

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica deve soddisfare le relative Norme. Per gli altri componenti elettrici la protezione deve essere assicurata da un isolamento tale da resistere alle influenze meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere soggetto nell'esercizio. Vernici, lacche, smalti o prodotti simili da soli non sono in genere considerati idonei per assicurare un adeguato isolamento per la protezione contro i contatti diretti.

La protezione mediante involucri o barriere deve impedire il contatto con parti attive e devono soddisfare le seguenti condizioni:

- Le stesse devono essere poste all'interno di involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB; si possono tuttavia avere aperture maggiori per la sostituzione di parti, in accordo con le relative Norme.
- Le superfici superiori orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano devono avere un grado di protezione non inferiore a IPXXD.
- Quando sia necessario togliere barriere, aprire involucri o togliere parti di involucri, questo deve essere possibile solo:
 - con apposito attrezzo;
 - se dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive dalle quali le barriere o gli involucri danno protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura degli involucri stessi;
 - se, quando una barriera intermedia con grado di protezione non inferiore a IPXXB protegge col contatto con parti attive, tale barriera possa essere rimossa solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo.
- La protezione mediante ostacoli, sono destinati ad impedire il contatto accidentale con parti attive ma non il contatto intenzionale dovuto all'aggiornamento deliberato dell'ostacolo, devono impedire:
 - l'avvicinamento non intenzionale del corpo a parti attive, oppure;
 - il contatto non intenzionale con parti attive durante lavori sotto tensione nel funzionamento ordinario.Gli ostacoli possono essere rimossi senza l'uso di apposito attrezzo ma devono essere fissati in maniera da impedirne la rimozione accidentale.
- La protezione mediante distanziamento è finalizzata ad impedire il contatto non intenzionale con parti attive, inoltre:
 - parti simultaneamente accessibili a tensione diversa non devono essere a portata di mano.
 - Quando uno spazio, ordinariamente occupato da persone, è limitato da un ostacolo che abbia grado di protezione inferiore a IPXXB, la zona a portata di mano inizia da quest'ostacolo.
 - Nei luoghi in cui sono usualmente maneggiati oggetti conduttori grandi o voluminosi, le distanze fissate dalla Norma CEI 64-8 articoli 412.4.1 e 412.4.2 devono essere aumentate tenendo conto delle dimensioni di questi oggetti.
- La protezione addizionale mediante interruttori differenziali, richiede l'impiego di interruttori con corrente d'intervento differenziale non superiore a 30 mA, ed è riconosciuta come protezione in caso di insuccesso delle altre forme di protezione e non può essere utilizzato come unico mezzo di protezione.

9 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

9.1 Protezione contro i corto circuiti

Sono previsti dispositivi di protezione atti ad interrompere le correnti di cortocircuito dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni.

I dispositivi di protezione dai cortocircuiti devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- Il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione. È tuttavia ammesso l'impiego di dispositivi di protezione con potere di interruzione inferiore se a monte degli stessi è installato un dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso bisogna che i due dispositivi siano coordinati tra loro affinché l'energia che essi lasciano transitare non superi quella supportata, senza danno, dal dispositivo posto a valle e dalle conduttrici da loro protette (Back Up tra interruttori).
- Tutte le correnti derivate da un cortocircuito, che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta le condutture alla temperatura limite ammissibile. Per i corto circuiti di durata non superiore a 5 secondi, tempo massimo ammissibile affinché la corrente di corto circuito non porti i conduttori da una temperatura massima ammissibile di servizio ordinario alla massima temperatura limite da loro sopportata. In questa situazione vanno considerate le correnti minime e massime di cortocircuito affinché le sollecitazioni termiche della linea non creino danni al circuito ed in particolare:
 - ◆ La sollecitazione termica all'inizio della linea, nel caso i dispositivi di protezione abbiano un potere di interruzione superiore al valore della corrente di cortocircuito presunta possono considerarsi idonei anche per la protezione contro il corto circuito all'inizio della linea.
 - ◆ Sollecitazione termica al termine della linea: la corrente minima di cortocircuito al termine della linea deve essere tale da far intervenire la protezione posta a monte (in corrispondenza del tratto magnetico). È evitata la verifica in quanto le singole linee sono protette contro il sovraccarico e pertanto risulta superfluo il controllo della corrente minima di cortocircuito al termine della linea (Norma CEI 64-8 sezione 5). Per quanto detto (potere di interruzione, corrente minima di cortocircuito in corrispondenza del tratto magnetico...), la combinazione interruttori-cavi, soddisfa anche la condizione:

$$I^2t \leq K^2S^2$$

Dove:

I = alla corrente effettiva di cortocircuito in Ampere, espressa come valore efficace;

t = tempo in secondi;

K = 115 per conduttori in rame isolati in PVC; 135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o butilica;

S = sezione del conduttore in mmq.

9.2 Protezione delle correnti di corto circuito presunte

Sono stati calcolati i valori delle correnti di corto circuito dei quadri elettrici in campo, i valori sono riportati negli schemi elettrici in allegato.

9.3 Protezione contro i sovraccarichi

Questi dispositivi devono essere in grado di interrompere qualsiasi sovracorrente dovuto al sovraccarico dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano provocare un riscaldamento nocivo all'isolamento, ai collegamenti, ai terminali o all'ambiente circostante le condutture.

La protezione è attuata mediante il coordinamento tra la conduttura e il dispositivo di protezione posto a monte, in modo da soddisfare le seguenti condizioni:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_F \leq 1,45 I_Z$$

dove:

I_B è la corrente di impiego del circuito;

I_N è la corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_Z è la portata della conduttura;

I_F è la corrente convenzionale di funzionamento dell'interruttore.

Gli schemi elettrici allegati, riportano le caratteristiche elettriche di ciascun ramo. In particolare è indicato il tipo di conduttura utilizzato, la protezione utilizzata, il valore I_N e la taratura di quest'ultima e la massima corrente sopportabile dal cavo (I_Z).

10 DISTRIBUZIONE DELLE LINEE ELETTRICHE

L'impianto di distribuzione si sviluppa partendo dal quadro generale in modo radiale verso i quadri secondari di distribuzione e verso le utenze facenti parte dell'impianto.

Come indicato dalla Norma CEI 64-8 articolo 525, la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio utilizzatore non deve essere superiore in pratica al 4% della tensione nominale dell'impianto. Il calcolo delle linee è stato realizzato considerando il 2% quale caduta di tensione. Cadute di tensione più elevate possono essere ammesse per i motori durante periodi di avviamento, o per altri componenti elettrici che richiedono assorbimenti di corrente più elevati, con la condizione che ci si assicuri che le variazioni di tensione rimangano entro i limiti indicati nelle relative Norme CEI.

11 SEZIONAMENTO DI EMERGENZA

Sono da installare dei pulsanti di sgancio d'emergenza per il sezionamento a distanza dell'interruttore generale posto a valle del contatore dell'energia elettrica il quale, tramite una bobina di sgancio sull'interruttore si comanda il sezionamento che alimenta tutti i quadri di distribuzione posti all'interno del fabbricato oggetto del lavoro. Tali dispositivi di sicurezza dovranno essere facilmente individuabili per mezzo di cartelli di segnalazione e a mezzo di gemme luminose che possono segnalare la presenza della tensione di alimentazione del circuito di comando dello sgancio.

Un comando di emergenza deve possedere le seguenti caratteristiche:

- il comando deve poter essere attuato tramite un'unica manovra;
- il dispositivo di comando deve essere facilmente individuabile (di colore rosso) e accessibile;
- rimuovere rapidamente il pericolo;
- avere la precedenza su altri eventuali comandi;
- essere sicuro e affidabile nel tempo;
- dopo l'intervento devono essere impediti riavvii automatici. Il ripristino deve essere volontario ed eseguito da persona consapevole ed addestrata.

12 NOTA GENERALE ALLA RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

Il progetto è stato realizzato conformemente alle disposizioni legislative e normative richiamate nella presente relazione tecnica in vigore alla data di stesura della presente relazione tecnica di progetto.

E' fatto obbligo al committente, ai sensi del D.M. 37/08, di affidare i lavori a ditta abilitata per le relative categorie di lavoro ai sensi del D.M. medesimo. A fine lavori la ditta esecutrice dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08, comprensiva degli allegati previsti per legge. In caso la struttura rientri nella disciplina del DPR 462/01 (presenza di dipendenti) il datore di lavoro sarà tenuto a trasmettere agli enti previsti la suddetta dichiarazione di conformità.

La presente è da ritenersi annullata per qualsiasi modifica, rispetto a quanto precedentemente descritto, apportata durante le fasi di realizzazione dell'impianto elettrico e priva di adeguata certificazione rilasciata dai sottoscritti.

Data 02 Gennaio 2023

Canova Per. Ind. Gianpaolo

Volpi Per. Ind. Vittorio
