



Cancellenerini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellenerini@libero.it

# **SPERANZA S.A.S.**

Via Religione 88 – 25088 Toscolano Maderno (BS)

## **IMPIANTI ELETTRICI** **“ANTICO MONASTERO CORPO F”**

### **RELAZIONE TECNICA**

C17033

03 Maggio 2018





Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

## INDICE

<b>1. SCOPO DEL LAVORO</b>	<b>3</b>
<b>1.1 DATI DI CARATTERE GENERALE</b>	<b>2</b>
<b>1.2 DATI RELATIVI ALL'OPERA</b>	<b>3</b>
<b>1.3 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLE INFLUENZE ESTERNE</b>	<b>4</b>
<b>2. DATI ELETTROTECNICI GENERALI DELL'IMPIANTO</b>	<b>5</b>
<b>3. NORME APPLICABILI</b>	<b>6</b>
<b>4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>11</b>
<b>4.1 IMPIANTI AREE COMUNI</b>	<b>11</b>
<b>4.2 IMPIANTI CAMERE</b>	<b>12</b>
<b>4.3 IMPIANTI ESTERNI</b>	<b>12</b>
<b>4.4 IMPIANTO A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI</b>	<b>13</b>
<b>4.5 IMPIANTO DI TERRA</b>	<b>13</b>
<b>4.6 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA</b>	<b>13</b>
<b>4.7 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA</b>	<b>14</b>
<b>4.8 IMPIANTO A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO</b>	<b>15</b>
<b>4.9 IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI</b>	<b>15</b>
<b>5. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI</b>	<b>16</b>
<b>6. IMPIANTO DI MESSA A TERRA</b>	<b>17</b>
<b>7. PROTEZIONI DAI CONTATTI INDIRETTI</b>	<b>17</b>
<b>8. PROTEZIONI DAI CONTATTI DIRETTI</b>	<b>18</b>
<b>9. PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI</b>	<b>20</b>
<b>9.1 PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI</b>	<b>20</b>
<b>9.2 VERIFICA DELLE CORRENTI DI CORTOCIRCUITO PRESUNTE</b>	<b>20</b>
<b>9.3 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI</b>	<b>21</b>
<b>10. PROTEZIONE MEDIANTE DOPPIO ISOLAMENTO</b>	<b>22</b>
<b>11. DISTRIBUZIONE DELLE LINEE ELETTRICHE</b>	<b>23</b>
<b>12. SEZIONAMENTO D'EMERGENZA</b>	<b>27</b>
<b>13. NOTA GENERALE ALLA RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO</b>	<b>27</b>



Cancellineri s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellineri@libero.it

## **1. Scopo del lavoro**

Il progetto di seguito redatto ha lo scopo di dimensionare l'impianto di Forza Motrice, Illuminazione, controllo accessi, alimentazione e comando impianti di climatizzazione, del fabbricato destinato ad uso alberghiero del complesso Antico Monastero, denominato Corpo F ubicato in Via Religione 88 a Toscolano Maderno (BS).

### **1.1 Dati di carattere generale**

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

<u>Committente:</u>	SPERANZA S.A.S. di Bellicini Regina
<u>Luogo di intervento:</u>	Via Religione 88 – Toscolano Maderno - BS
<u>Oggetto dell'intervento:</u>	Progetto Preliminare Impianti Elettrici di Forza Motrice, Illuminazione, Alimentazione e comando Impianti di climatizzazione, controllo accessi e illuminazione esterna presso la struttura ricettiva denominata Hotel Antico Monastero Corpo F
<u>Tipo di intervento:</u>	Nuova Installazione

### **1.2 Dati relativi all'opera**

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

<u>Destinazione d'uso:</u>	Struttura ricettiva costituita da Piano Primo Interrato, Piano terra e Primo piano con al suo interno n° 66 camere per ospiti
<u>Impianti soggetti a leggi specifiche:</u>	Impianto soggetto alle direttive VVFF



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

### 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.



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

## 2. Dati elettrotecnici generali dell'impianto

<b>CARATTERISTICHE AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA ELETTRICA</b>	
<b>TENSIONE</b>	<b>400 / 230 Volt</b>
<b>FREQUENZA</b>	<b>50 Hz</b>
<b>FASI</b>	<b>TriFase+Neutro</b>
<b>CORRENTE DI CORTO CIRCUITO</b>	<b>10 kA ( ipotizzata )</b>

<b>CARATTERISTICHE SISTEMA UTILIZZATORE</b>	
<b>SISTEMA DI CATEGORIA</b>	<b>I categoria</b>
<b>TIPO DI DISTRIBUZIONE</b>	<b>TT</b>
<b>FASI DISTRIBUITE</b>	<b>TriFase+Neutro</b>
<b>TENSIONE DISTRIBUITA</b>	<b>400 / 230 Volt</b>
<b>POTENZA IPOTIZZATA</b>	<b>70 kw</b>

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



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

### 3. Norme applicabili

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:

- **D.Lgs. 9/4/08 n.81** TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.
- **D.Lgs. 3/8/09 n.106** Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- **Legge 186/68** Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- **DPR 151 01/08/11** Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- **D.Lgs. 22/01/08 n. 37** Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 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.
- **CEI 64-8** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- **CEI 64-8/1** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.
- **CEI 64-8/2** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

- **CEI 64-8/3** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.
- **CEI 64-8/4** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.
- **CEI 64-8/5** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.
- **CEI 64-8/6** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.
- **CEI 64-8/7** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.
- **CEI 64-8; V1** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene modifiche ad alcuni articoli nonché correzioni di inesattezze riscontrate in alcune Parti della Norma CEI 64-8.
- **CEI 64-8; V2** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. La Variante si è resa necessaria in seguito alla pubblicazione di nuovi documenti CENELEC della serie HD 60364.
- **CEI 64-8; V3** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene il nuovo Allegato A della Parte 3: "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" e modifiche ad alcuni articoli della Norma CEI 64-8 in seguito al contenuto dell'Allegato A.
- **CEI 64-50** Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

- **CEI 64-12** Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale.
- **CEI 11-17** Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- **CEI 0-2** Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- **CEI 17-113** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- **CEI 17-114** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.
- **CEI 23-48** Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali
- **CEI 23-49** Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
- **CEI 23-51** Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.
- **CEI 31-30** Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: classificazione dei luoghi pericolosi
- **CEI 31-33** Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).
- **CEI 31-35** Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili.
- **CEI 0-10** Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
- **CEI 81-10/1** Protezione contro i fulmini. Principi generali.





Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

- **CEI 81-10/2** Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio.
- **CEI 81-10/3** Protezione contro i fulmini. Parte 3: danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.
- **CEI 81-10/4** Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture.
- **CEI-UNEL 35026** Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
- **CEI-UNEL 35024/1** Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- **CEI-UNEL 35023** Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione.
- **CEI 3-50** Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali.
- **CEI 0-10** Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
- **CEI 0-11** Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
- **CEI 64-100/1** Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti degli edifici.
- **CEI 64-100/2** Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti).
- **CEI 64-13** Guida alla Norma CEI 64-4. "Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico".
- **CEI 64-14** Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
- **CEI 64-17** Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

- **CEI 64-4** Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico.
- **CEI 64-51** 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 particolari per centri commerciali.
- **CEI 64-53** 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 particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale.
- **CEI 64-54** Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.
- **CEI 64-55** Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per le strutture alberghiere.
- **CEI 64-56** Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.
- **CEI 64-57** 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 particolari per impianti di piccola produzione distribuita.
- **CEI 34-22** Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi di illuminazione di emergenza.
- **CEI 34-111** Sistemi di illuminazione di emergenza.
- **CEI 23-50** Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
- **CEI 11-25** Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

#### **4. Descrizione dell'intervento**

Il progetto Preliminare di seguito esposto ha lo scopo di fornire le indicazioni di massima degli impianti elettrici e affini che saranno realizzati nella struttura ricettiva, fondamentali per il suo corretto funzionamento e conduzione.

Gli impianti che sostanzialmente verranno installati e posati a regola d'arte e secondo le normative vigenti sono:

- Rete di Terra
- Quadri Elettrici Generali e di Camera/Suite
- Cavidotti, Canali e dorsali di alimentazione principale e secondaria
- Impianti di Forza Motrice ( prese a spina )
- Impianti di alimentazione utenze di climatizzazione e riscaldamento
- Impianti di illuminazione ordinaria locali e parti comuni
- Impianti di illuminazione di emergenza parti comuni e locali
- Impianti di controllo accessi e gestione
- Impianto antenna TV e SAT
- 

##### **4.1 Impianti aree comuni**

All'interno della struttura ricettiva sono previste aree ad uso comune a cui accedono gli utenti e che hanno lo scopo di permettere l'accesso alle singole unità da parte degli utenti. In tali aree sono installati i seguenti impianti:

- Illuminazione scale, giardino e autorimessa ;
- Alimentazione impianti ausiliari
- Impianto citofonico e videocitofonico
- Impianto centralizzato di antenna TV sat
- Impianto rivelazione fumi
- Impianto antintrusione
- Allacciamenti impianti meccanici
- Impianto SUPERVISIONE



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

## 4.2 Impianti Camere

Le 33 camere del complesso alberghiero saranno costituite , nella maggior parte dei casi , da suite aventi tre locali principali e ben distinti per tipologia quali:

- Ingresso
- WC
- Camera da Letto

Gli impianti elettrici previsti per le unità abitative ( camere ) saranno fondamentalmente i seguenti:

- Impianto elettrico di segnalazione / Chiamata
- Impianto TV e pay
- Impianto di Forza Motrice per una potenza massima di 2,5 kw ( 10A )
- Impianti di Illuminazione
- Impianto rivelazione fumi

L'impianto delle singole unità abitative prevede la posa di cassette di derivazione sottotraccia all'ingresso dell'appartamento collegate mediante tubazioni interrato e sottotraccia connesse ai montanti di discesa dei quadri di riferimento.

All'interno della camera l'impianto elettrico sarà alimentato da un centralino di camera collegato mediante un cavo di adeguata sezione all'interruttore del quadro di piano di riferimento.

Dal centralino saranno distribuiti circuiti separati per l'illuminazione, prese di energia, segnalazioni ecc mediante posa di tubazione sottotraccia e conduttori FG17 unipolari di adeguata sezione.

## 4.3 Impianti Esterni

E' previsto un impianto di illuminazione esterna per la zona giardino mediante posa di lampioni ( da definire ) . Inoltre dal quadro generale Parti comuni sarà derivata l'alimentazione della Centrale termica. Dallo Stesso quadro saranno alimentate le utenze videocitofono e antintrusione controllo accessi.



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

#### **4.4 Impianto a servizio degli impianti tecnologici**

I rispettivi quadri elettrici derivati dal Quadro Generale , necessari al controllo e comando dell'intero impianto di climatizzazione e sanitario, sarà posizionato in locale dedicato ( o nicchia ). L'installatore dovrà provvedere all'alimentazione di Pompe di circolazione acqua, sonde, pressostati, flussostati e quanto costituisce l'impianto di regolazione. Gli impianti nei locali tecnologici saranno realizzati a vista mediante l'utilizzo di tubazioni in PVC e cavo FG16OM16 multi e unipolare.

Ai piani , nei vari locali , gli impianti saranno del tipo a vista se nel controsoffitto con grado di protezione IP4X, e del tipo da incasso se nei locali quali camere e / o uffici.

#### **4.5 Impianto di Terra**

L'impianto di terra previsto sarà di nuova esecuzione costituita da corda in rame nudo posata in intimo contatto con il terreno (interrata) avente sezione di 50 mmq a costituzione di un anello a cui verranno connessi i tirafondi posati dall'impresa edile a integrazione delle puntazze di terra installate che saranno del tipo a croce da 1.5 mt a croce 50x50x5 mm. L'impianto di dispersione esterno sarà connesso all'impianto elettrico interno a mezzo di conduttore FG17 1x50 mmq colore gialloverde a mezzo di barra equipotenziale nel quadro generale. Sia sul quadro Consegna energia che sul quadro Generale saranno installati scaricatori di sovratensione a cartuccia.

#### **4.6 Impianto di Illuminazione Ordinaria**

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà realizzato mediante posa di punti luce con plafoniere di diversi modelli quali:

- Grado di protezione IP55 in policarbonato 1x58W fluorescente per autorimessa
- Grado di protezione IP4X per illuminazione ordinaria locali e zona ingresso
- Grado di protezione IP65 doppio isolamento di varia potenza per installazione all'esterno in zone come giardino, terrazze e vialetti di accesso.



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

La suddivisione dei circuiti prevede per le scale, corridoi nonché tutte le vie di accesso del pubblico alle parti dell'albergo un'illuminazione con due circuiti:

- luce serale con illuminamento normale (comando temporizzato a pulsante)
- luce notturna con illuminamento ridotto (comando automatico con interruttore crepuscolare)

La mancanza di informazioni precise sul tipo di corpi illuminanti da installarsi al momento di eseguire il quadro piano terra impone un dimensionamento dello stesso su ipotesi di carico.

#### **4.7 Impianto di illuminazione di Sicurezza**

Le disposizioni legislative si occupano soltanto dell'illuminazione di sicurezza poiché non c'è ragione di imporre per legge l'illuminazione di riserva che serve soltanto per la continuità di servizio. L'obbligo pertanto di realizzare l'illuminazione di sicurezza discende dalle disposizioni legislative in materia di sicurezza. Più precisamente riguardo la Sicurezza Antincendio con il DM 10 marzo 1998 " Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro " che dispone :

- le vie di uscita e le uscite di piano devono essere chiaramente indicate tramite segnaletica conforme alla vigente normativa.
- Tutte le vie di uscita , inclusi anche i percorsi esterni, devono essere adeguatamente illuminati per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all'uscita su luogo sicure.
- Nelle aree prive di illuminazione naturale , deve essere previsto un sistema di illuminazione di sicurezza con inserimento automatico in caso di interruzione dell'alimentazione di rete.

La struttura sarà pertanto dotata di plafoniere di emergenza con autonomia 1 ora e ricarica in 12 ore

Per l'individuazione delle vie d'esodo sono da posare dei cartelli catarifrangenti che verranno illuminati indirettamente dalle lampade di emergenze poste nelle immediate



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

vicinanze delle uscite principali del negozio. Il pittogramma impresso sui cartelli dovrà dare l'indicazione della direzione da intraprendere per abbandonare il locale e raggiungere delle aree considerate sicure.

Anche per la zona del magazzino verranno utilizzati degli apparecchi aventi le medesime caratteristiche.

La posizione dei singoli corpi illuminanti verrà indicata nelle planimetrie riportate in allegato

#### **4.8 Impianto a servizio dell'Impianto di Condizionamento**

A carico dell'installatore è prevista la realizzazione delle alimentazioni delle macchine di climatizzazione e ricambio aria. L'alimentazione prevista è costituita da :

- Cavo FG16OM16 dal Quadro generale
- Tubazioni di derivazione di contenimento cavo
- Scatola di derivazione
- Collegamento della macchina
- Assistenza al collaudo

Ogni onere elettrico che dovesse derivare dalla posa delle macchine.

Gli allacciamenti e collegamenti saranno eseguiti sulla base delle indicazioni del termotecnico.

#### **4.9 Impianto rivelazione fumi**

Nella struttura è prevista la posa di un impianto di segnalazione ottico acustica, con attivazione manuale dello stesso, atta a fornire agli avventori il segnale di pericolo a causa di incendio. Il sistema verrà mantenuto in funzione anche in assenza della rete elettrica ordinaria, a mezzo di apposita centrale con sistema autonomo di alimentazione con batterie ricaricabili. La centrale provvederà al continuo controllo del sistema di targhe ottico acustiche, dislocate nei vari locali della struttura, con il preciso compito di segnalare eventuali pericoli con sistema sonoro ed ottico.



Cancellineri s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellineri@libero.it

## **5. Classificazione degli ambienti**

L'attività rientra fra quelle previste dal DPR 151/2011 (attività n. 66) e si rende necessario, ai fini della progettazione, l'esame e il parere preventivo da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco. Si tratta infatti di strutture nelle quali, per l'elevata densità di affollamento e l'elevato tempo di sfollamento, è maggiore il rischio in caso di incendio. Una tale classificazione impone, per questo particolare tipo di ambienti, di adottare provvedimenti specifici per gli impianti elettrici (fig. 2). Il D.M. 9 aprile 1994 si applica a tutte le strutture alberghiere, sia alle nuove costruzioni sia a quelle esistenti, indipendentemente dalla capacità ricettiva.

Gli ambienti in esame in questo documento sono destinati ad essere adibite a strutture alberghiere – turistiche.

L'intero edificio è classificabile secondo diverse zone:

**Zona Suite:** essendo caratterizzato da un numero di posti letto superiore a 24 è classificabile, come luogo a "Maggior rischio in caso di incendio".

Gli impianti dovranno essere installati come descritto nel capitolato tecnico generale, e da quanto indicato dalla Norma CEI 64-8 ultima edizione, come punto di maggiore sicurezza si prevede che i corpi illuminanti e i componenti degli impianti elettrici che nell'anormale funzionamento possono provocare scintille dovranno essere caratterizzati da un grado di protezione minimo IP4X.

Gli impianti dovranno essere installati come descritto nel capitolato tecnico generale, ed in particolare i corpi illuminanti e i componenti degli impianti elettrici dovranno essere caratterizzati da un grado di protezione minimo IP2X.





Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

## **6. Impianto di messa a terra**

L'impianto di messa a terra esistente verrà riutilizzato per la connessione dei collegamenti equipotenziali secondari realizzati all'interno delle zone di nuova realizzazione.

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;

$\rho_m$  = 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. Protezioni 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;



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

la = 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. Protezioni dai 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 devono 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;



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

- 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'aggiramento 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.



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

## **9. Protezione contro le sovracorrenti**

### **9.1 Protezione contro i cortocircuiti**

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. E' 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 conduttore 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



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

protezione posta a monte (in corrispondenza del tratto magnetico). E' 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 Verifica delle correnti di cortocircuito presunte

Sono state calcolate le seguenti correnti di cortocircuito dei principali quadri elettrici di distribuzione che hanno dato i seguenti valori:

Denominazione del quadro	Corrente di cortocircuito presunta (kA)	Potere di interruzione da applicare (kA)
Q.E. 001 ENEL	15	15
Q.E. 002 GEN P.T	9.5	10
Q.E. 003 GEN 1. P	9.5	10
Q.E. 004 Gen CDZ	9.5	10

## 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.



Cancellorini s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94  
Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

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.

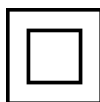
Gli schemi elettrici allegati, riportano le caratteristiche elettriche di ciascun ramo. In particolare è indicato il tipo di conduttura utilizzato, la protezione utilizzata, il valore  $I_N$  e la taratura di quest'ultima e la massima corrente sopportabile dal cavo ( $I_z$ ).

## **10. Protezione mediante doppio isolamento**

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando:

- macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione od installazione: apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.



Gli apparecchi di classe II, detti anche a doppio isolamento, sono progettati in modo da non richiedere (e pertanto non devono avere) la connessione delle masse a terra.



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

Sono costruiti in modo che un singolo guasto non possa causare il contatto con tensioni pericolose da parte dell'utilizzatore. Ciò è ottenuto in genere realizzando l'involucro del contenitore in materiali isolanti, o comunque facendo in modo che le parti in tensione siano circondate da un doppio strato di materiale isolante (isolamento principale + isolamento supplementare) o usando isolamenti rinforzati.

Sono inoltre stabiliti dei limiti stringenti per quanto riguarda la resistenza di isolamento (resistenza di isolamento) verso ogni connessione esterna di massa o di segnale.

### **11. 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. 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.

Le condutture elettriche devono in questo caso possedere caratteristiche tali da non essere causa di innesco e/o propagazione di incendio. In relazione al tipo di conduttura impiegata (una conduttura è intesa come un insieme costituito da uno o più conduttori elettrici e dagli elementi, comprese le cassette di derivazione, che ne assicurano l'isolamento, il supporto, il fissaggio e, ove necessario, la protezione meccanica), e alle caratteristiche presentate da ciascuna di esse, la Norma stabilisce che si debbano adottare opportuni provvedimenti. A seconda della loro pericolosità all'innesco e alla propagazione dell'incendio, le condutture, comprese quelle che transitano, sono suddivise dalla Norma CEI 64-8 (art. 751.04.2.6, tipi di condutture ammessi) in tre gruppi :



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

- a) Condotture che per costruzione non possono né innescare né propagare l'incendio perché sono separati per costruzione dall'ambiente circostante. Non sono richiesti altri provvedimenti di protezione particolari (fig. 3).
- b) Condotture che possono essere causa di propagazione ma non d'innescamento d'incendio. Occorre adottare ulteriori provvedimenti contro la propagazione dell'incendio (fig. 4).
- c) Condotture senza requisiti particolari che possono essere causa sia di innescamento sia di propagazione dell'incendio. Per questo gruppo devono essere adottati particolari provvedimenti contro la propagazione e l'innescamento dell'incendio (fig. 5).

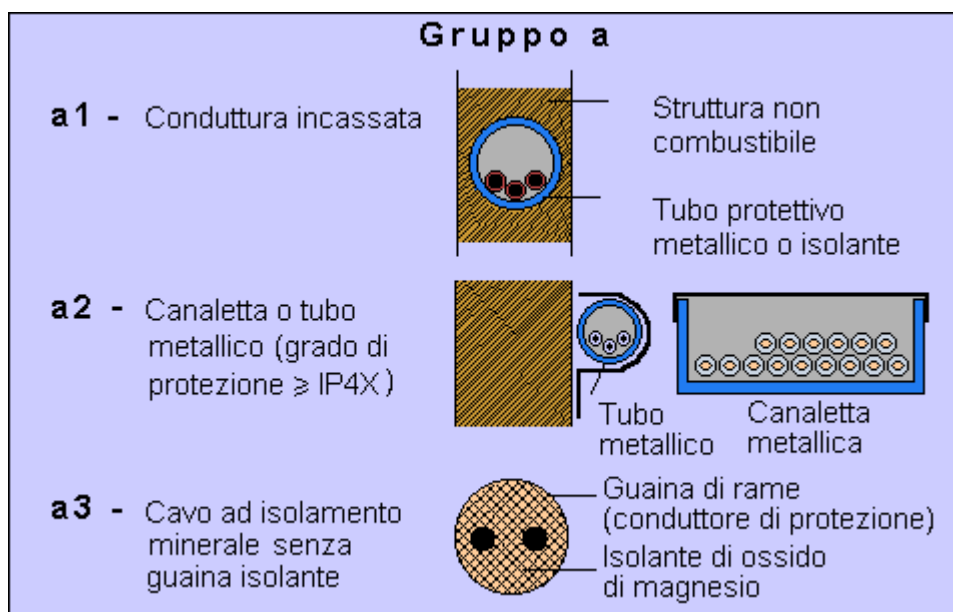


Fig. 1 - Condotture del gruppo a





Cancellineri s.r.l.

Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellineri@libero.it

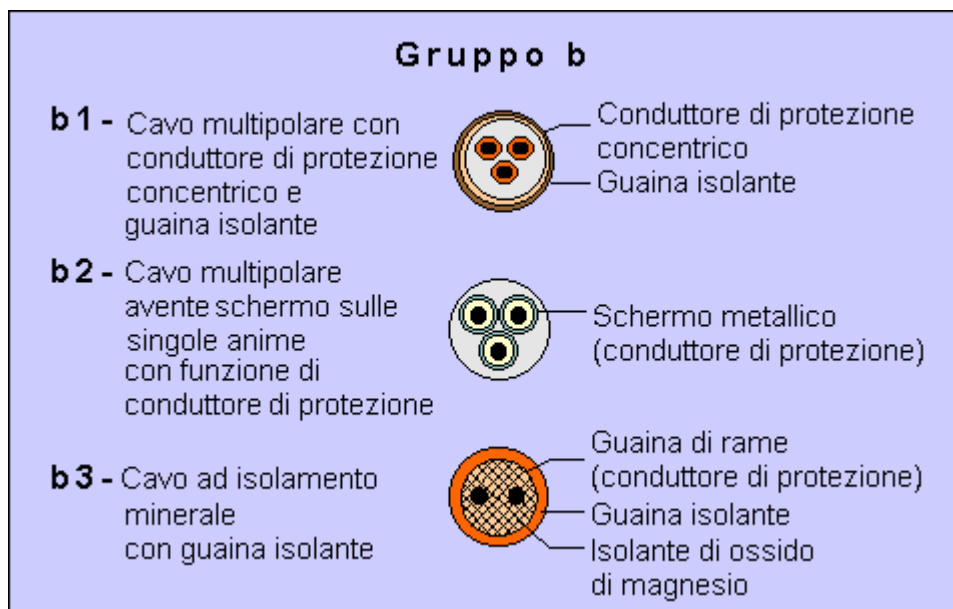


Fig. 2 - Condotture del gruppo b

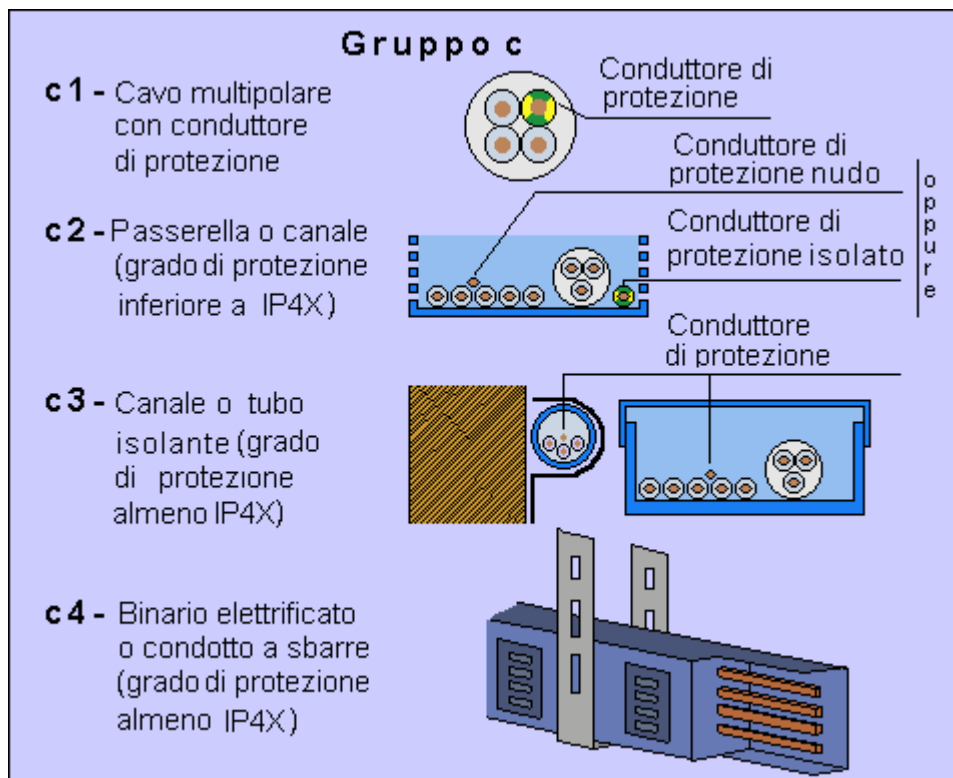


Fig. 3 - Condotture del gruppo c



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellerini@libero.it

Cancellorini s.r.l.

Rispettando le condizioni di posa stabilite, una qualsiasi delle condutture dei tre gruppi può essere adatta per l'installazione nelle strutture alberghiere. Occorre però dire che alcuni tipi di posa, essendo poco convenienti e poco pratici, non vengono quasi mai presi in considerazione, ad esempio i cavi non propaganti la fiamma possono essere installati in vista purché distanziati fra di loro non meno di 250 mm oppure posati individualmente in involucro non metallico con grado di protezione > IP4X. Per questo i cavi non propaganti la fiamma sono praticamente utilizzati solo incassati in strutture non combustibili oppure in canali o tubi metallici con grado IP non inferiore a 4X. Non si dimentichi comunque che se si impiegano cavi non propaganti l'incendio installati in fascio, la dimensione del fascio di cavi deve essere minore di quella del fascio di prova, diversamente si rende necessario adottare delle barriere tagliafiamma.

Alla luce di quanto detto le condutture che meglio si adattano ad ambienti di questo tipo sono in genere le seguenti (tab. 2):

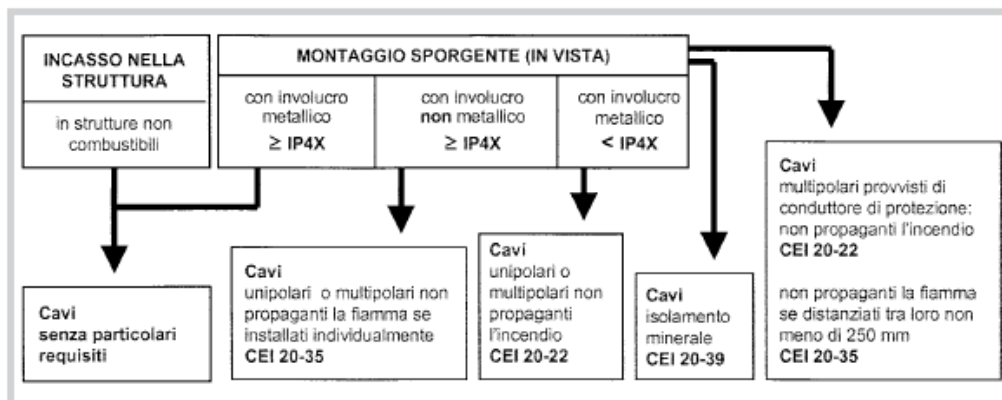
- a1) cavi senza particolari requisiti posati in tubi sotto traccia in strutture non combustibili;
- a2) cavi senza particolari requisiti posati in tubi protettivi, o canali, metallici con grado di protezione non inferiore a IP4X;
- c1) cavi multipolari con conduttore di protezione incorporato, non propaganti l'incendio, senza particolari requisiti di posa (ad es. posato su passerella isolante, in aria, ecc.);
- c2) cavi unipolari con guaina, o multipolari, non propaganti l'incendio, posati su passerelle, oppure cavi unipolari senza guaina, non propaganti l'incendio, posati in canali metallici con grado di protezione inferiore a IP4X;
- c3) cavi unipolari, con o senza guaina, o multipolari, non propaganti l'incendio, posati in tubi protettivi o canali isolanti con grado di protezione non inferiore a IP4X;
- c4) binari elettrificati e condotti sbarre con grado di protezione non inferiore a IP4X.



Impianti di riscaldamento e condizionamento  
Impianti Idro Termo-Sanitari  
Impianti ad acqua surriscaldata, a vapore, a fluido diatermico  
Impianti depurazione acque civili ed industriali  
Progettazione Impianti Elettrici  
Pratiche V.V.F. ed I.S.P.E.S.L. e Legge 626/94

Via Sabotino, 7 - 25128 Brescia - Italia - Tel.030/3384211 - 507  
Fax 030/305886 - e-mail: cancellenerini@libero.it

Cancellenerini s.r.l.



## 12. Sezionamento d'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 che alimenta 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.

## 13. Nota generale alla relazione tecnica di progetto

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 dal sottoscritto.

**Per eventuali altre informazioni o comunicazioni si prega rivolgersi all' Ing. Luciano Cancellenerini - Via Sabotino 7 - 25128 Brescia - Tel. 0303384211 - Fax 030305886.**

