



COMUNE DI CONCESIO

PROVINCIA DI BRESCIA

Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori sulla base del progetto definitivo di ampliamento e ristrutturazione con demolizione della sede municipale
 CUP: D45E20005980006
 CIG: 9552151C5C

R.U.P: **Arch. Flavia Gusberti**

RESPONSABILE INTEGRAZIONE DISCIPLINE SPECIALISTICHE
Arch. Giovanni Albani

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

PROGETTO OPERE ARCHITETTONICHE
Arch. Nicola Cuoco
Arch. Anna Cuomo



PROGETTO STRUTTURALE
Ing. Maurizio Colasante
Ing. Vincenzo Bisogno (collaboratore)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
Ing. Stefano Greco

Sede Legale:
 Nocera Superiore (SA), Via J.F. Kennedy, 2 - 84015
 C.F./P. IVA 05721420650
 Tel. +39 08118088196 - Fax +39 0815142899
 E-mail: info@gruppoverifica.it
 WEB: www.gruppoverifica.it

PROGETTO IMPIANTO MECCANICI
Ing. Antonio Salza

Ing. Antonio Salza

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE
Arch. Giovanni Albani

Sede Legale:
 Ariano Irpino (AV) Via Gaudiaciello 23/A
 C.F./ Partita IVA: 01561550649

GEOLOGIA
Dott. Geol. Antonio Cuomo

Elaborato
 ELABORATI GENERALI
 Descrittivo
 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

cod. commessa	opera	doc. e prog.	fase	rev.
23E16008	03	RE01	1	0

File Name: 23E16008_03_RE01_10.PDF				SCALA:	
2					
1					
0	Progetto Esecutivo	28/08/2023	GRECO	COLASANTE	ALBANI
Rev.	Descrizione	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

A termine di legge tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di Verifica e Progetti Srl.



**COMUNE DI CONCESIO
PROVINCIA DI BRESCIA**

**“LAVORI DI AMPLIAMENTO E RISTRUTTURAZIONE
CON DEMOLIZIONE DELLA SEDE MUNICIPALE ”**

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	3
2	DATI DI PROGETTO E CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI CLASSIFICAZIONE AMBIENTI	5
3	ALLEGATI.....	7
4	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	7
5	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI COSTITUENTI IMPIANTO	9
5.1	QUADRI.....	9
5.2	INTERRUTTORI	10
5.3	CAVI	11
5.4	CANALIZZAZIONI E PREDISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI	13
6	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI E DIRETTI	14
6.1	PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI	14
6.2	PROTEZIONE CONTRO I CORTI CIRCUITI	15
7	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	16
8	IMPIANTO DI TERRA	25
9	IMPIANTI SPECIALI	26
9.1	IMPIANTO VIDEOCITOFONICO	26
9.2	IMPIANTO ANTENNA TV/SAT	26

9.3	IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO.....	27
9.4	IMPIANTI VIDEOSORVEGLIANZA	30
9.5	IMPIANTO FONIA/DATI.....	30

1 INTRODUZIONE

La seguente relazione illustra l'impianto elettrico che sarà realizzato in nuovo edificio adibito ad uffici comunali, sito nel comune di Concesio in Piazza Paolo VI. Il fabbricato è disposto su più livelli (piano interrato, piano rialzato, piano primo e copertura), la superficie complessiva è di circa 2.200 m².

In particolare è previsto quanto segue:

- Piano interrato (superficie circa 400 m²): archivio.
- Piano rialzato (superficie circa 800 m²): spazi esterni, ingressi uffici comunali e sala consigliare, locali tecnici quadri elettrici, locali di servizio e servizi igienici.
- Piano primo (superficie circa 1.000 m²): uffici, salette, locale tecnico CED, atrii e disimpegni, sala consigliare.
- Copertura: macchine termiche e fotovoltaico.

La realizzazione della sede municipale avverrà in due fasi e considerando che l'impianto elettrico dell'edificio sarà unico nel suo punto di fornitura (QUADRO GENERALE CONTATORE) l'architettura dello stesso (secondo quanto già definito nel progetto definitivo) si articola partendo dal QUADRO GENERALE posizionato a PIANO TERRA dal quale saranno derivate tutti gli altri quadri ed utenze come descritto nello schema a blocchi allegato alla presente relazione.

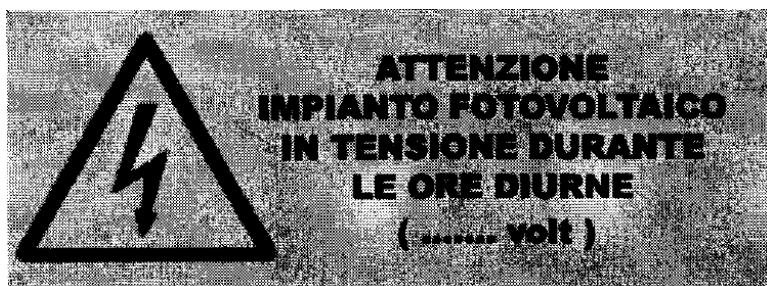
Tutti gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte e le loro caratteristiche devono essere conformi:

- alle prescrizioni e indicazioni del Distributore dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni ed indicazioni dei Vigili del Fuoco in modo particolare al DPR 151/2011;
- alle norme CEI.

In copertura è previsto un impianto fotovoltaico da 47,5 kWp (suddiviso in due sezioni: una da 19,5 kWp rifacimento di quella esistente e un'altra pari a 28 kWp anch'essa nuova in aggiunta) in regime di scambio sul posto con l'impianto elettrico del fabbricato. Essendo presente un'attività soggetta ai vigili del fuoco, l'impianto sarà realizzato in conformità alla **"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici**

- Edizione anno 2012" (nota prot. n.1324 del 07 febbraio 2012), oltre alla norma CEI 64-8 ed alla guida CEI 82-25.

In particolare dovrà essere prevista un'apposita segnaletica di sicurezza. L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:



Per lo sgancio generale di emergenza dell'impianto sono previsti tre pulsanti di sgancio ad accesso protetto posti all'esterno del fabbricato con bobina a lancio di corrente; per lo sgancio rispettivamente dell'intero impianto elettrico e dell'UPS (sezione privilegiata) e dell'impianto fotovoltaico.

2 DATI DI PROGETTO E CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI CLASSIFICAZIONE AMBIENTI

Il sistema elettrico in questione è classificabile in relazione allo stato del neutro e della situazione della massa come sistema T-T.

Dai calcoli dei carichi derivati da quanto previsto in sede di stesura del progetto definitivo risulta necessaria una potenza in prelievo di circa 120/140 kW.

La corrente di corto circuito considerata nel punto di consegna del distributore è 15 kA, con $V=400$ V; e c_{dt} max 4% (utenze fm e luci)

UFFICI

I locali adibiti ad ufficio vengono classificati come ambienti a maggior rischio in caso di incendio (secondo gli allegati della sezione 751 della Norma CEI 64-8/7) per: elevata densità di affollamento o elevato tempo di sfollamento : gli impianti elettrici devono essere conformi alle prescrizioni della norma

ARCHIVIO

I locali adibiti ad archivio vengono classificati come ambienti *a maggior rischio in caso di incendio*

(secondo gli allegati della sezione 751 della Norma CEI 64-8/7) per:

- presenza di materiale combustibile (carta, legno, fibre tessili, plastica e materiali vari) con classe del compartimento antincendio \geq a 450 MJ/m² (:18,48 = 24,35kg/ m²);

gli impianti elettrici devono essere conformi alle prescrizioni della norma.

LOCALI CONTENENTI BAGNI E DOCCE

In particolare secondo la norma 64-8, parte 7 Ambienti ed applicazioni particolari, i locali contenenti bagni e docce sono suddivisi come segue:

- Zona 0: volume interno alla vasca da bagno o doccia;

-
- Zona 1: delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca o al piatto doccia, fino ad una altezza di 2,25 m;
 - Zona 2: compresa tra la superficie verticale della zona 1 e la superficie parallela situata 0,60 m dalla prima, e a 2,25 m d'altezza.
 - Zona 3: compresa tra la superficie verticale della zona 2 e la superficie parallela situata a 2,40 m dalla prima, e a 2,25 m d'altezza.

Nelle zone identificate i componenti elettrici devono avere almeno i seguenti gradi di protezione:

- nella Zona 0: IPX7;
- nella Zona 1: IPX4;
- nella Zona 2: IPX4.

STAZIONE ANTINCENDIO

E' previsto un gruppo di pompe antincendio completo di moto-pompa di emergenza (norma UNI 12845).

Per le pompe antincendio deve essere garantito in particolare quanto segue:

La linea di alimentazione sarà derivata a monte dell'interruttore generale.

Le condutture di alimentazione devono essere resistenti al fuoco; si considerano tali i cavi normali interrati (direttamente o entro tubazioni) oppure i cavi 'resistenti al fuoco' tipo FTG18(O)M16 0,6/1kV; la norma UNI EN 12845 impone che i cavi resistenti al fuoco per costruzione siano installati in un controsoffitto oppure in cavedi, condotti o canali incombustibili, oppure i cavi resistenti al fuoco per installazione siano posati in pavimenti o pareti di materiale incombustibile, sotto uno spessore sufficiente a garantire la resistenza al fuoco per novanta minuti; se interrati devono essere posti ad almeno 70 cm di profondità.

- La linea della pompa antincendio sarà dimensionata per una corrente pari al "150% della corrente massima possibile a pieno carico".
- La linea sarà protetta con un interruttore con soglia magnetica paria a 14 volte la corrente di targa del motore.

-
- dispositivo di segnalazione ottico-acustica posto in luogo presidiato per mancanza di tensione su una fase del circuito di alimentazione delle pompe.

3 ALLEGATI

- Schemi topografici di distribuzione f.m. luce , impianto di terra per i vari piani
- schemi unifilari e caratteristiche dei quadri di bassa tensione
- calcoli e verifiche elettriche

4 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le caratteristiche degli impianti , nonché dei loro componenti , devono essere conformi alle seguenti leggi e norme CEI:

- Norma CEI 0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
- Norma CEI 11-1 – Impianti elettrici con tensione superiore ad 1 kV in corrente alternata.
- Norma CEI 11-21 – Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua.
- Norma CEI 11-27 Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V AC o 1500 V in DC.
- Norma CEI 11-35 Guida all'esecuzione delle cabine elettriche dell'utente
- Norma CEI 14-4 Trasformatori di potenza
- Norma CEI 17-6 Apparecchiature prefabbricate con involucro in metallo per tension da 1 a 72,5 kV
- Norma CEI 17-13 – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt) – Parte 1 – Parte 2 – Parte 3.
- CEI 11-27 Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua
- CEI 14 -5 Interruttori automatici per corrente alternata con tensione nominale non superiore a 1000 V e per corrente continua

-
- con tensione nominale non superiore a 1200 V
- CEI 20-15 Cavi isolati in gomma butilica con grado di isolamento non superiore a 4 (sistemi elettrici con tensione a 1 kV)
 - CEI 20-19 Cavi isolati in gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
 - CEI 20-21 Portate dei cavi in regime permanente
 - CEI 20-22 Prova dei cavi non propaganti incendio
 - CEI 23-3 Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari
 - CEI 23-5 Prese a spina per usi domestici e similari
 - CEI 23-8 Tubi protettivi in PVC
 - CEI 23-9 Piccoli apparecchi di comando non automatici per tensioni fino a 380 V destinati a usi domestici e similari
 - CEI 23-18 Interruttori differenziali per usi domestici e similari
 - CEI 23-21 Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per uso domestico e similare
 - CEI 23-26 Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori
 - CEI 23-28 Tubi per installazioni elettriche
 - CEI 23-39 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche
 - CEI 23-49 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche per usi domestici e similari
 - CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, la verifica, le prove dei quadri di distribuzione e similari per installazioni fisse per uso domestico
 - CEI 23-55 Tubi protettivi flessibili in PVC
 - CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione : prescrizioni generali e prove
 - CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
 - CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
 - CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini
 - DPR 547 Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro
 - L. 46/90 Norme per la sicurezza degli impianti
 - DPR 447 Regolamento di attuazione della legge 5/3/90 n. 46

-
- D.M. 37/08
 - DPR 151/2011

Le precedenti indicazioni hanno solo lo scopo di ricordare all'installatore le principali norme che devono essere rispettate nell'esecuzione degli impianti. Tale elenco non è limitativo; infatti sono da applicarsi le norme vigenti nella loro globalità.

5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI COSTITUENTI IMPIANTO

5.1 QUADRI

I quadri elettrici dovranno essere realizzati come da schemi allegati.

In riferimento al tipo di posa ed all'ambiente in cui saranno installati, secondo le indicazioni di progetto, i quadri dovranno essere disponibili con il grado di protezione richiesto.

Dovranno essere muniti di profilati normalizzati EN50022 per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche. I quadri dovranno essere provvisti, secondo le specifiche di progetto, di porte trasparenti o cieche con serratura a chiave. Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e completi di targhette identificative della funzione svolta dagli apparecchi stessi. I quadri elettrici dovranno essere dotati di collegamento alla rete di terra e continuità elettrica dei materiali metallici, targhette indicanti la funzione svolta dalle apparecchiature di controllo e comando, morsettiere, e siglatura di ogni circuito in corrispondenza di ogni morsetto.

Ogni quadro dovrà essere accompagnato da apposita documentazione attestante la conformità alla norma CEI 17-113 e 114 (Dichiarazione di Conformità del Quadro).

Per ogni quadro il Costruttore, e cioè la Ditta o l'Impresa che ne cura il montaggio finale deve fornire le informazioni di seguito elencate e che dovranno comparire nel certificato di collaudo in osservanza a quanto disposto dalle Norme CEI 17-113 e 114:

- Tensione di funzionamento nominale.
- Tensione di isolamento nominale.

-
- Corrente nominale.
 - Corrente nominale ammissibile di breve durata.
 - Corrente nominale ammissibile di picco.
 - Corrente nominale presunta ammissibile di cortocircuito.
 - Corrente di cortocircuito nominale condizionata.
 - Fattore di contemporaneità.
 - Grado di protezione.
 - Misure di protezione delle persone.
 - Condizioni di servizio (se differenti da quelle normali).
 - Tipo di sistema di messa a terra per il quale il quadro è destinato.

5.2 INTERRUITORI

Gli interruttori magnetotermici modulari dovranno essere conformi alla Norma CEI 23-3 IV edizione.

Il potere di interruzione deve essere dato nella categoria di prestazione P2 delle Norme (CEI 23-3IV ed.) onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto-circuiti con corrente pari alpotere di interruzione.

Gli interruttori magnetotermici differenziali modulari potranno essere di tipo con dispositivo differenziale accoppiabile all'interruttore magnetotermico secondo quanto previsto dall'Appendice "G" della Norma CEI EN 61009.

Gli interruttori magnetotermici differenziali dovranno essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permettere di distinguere se detto intervento è stato provocato dalla protezione magnetotermica o da quella differenziale.

Gli interruttori previsti nella tipologia in scatola isolante (scatolati) dovranno essere conformi alla Norma CEI EN 60947-2.

5.3 CAVI

I cavi energia, comando e segnalazione installati dovranno soddisfare il regolamento CPR UE 305/2011 e cioè saranno di tipo “NON PROPAGANTI LA FIAMMA ” e “ NON PROPAGANTI L'INCENDIO”.

Per la realizzazione dei circuiti di energia si dovranno utilizzare i cavi sotto elencati in funzione del tipo di posa.

Sigla (Multipolari)	Caratteristica del conduttore
FS170 ,6/1kV (Nero, marrone, grigio, blu, G/V) CEI 20-22 II	Cavo per energia isolato unipolare senza guaina - Classe di reazione al fuoco Cca, s3, d1, a3 con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR)

Sigla (Multipolari)	Caratteristica del conduttore
FG16 0,6/1kV (Nero, marrone, grigio, blu, G/V) CEI 20-22 II	Cavo per energia isolato unipolare senza guaina - Classe di reazione al fuoco Cca-s1b. d1,a1 con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR)

Posa in tubazione

FG16(O)M16 cavo unipolare o multipolare con isolamento in gomma e guaina in PVC; FG17 cavo unipolare con isolamento in PVC

Posa in passerella portacavi

FG16(O)M16 cavo unipolare o multipolare con isolamento in gomma e guaina in PVC

Le sezioni dei conduttori dovranno essere quelle indicate nel progetto e comunque non dovranno essere mai inferiori ai valori qui di seguito riportati:

1,5 mm² per i circuiti
LUCE; 2,5 mm² per i
circuiti FM;

0,5 mm² twistati schermati per i circuiti BUS

6 mm² per i collegamenti equipotenziali (EPQ);

La sezione dei conduttori di neutro deve essere uguale alla sezione dei conduttori di fase quando questa è minore o uguale a 16 mm², potrà essere la metà della sezione dei conduttori di fase quando questi hanno sezione maggiore di 16 mm² e sono soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.07 delle Norme CEI 64-8.

La sezione dei conduttori di protezione (PE) dovrà essere uguale alla sezione dei conduttori di fase quando questa è minore o uguale a 16 mm², potrà essere pari a 16 mm² quando la sezione dei conduttori di fase è compresa tra 16 e 35 mm², potrà essere la metà della sezione dei conduttori di fase quando questi hanno sezione maggiore di 35 mm²

Per quanto riguarda la portata dei cavi si è proceduto al dimensionamento delle linee principali prendendo come riferimento le correnti nominali degli interruttori installati a loro protezione.

Utilizzando interruttori a norme CEI 23-3 IV Ed. (EN 60898 - IEC 898) va verificato che risulti rispettata la condizione:

$$I_n \leq I_z$$

dove I_n = corrente nominale dell'interruttore e I_z = portata della conduttura. In questo modo infatti risulta che:

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

con I_f = corrente convenzionale di funzionamento dell'interruttore automatico, come prescritto dalla norma CEI 64-8.

In questo caso la caduta di tensione, percentuale massima ammissibile tra il quadro principale e gli utilizzatori più lontani non supera mai i limiti previsti dalla Norma CEI 64-8 qui sotto riportati essendo le potenze di contratto già molto alte al quadro generale:

Forza motrice = 4%

Illuminazione = 3%

5.4 CANALIZZAZIONI E PREDISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI

La posa dei cavi per l'impianto sarà del tipo con guaina, in passerella, in tubo/canale, interrati.

Le passerelle portacavi per distribuzione a soffitto previste nel progetto dovranno essere di tipo metallico in lamiera di acciaio preverniciata in fabbrica di colore RAL a scelta della D.L., dotate di forature per la ventilazione e fissaggio cavi, complete di pezzi speciali per giunzione, derivazione e sostegno.

I materiali dovranno essere conformi alle norme CEI 23-31.

L'installazione dovrà garantire il collegamento di terra e totale continuità elettrica di tutta la passerella. Le passerelle portacavi dovranno presentare le seguenti caratteristiche generali:

- sezione indicata nel progetto e comunque sempre ≥ 2 volte la sezione dei conduttori installati;
- posizionamento dei punti di fissaggio con interdistanza non superiore a 2m, e comunque taleda evitare frecce di curvatura superiori all'1% della interdistanza tra i punti di appoggio;
- possibilità di inserire setti di separazione interna.

I supporti dovranno assicurare una perfetta rigidità; in caso di diramazioni o tratti in salita o in discesa, questi devono avere interdistanze inferiori a quanto sopra descritto in modo da essere sempre presenti in prossimità del punto critico.

Le prese monofasi di tipo "civile", secondo quanto previsto dalle Norme CEI 23-16 e CEI 23-5, dovranno avere alveoli totalmente segregati o schermati mentre, le parti in tensione

saranno accessibili solo dalle apposite spine, dovrà comunque essere garantito il grado di protezione, minimo IP20, nelle tre condizioni previste:

- spina disinserita;
- spina in inserimento;
- spina inserita.

Dovranno essere previste prese aventi le due portate commercialmente esistenti di 10A e 16A, i circuiti saranno differenziati onde permettere il corretto dimensionamento delle linee e della taratura delle protezioni.

6 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI E DIRETTI

In relazione allo stato del neutro e alla situazione delle masse il sistema elettrico è di tipo **TT** .

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti dello stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra .

Le caratteristiche del sistema di protezione e la resistenza dell'impianto di deve essere tale da soddisfare quanto previsto dalla norma CEI 64-8/7 e precisamente

$$R_t \times I_{dn} \leq 50 \text{ V}$$

Dove I_{dn} è la più elevata fra le correnti nominali differenziali degli interruttori installati che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione.

Poiché si è scelto di utilizzare una protezione differenziale di 500 mA la massima resistenza di terra ammissibile per questo tipo di impianto sarà pari a 100 Ω .

Le parti attive di cassette o quadri di bassa tensione devono essere dentro involucri o barriere che assicurano un grado di protezione almeno uguale a IP2X in modo che "il dito di prova" non può toccare parti in tensione come da norma CEI 64.8 nei locali ordinari e IP 55 nei bagni e per le prese interbloccate.

6.1 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

La protezione contro i sovraccarichi e i corto circuiti sarà garantita rispettando la norma cei 64-8 ed particolare

Secondo la norma CEI 64-8 occorre verificare 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

I_n è la corrente nominale dell'apparecchio di protezione

I_z è la portata del cavo

I_f è la corrente convenzionale di funzionamento dell'apparecchio di protezione

6.2 PROTEZIONE CONTRO I CORTO CIRCUITI

Devono essere previsti dispositivi di protezione per interrompere le correnti di corto circuito dei conduttori prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni.

Le correnti di corto circuito devono essere determinate con riferimento ad ogni punto significativo dell'impianto. Questa determinazione può essere effettuata sia con calcoli sia con misure.

Il potere di interruzione delle apparecchiature di protezione non deve essere inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione . Si può installare dispositivi in back-up rispettando le caratteristiche imposte dal costruttore delle apparecchiature.

Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura massima ammissibile.

Per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 s , il tempo t necessario affinché una data corrente di corto circuito porti i conduttori dalla temperatura massima ammissibile in servizio ordinario alla temperatura limite può essere calcolato con la formula:

$$I^2 t < K^2 S^2$$

dove : t è la durata in secondi

S è la sezione in mmq

I è la corrente effettiva di cortocircuito

$K = 115$ per conduttori isolati in PVC

$= 135$ per conduttori isolati in gomma ordinaria o butilica

7 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione, il progetto prevede la realizzazione di una illuminazione principale, di una illuminazione di sicurezza e di una illuminazione di emergenza e rispondenti ai "Criteri ambientali minimi"

La normativa di riferimento è la UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei luoghi di lavoro interni".

La distribuzione nei vari ambienti è rappresentata negli schemi topografici allegati ed in particolare prevede:

- uffici open space: apparecchi da controsoffitto con lampade a LED con lampada da 33W;
- uffici: apparecchi a piantana per postazione operativa con lampade a LED con lampada da 67W a 267W;
- uffici: apparecchi per luce cortesia con lampade a LED con lampada da 16W;
- corridoi e zone di passaggio: : apparecchi da controsoffitto con lampade a LED incassati a controsoffitto da 33W;
- corridoi con soffitti chiusi: strisce a LED da incasso;
- servizi igienici: faretti tondi ad incasso con lampade a LED da 15W;
- scale: apparecchi ad incasso con lampade a LED da 35W;
- zona sala consigliare: strisce a LED da incasso;
- locali tecnici: apparecchi stagni IP65 con lampade a LED da 37W;
- ambienti esterni: strisce a LED per zone controsoffittate; segna passo sulle scale di accesso; proiettori a parete da esterno (gli apparecchi esterni sono comandati da interruttore crepuscolare / orologio o manualmente).

L'illuminazione esterna sarà rispondente alla Legge Regione Lombardia n.17 del 27 Marzo 2000 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" e s.m.i.

Si prevedono i seguenti livelli di illuminamento medio:

- 500 lux: postazioni operative specifiche (uffici, altro);
- 200 lux: servizi igienici;

-
- 300 lux: locali tecnici;
 - 100 lux: corridoi e zone di passaggio, scale, ascensori e montacarichi, rampe di carico e scarico;
 - 100 lux: sale per pause.

Per l'illuminazione di sicurezza verranno installate lampade di emergenza a LED autoalimentate, con durata della scarica di almeno 1 ora, per le zone di lavoro, i punti critici e per segnalare le vie di esodo.

Tali lampade dovranno essere scaricate con frequenza semestrale e sostituite qualora la durata fosse inferiore al tempo richiesto. L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

Di seguito vengono elencate le specifiche delle apparecchiature previste in progetto

Li 1.1 archivio e locali tecnologici

Apparecchio con coppa per ambienti umidi Splash Essential per montaggio a parete/plafone e a sospensione, con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 37 W, flusso luminoso dell'apparecchio 5000 lm, indice di resa cromatica IRC >80, temperatura del colore 4000 K, bianco neutrale, tolleranza di colore SDCM 3, vita dei LED L90 50'000 h, 230 V, emissione della luce diretta, emissione a fascio largo, 1 reattore integrato, ON/OFF, corpo luce in policarbonato (PC) grigio chiaro e diffusore policarbonato (PC), opale, con ganci in acciaio inossidabile,

Regent Cod. 2007.1894 od apparecchio equivalente

Li 1.2 scale

Apparecchio a parete/plafone Isigo con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 35 W, flusso luminoso dell'apparecchio 3500 lm, IRC >85, 4000 K, bianco neutrale,

SDCM 3, L80 50'000 h, 230 V, emissione della luce diretta, cassone in policarbonato (PC), bianco, RAL 9016, con diffusore opale, 110 °, 1 reattore integrato, ON/OFF.

Regent Cod. 2002.3841 od apparecchio equivalente

Li 1.3 servizi igienici

Apparecchio a parete/plafone Isigo con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 15 W, flusso luminoso dell'apparecchio 1500 lm, IRC >85, 4000 K, bianco neutrale, SDCM 3, L80 50'000 h, 230 V, emissione della luce diretta, cassone in policarbonato (PC), bianco, RAL 9016, con diffusore opale, 110°, 1 reattore integrato, ON/OFF,

Regent Cod. 2002.3823 od apparecchio equivalente

Li 2.1 uffici operativi singoli

Piantana Lightpad Office per scrivania singola a sinistra, con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 67 W, potenza standby 0.5 W, flusso luminoso dell'apparecchio 7200 lm, indice di resa cromatica IRC >80, temperatura del colore 3000 K, bianco caldo, tolleranza di colore SDCM 3, vita dei LED L90 50'000 h, adatta agli uffici e effetto antiabbagliante secondo EN 12464-1 (UGR < 19; L_{max} = 65° = 3000 cd/m²), 230 V, emissione della luce diretta-indiretta, con 1 elemento di comando, in alluminio, bianco, 1 reattore integrato, SensoDim®, con rilevatore luce diurna e movimento, 3m cavo d'alimentazione con spina europea IEC 7/7, base a forma di U,

Regent Cod. 2002.5519 od apparecchio equivalente

Li 2.3 uffici operativi quadrupli

Piantana Lightpad Office per scrivanie da quattro, al centro, con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 267 W, potenza standby 4 x 0.5 W, flusso luminoso dell'apparecchio 28800 lm, indice di resa cromatica IRC >80, temperatura del colore 3000 K, bianco caldo, tolleranza di colore SDCM 3, vita dei LED L90 50'000 h, adatta agli uffici e effetto antiabbagliante secondo EN 12464-1 (UGR < 19; L_{max} = 65° = 3000 cd/m²), 230 V, emissione della luce diretta-indiretta, con 2 elementi di comando, in alluminio, bianco,

4 reattori integrati, SensoDim®, con 4 rilevatori luce diurna e movimento, 3m cavo d'alimentazione con spina europea IEC 7/7, base a forma di H XL,

Regent Cod. 2002.5603 od apparecchio equivalente

Li 5.1 attesa , corridoi. uffici aperti al pubblico (60x60)

Plafoniere costituite da pannelli quadrati a led tipo Disano 845 Comfort Panel LED - Tunable white La soluzione illuminotecnica proposta permetterà di riprodurre in maniera automatica l'andamento della luce naturale grazie ad un esclusivo dinamismo della temperatura di colore. A seconda delle esigenze gli utenti possono modificare a piacere la tonalità senza bisogno di sostituire lampade o apparecchi. La perfetta regolazione, da 2700K a 6500K, non solo migliora la qualità percettiva, ma crea anche colpi d'occhio, esalta i colori, favorisce il bioritmo umano.

Li 5.2 incassi cortesia uffici con piantane

Downlight da incasso Medra con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 16 W, flusso luminoso dell'apparecchio 1300 lm, indice di resa cromatica IRC >80, temperatura del colore 3000 K, bianco caldo, tolleranza di colore SDCM 3, vita dei LED L70 50'000 h, 230 V, emissione della luce diretta, cassone in alluminio, con cornice, bianco, simile a RAL 9016, emissione a fascio largo, 110 °, unità di alimentazione compresa nella fornitura, ON/OFF,

Regent Cod. 2003.4052 od apparecchio equivalente

Li 2.2 uffici operativi doppi

Piantana Lightpad Office per scrivanie da due, lateralmente, con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 134 W, potenza standby 2 x 0.5 W, flusso luminoso dell'apparecchio 14400 lm, indice di resa cromatica IRC >80, temperatura del colore

3000 K, bianco caldo, tolleranza di colore SDCM 3, vita dei LED L90 50'000 h, adatta agli uffici e effetto antiabbagliante secondo EN 12464-1 (UGR < 19; Lmax = 65° = 3000 cd/m²), 230 V, emissione della luce diretta-indiretta, con 2 elementi di comando, in alluminio, bianco, 2 reattori integrati, SensoDim®, con 2 rilevatori luce diurna e movimento, 3m cavo d'alimentazione con spina europea IEC 7/7, base a forma di T XL,

Regent Cod. 2003.2078 od apparecchio equivalente

Li 2.4 ufficio sindaco

Uplight Stream Office High, con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 143 W, potenza standby 0.3 W, flusso luminoso dell'apparecchio 16000 lm, indice di resa cromatica IRC

>80, 3000 K, bianco caldo, tolleranza di colore SDCM 3, vita dei LED L80 50'000 h, adatta agli uffici e effetto antiabbagliante secondo EN 12464-1 (UGR < 19; Lmax = 65° = 3000 cd/m²), 230 V, emissione della luce indiretta, emissione a fascio largo, con pulsante sull'alloggiamento, in alluminio, bianco, 1 reattore integrato, regolabile digitale, dimmerabile 10-100%, 2m cavo d'alimentazione con spina europea IEC 7/7,

Regent Cod. 2001.8397 od apparecchio equivalente

Li 5.3 sale riunioni

Apparecchio a parete/plafone Purelite Office con LED (diodo ad emissione luminosa), potenza del sistema: 37 W, flusso luminoso dell'apparecchio 5190 lm, indice di resa cromatica IRC >80, temperatura del colore 3000 K, bianco caldo, tolleranza di colore SDCM 3, vita dei LED L80 75'000 h, adatta agli uffici e effetto antiabbagliante secondo EN 12464-1 (UGR < 19; Lmax = 65° = 3000 cd/m²), 230 V, illuminazione a 360 gradi con emissione a soffitto, corpo in alluminio, incolore naturale anodizzato diffusore in materia plastica RUN+, ottica a misura di ufficio, 1 reattore integrato, DALI,

Regent Cod. 2005.2615 od apparecchio equivalente

Da Li 11.1 a Li 11.6

Sistema ad incasso lineare in Kristaly con dissipatore in Almunite incorporato, adatto ad un'accurata installazione nel contro soffitto, disegnato per essere giuntato con rete e rasatura per evitare future deformazioni o crepe. I moduli sono senza teste di chiusura per essere uniti in fase di posa.

Parte elettrica composta da strip led 26W/mt – 24Vdc - 3000 °K– 3000lm/mt; Densità 224 LED/Mt Ip20; Completa di Driver 24W dell'opportuna potenza per ogni combinazione e Interfaccia DIM DALI/PUSH/0-10V/ Max 288W 24V.

Belfiore Cod. 4189 od apparecchio equivalente

Li 5.3 Incasso ingresso

Catch modulo 9 LED 3000K 1027lm 21.7W 220-240Vac DIMMERABILE DALI2; PUSH

Downlight per installazione in contro soffitto – 3000°K – Efficienza luminosa apparecchio 47lm/W Grado di protezione IP 65. Compreso di cassaforma.

Corpo in pressofusione di alluminio EN AB-47100 ad elevata resistenza all'ossidazione. Lavorazione di burattatura per la preparazione alla fase di verniciatura. Anello frontale in alluminio oppure anello frontale in acciaio INOX AISI 316L. Viti in acciaio INOX A4 a forte tenore di molibdeno 2,5-3%. Guarnizioni in silicone ricotto.

La posizione arretrata di ciascun Led rende la luce confortevole e riduce l'abbagliamento nascondendo la visione diretta della sorgente. Vetro di protezione trasparente temprato di spessore

5 mm. Rendimento -- Sorgente luminosa, con posizione lampada fissa. L'apparecchio viene assicurato al contro soffitto tramite un sistema di robuste staffe regolabili. Apparecchio già cablato con 0.4m cavo H05RNF, fornito in dotazione connettore IP67.

Classe di isolamento: CLASSE II

Simes Cod. 7431 od apparecchio equivalente

Li 6.1 segapassi gradini

Nanoleed modulo 1 LED 3000K 89lm 3.1W 24Vdc Apparecchio da installazione a parete – 3000°K corredato con appropriato trasformatore . Profondità 95mm (Incasso tondo Ø 45 mm) . Profondità 110mm (Incasso tondo Ø 60 mm) . Profondità 125mm (Incasso tondo Ø 85 mm) . Grado di protezione IP 65 IP67

Corpo monoblocco in acciaio INOX AISI 316L. Assenza di viti di fissaggio (l'apparecchio viene fissato alla cassaforma mediante OR di ritenuta). Cassaforma in polipropilene. Diffusore in vetro temprato trasparente con ottica asimmetrica. Sorgente luminosa, con posizione lampada fissa. Apparecchio precablato con cavo H05RNF in neoprene di lunghezza 5m con pressacavo.

Classe di isolamento: CLASSE III

Simes Cod. 3317 od apparecchio equivalente

Li 7.1 proiettori

Keen - modulo 5 LED 3000K 909lm 16W 220-240Vac Apparecchio proiettore - 3000°K

Struttura in alluminio pressofuso EN AB-47100 a basso tenore di rame ad elevata resistenza all'ossidazione. Lavorazione di burattatura per la preparazione alla fase di verniciatura. Viti in acciaio INOX A4 a forte tenore di molibdeno 2,5-3%. Guarnizioni in silicone ricotto. 1) Trattamento di BONDERITE con protezione chimica di materiale fluozirconico privo di metalli contenente nanoparticelle ceramiche che creano uno strato coesivo, inorganico, di elevata densità.

2) Ciclo di PRE-POLIMERIZZAZIONE con applicazione del fondo epossidico con caratteristiche di sovraverniciabilità all'apparecchio e di elevata resistenza all'ossidazione grazie alla presenza di zinco. 3) Ciclo di POLIMERIZZAZIONE con l'applicazione di polvere poliesteri con elevate caratteristiche di resistenza ai raggi UV ed agenti atmosferici, con resistenza al test di nebbia salina di 1200h. Resistenza meccanica IK 06

MICROKEEN cablato con 1,5m di cavo H05RNF (1,0 MINIKEEN, 0,3m KEEN/MEGAKEEN) e di con connettore rapido. KEEN e MINIKEEN attacco a palo cablati con 6m di cavo H05RNF. Classe di isolamento: CLASSE II

Simes Cod. 1511 od apparecchio equivalente

Li 4.1 EMERGENZA antipanico

Apparecchio costituito da tre moduli indipendenti: gruppo ottico, sistema elettronico e batterie. Due opzioni di lente: evacuazione e antipanico. Il gruppo ottico "esodo" consente una maggiore

interdistanza di installazione tra le lampade in luoghi quali corridoi, ottenendo livelli opportuni di

illuminazione nelle vie di esodo. Lampada con tecnologia LED, Ø 46mm. Ideale per montaggio filo su soffitti tecnici. Composto da un LED che si accende in caso di guasti alla rete. Il microprocessore posto all'interno controlla lo stato dell'apparecchio ed esegue periodicamente test funzionali e di autonomia dando informazioni tramite le due spie LED di cui è dotato. È possibile avviare i test manualmente tramite comando ON impartito dal telecomando in presenza di rete. Disalux Cod. IZJ0300000 od apparecchio equivalente

Li 10.1 incassi portico ingresso

Barra continua minimal ad incasso - Apparecchio da installazione incasso a parete o a soffitto. Grado di protezione IP 65 - modulo LED 3000K 725lm 11.5W 24Vdc.

Barra di fissaggio in alluminio estruso anodizzato EN AW-6060 a basso tenore di rame ad elevata resistenza all'ossidazione. Tappi in silicone trasparente per il circuito LED e tappi in alluminio EN AW-47100 (Minimal) o EN AW-6060 (Comfort) per il trafilato. Resistenza meccanica IK 08. Barra Continua è disponibile a richiesta e con maggiorazione di prezzo con sorgente luminosa di 4 diversi

Li 4.2 EMERGENZA evacuazione

Apparecchio costituito da tre moduli indipendenti: gruppo ottico, sistema elettronico e batterie. Due opzioni di lente: evacuazione e antipanico. Il gruppo ottico "esodo" consente una maggiore interdistanza di installazione tra le lampade in luoghi quali corridoi, ottenendo livelli opportuni di illuminazione nelle vie di esodo. Lampada con tecnologia LED, Ø 46mm. Ideale per montaggio a filo su soffitti tecnici. Composto da un LED che si accende in caso di guasti alla rete. Il microprocessore posto all'interno controlla lo stato dell'apparecchio ed esegue periodicamente test funzionali e di autonomia dando informazioni tramite le due spie LED di cui è dotato. È possibile avviare i test manualmente tramite comando ON impartito dal telecomando in presenza di rete. Disalux Cod. IZJ0301000 od apparecchio equivalente

Li 4.3 EMERGENZA segnalazione con pittogramma

Apparecchi per segnalazione ed evacuazione. Montaggio a plafone del profilo in alluminio e della piastra per segnalazione di 320x 160 mm, composta da due lamine in PETG termoformato con stampa digitale del pittogramma e una pellicola diffusore. Luminanza di 500cd/m² in colore bianco contrasto, in presenza e assenza di rete. IP65 interno. Offrono segnalazione permanente utilizzando tecnologia LED. Il microprocessore posto all'interno controlla lo stato dell'apparecchio ed esegue periodicamente test funzionali e di autonomia dando informazioni tramite le due spie LED di cui è dotato. È possibile avviare i test manualmente tramite comando ON impartito dal telecomando in presenza di rete.

Disalux Cod. IKM1100600 od apparecchio equivalente

8 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di messa a terra prevede secondo la norma:

- collegamento delle masse ai collettori / collettore principale tramite i conduttori di protezione;
- collegamento del collettore principale al dispersore tramite il conduttore di terra (cavo isolato giallo-verde sezione minima 16mm²);
- dispersore realizzato con picchetti in acciaio zincato collegati da corda nuda in rame (sezione minima 25mm²);
- collegamenti equipotenziali principali sulle tubazioni in entrata e sulle masse che li richiedano esplementari per i bagni (sezione minima 6mm²);

Per le specifiche del sito si rimanda allo schema topografico allegato alla presente

9 IMPIANTI SPECIALI

9.1 IMPIANTO VIDEOCITOFONICO

E' previsto un impianto videocitofonico composto dai seguenti elementi:

- n.3 pulsantiere esterne realizzata in materiale con trattamento superficiale che la rende particolarmente resistente ad usura ed atti vandalici;
- alimentatori da installare nel quadro generale;
- n.3 posti interni citofonici completi di tasto dedicato per l'attivazione dell'elettroserratura dell'ingresso, regolazione del volume, altoparlante di chiamata dedicato; comunicazione tramite microtelefono con cordone spiralato con plug di connessione, possibilità di collegamento aggiuntivo tasti per funzione intercomunicante tra apparecchi e/o per attivazione servizi ausiliari.

9.2 IMPIANTO ANTENNA TV/SAT

Questa tipologia di impianto, realizzato con la tecnologia tradizionale, prevede tre parti fondamentali:

- il complesso delle antenne atte a ricevere dal campo elettrico circostante ed i relativi segnali disponibili;
- la centrale di amplificazione o terminale di testa, che elabora i segnali in modo da alimentare la rete di distribuzione con livelli adeguati;
- la rete di distribuzione che fornisce i segnali alle diverse prese di utente.

L'impianto d'antenna soddisfa al requisito di funzionalità se agli utenti sono forniti segnali di qualità "buona", ossia di grado 4 secondo la scala CCIR che prevede cinque gradi: da grado 1 (pessima) a grado 5 (ottima).

L'impianto in progetto sarà composto da un'antenna di ricezione terrestre e una parabola per il segnale satellitare, un centralino TV-SAT e linee di distribuzione con cavi coassiali.

9.3 IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Per l'impianto di rivelazione incendio, oltre alle leggi, norme e prescrizioni di carattere generale richiamate nel seguito, si fa riferimento in modo particolare alla norma UNI 9795 (dicembre 2021) "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio. Progettazione, installazione ed esercizio."

E' prevista la realizzazione di un impianto di rivelazione incendio, in particolare sarà composto da:

- centrale analogica-digitale;
- rivelatori ottici puntiformi di fumo;
- rivelatore di gas metano (centrale termica);
- pulsanti manuali allarme incendio;
- segnalatori acustici e luminosi di allarme;
- sirena esterna allarme incendio.

Centrale analogica digitale

La centrale di controllo e segnalazione sarà conforme alla norma UNI 54-2 e deve essere compatibile con tutti i componenti dell'impianto ed essere in grado di espletare le eventuali funzioni supplementari richieste (trasmissione di allarmi a distanza, attivazione di impianti di spegnimento). Nella centrale deve essere possibile distinguere i segnali provenienti da punti di segnalazione manuale da quelli provenienti dai rivelatori automatici, inoltre i dispositivi ottico- acustici di allarme interno posti nella centrale (sempre obbligatori) devono dare un allarme percepibile nelle immediate vicinanze. La presenza dell'alimentazione elettrica ordinaria deve essere evidenziata da una segnalazione luminosa; devono essere previste segnalazioni luminose e acustiche delle eventuali condizioni di guasto e di fuori servizio dell'impianto.

Se la centrale non è sotto costante controllo del personale addetto, gli allarmi (incendio e guasto) e le segnalazioni (fuori servizio) devono essere ripetuti in altro luogo presidiato.

La centrale sarà ubicata in un luogo accessibile e per quanto possibile sicuro e protetto; tale locale deve essere sorvegliato da rivelatori automatici (se non presidiato) e dotato di illuminazione di emergenza

Rivelatori ottici puntiformi di fumo

I rivelatori puntiformi automatici di fumo devono essere conformi alla norma UNI 54-7 ed installati in ambienti con caratteristiche tali da non generare falsi allarmi. All'interno dei rivelatori di fumo ottici è presente un sistema foto-ottico di rivelazione, costituito da un led emettitore di luce (infrarosso) e un fotodiodo ricevitore; questo tipo di rivelatore può rilevare tutti i fumi visibili, ma non i gas di combustione trasparenti.

Il numero dei rivelatori è stato determinato secondo le prescrizioni installative della norma UNI 9795; in ciascun locale dell'area sorvegliata sarà installato almeno un rivelatore (ad eccezione delle esclusioni previste dalla norma).

L'altezza dei rivelatori rispetto al pavimento non deve superare 12m (l'altezza può essere superata quando siano possibili installazioni intermedie). Per evitare ostacoli al passaggio del fumo, sotto ed a fianco del rivelatore per 0,5m non si devono trovare materiali di alcun tipo. Si distinguono essenzialmente due tipi di rivelatori di fumo: i fotoelettrici (ottici) e quelli a camera di ionizzazione.

Pulsante manuale allarme incendio

I pulsanti di segnalazione manuale d'incendio devono essere per numero e disposizione tali per cui da ogni punto della zona controllata il pulsante più vicino disti non più di:

- 15m: nelle attività con rischio di incendio elevato;
- 30m: nelle attività con rischio di incendio basso o medio
(DM 10/3/98)

La norma richiede anche:

- un pulsante in corrispondenza di tutte le "uscite di sicurezza";
- un cartello UNI 7546-16 per ogni pulsante (fondo rosso con mano e pulsante bianchi).

I pulsanti devono essere protetti contro l'azionamento accidentale ed i danni meccanici; devono essere installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1m ed 1,4m.

Segnalatori acustici e luminosi di allarme

Si tratta dei dispositivi di allarme ausiliari (posti all'esterno della centrale). Gli avvisatori acustici e/o luminosi devono essere alimentati dalla linea ordinaria e da una sorgente di sicurezza in modo che dopo 24 ore di mancanza dell'alimentazione ordinaria continuino a funzionare per almeno 30 minuti. Gli avvisatori acustici e/o luminosi devono essere alimentati dalla centrale antincendio, oppure da un proprio alimentatore conforme alla norma UNI EN 54-4. Possono essere utilizzati apparati autoalimentati (cioè con una batteria in tampone a bordo) soltanto se la linea di segnale del loro comando con la centrale antincendio è monitorata e inoltre se l'alimentazione è conforme alla norma UNI EN 54-4. I cavi devono essere resistenti al fuoco (anche in presenza di avvisatori autoalimentati) per 30 minuti (PH30), tipo LSOH, conformi alla norma CEI 20-105.

I segnalatori ottico-acustici saranno disposti in modo che il segnale di pericolo sia udibile in ogni parte del fabbricato; i dispositivi devono essere inoltre adeguati all'ambiente in cui operano. Le segnalazioni acustiche e/o luminose devono essere chiaramente riconoscibili come allarme incendio e tali da evitare rischi indebiti di panico. A tal proposito, la finalità del presente progetto prevede che i segnalatori ottico-acustici per allarme generale siano ben riconoscibili grazie all'impiego di colonnine di supporto verniciate arancio. Inoltre, il sistema di segnalazione manuale di allarme generale sarà interfacciato con un sistema vocale di allarme ed evacuazione di recente installazione.

Conduttori

I cavi da utilizzare per le linee di interconnessione che collegano i componenti (rivelatori, pulsanti di segnalazione manuale incendio, avvisatori ottico-acustici, interfacce, ecc.) devono essere resistenti al fuoco (minimo PH30), non propaganti l'incendio, a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi (cavi LSOH) secondo la norma CEI 20-105.

Questi cavi devono avere conduttori flessibili (non sono ammessi conduttori rigidi) di sezione minima 0,5mm² e tensione nominale $U_0/U = 100/100V$.

La guaina, esclusivamente di colore rosso, è sottoposta alla prova di tensione (2,5kV per 5 min) pertanto il cavo può essere posato nelle condutture assieme ai cavi di energia.

Per il collegamento di apparati aventi tensione di esercizio > 100V c.a. devono essere impiegati cavi conformi alla norma CEI 20-45 con conduttori flessibili di sezione minima 1,5mm², tensione nominale $U_0/U = 0,6/1\text{kV}$ ed avere resistenza al fuoco secondo la norma CEI EN 50200.

Per le centrali analogiche e digitali, che collegano componenti sensibili ai disturbi elettromagnetici, sono richiesti cavi schermati, con schermo collegato a terra.

Per quanto possibile, le linee di connessione devono transitare in locali sorvegliati dal medesimo impianto di rivelazione incendio.

9.4 IMPIANTI VIDEOSORVEGLIANZA

Sarà prevista la predisposizione delle condutture per gli impianti speciali (furto, videosorveglianza,). Tale predisposizione dovrà rispettare tutte le indicazioni della ditta esecutrice degli impianti speciali, riportata sulle tavole del progetto definitivo; ed i punti del presente documento relativi alla modalità di posa delle condutture stesse.

9.5 IMPIANTO FONIA/DATI

L'impianto in oggetto adibito alla trasmissione di dati e fonia avrà origine da un rack o armadio permutatore (n.4 quadri rack posti ai rispettivi piani), al quale le singole prese di tipo RJ45 saranno connesse mediante cavi UTP a 4 coppie non schermate non propaganti l'incendio (CEI 20-22) ed a bassa emissione di gas tossici e corrosivi (CEI 20-37 e 20-38), posati entro proprie canaline ad essi dedicate e/o tubazioni specifiche per il sistema descritto.

Tutta la componentistica ed il cablaggio sarà in categoria 6 e le prese suddette saranno di tipo modulare per montaggio entro scatole analoghe a quelle descritte per le prese di FM.

La lunghezza massima ammessa per ogni ramo, comprensivo dei cordoni di collegamento agli apparati utilizzatori è di 100m.