



COMANDO PROVINCIALE VV.F. - PERUGIA

INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SEDE
IN VIA G. PENNETTI PENNELLA A PERUGIA

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE SUGLI IMPIANTI - CALCOLI

1463

RE-D04

Riferimento Catastale		Scala	Data	Agg.	File	Copia
F.	Part.					
267	71		gennaio 2017		1463_TAB.dwg	

RUP *ing. Gianfrancesco MONOPOLI*

PROGETTO



ing. Paolo ANDERLINI
ing. Giancarlo GALVANIN

COLLABORATORI

ing. Matteo BACHIORRI
m.d'a. Giuliano BEVAGNA

IMPIANTI MECCANICI



p. ind. Antonio DEL MORO

IMPIANTI ELETTRICI



p. ind. Elvisio REGNI

COMANDO PROVINCIALE VV.F. PERUGIA
INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SEDE
IN VIA G. PENNETTI PENNELLA A PERUGIA

PROGETTO DEFINITIVO
RELAZIONE SUGLI IMPIANTI – CALCOLI

1 – IMPIANTI MECCANICI

1.1 – Premessa

Il progetto prevede un intervento di completo rifacimento del layout al piano terzo con destinazione appartamento del Comandante, del Vicario e foresteria e un piccolo ampliamento destinato a uffici amministrativi con sopraelevazione al lato opposto dello stesso piano terzo.

I nuovi ambienti saranno dotati, seppur con logiche tipologiche distinte in funzione della diversa destinazione d'uso dei locali, d'impianto di climatizzazione estiva e invernale oltre al servizio di acqua calda e fredda e alle utenze gas.

In particolare l'appartamento del Comandante e del Vicario, saranno considerati completamente autonomi per la necessità di contabilizzare i costi dei servizi agli occupanti.

1.2 – Appartamento del Comandante

1.2.1 – *Utenze acqua e gas*

L'appartamento del Comandante sarebbe in realtà già dotato di:

- utenza gas metano, con contatore divisionale nel box contatori lato ingresso principale
- utenza acqua fredda, con contatore diretto nel box contatori lato ingresso principale

Tuttavia, per esigenze distributive, l'attuale contatore metano sarà utilizzato per il nuovo appartamento del vicario e per il comandante sarà predisposto un nuovo allaccio all'interno del medesimo box contatori predisponendo una linea di utenza esterna che correrà lungo il muro della recinzione fino allo spigolo est della caserma e da qui raggiungerà direttamente il terrazzo di pertinenza per alimentare il ristrutturato appartamento. Resta invece invariata la provenienza del servizio di acqua fredda.

1.2.2 – *Riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria*

Il progetto prevede l'installazione di una nuova caldaia a gas a condensazione, ubicata in cucina, per il servizio di riscaldamento a radiatori e la produzione di acqua calda sanitaria.

Saranno recuperati integralmente i radiatori in ghisa esistenti anche se, una volta rimossi, saranno lavati, verniciati e in alcuni casi scomposti i singoli elementi per ricostituire la batteria radiante di progetto anche se la maggior parte dei corpi scaldanti resterà quella originariamente previsti.

L'impianto esistente sarà completamente rimosso e si procederà a una nuova tessitura dei circuiti idraulici.

1.2.3 – *Impianto di climatizzazione*

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione estiva in pompa di calore da realizzarsi con unità interne split a parete mentre l'unità moto condensante sarà ubicata nell'ampio terrazzo esterno soprastante la palestra.

1.3 – Appartamento del Vicario

1.3.1 – Utenze acqua e gas

Non essendo prevista alcuna utenza autonoma sono stati previsti i seguenti servizi di utenza:

- utenza gas metano, con contatore divisionale nel box contatori lato ingresso principale (ex contatore dell'appartamento del comandante)
- utenza acqua fredda, con contatore a defalco sulla colonna montante del servizio di caserma da installare direttamente al piano, poiché risulterebbe assai complicato a costoso la derivazione di una nuova utenza direttamente dalla rete pubblica.

1.3.2 – Riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria

Il progetto prevede l'installazione di una nuova caldaia a gas a condensazione, ubicata in cucina, per il servizio di riscaldamento a radiatori e la produzione di acqua calda sanitaria. Saranno recuperati integralmente i radiatori in ghisa esistenti anche se, una volta rimossi, saranno lavati, verniciati e in alcuni casi scomposti i singoli elementi per ricostituire la batteria radiante di progetto anche se la maggior parte dei corpi scaldanti resterà quella originariamente previsti. Solo per i bagni si prevede l'installazione di nuovi radiatori in acciaio del tipo a tubi orizzontali. L'appartamento sarà dotato di programmatore a onde radio in grado di controllare e programmare le valvole termostatiche installate a bordo di ogni radiatore. L'impianto esistente sarà completamente rimosso e si procederà a una nuova tessitura dei circuiti idraulici.

1.3.3 – Impianto di climatizzazione

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione estiva in pompa di calore da realizzarsi con unità interne split a parete mentre l'unità moto condensante sarà ubicata nel terrazzino di pertinenza.

1.4 – Foresteria

1.4.1 – Utenze acqua e gas

Non è prevista alcuna utenza gas mentre la fornitura di acqua calda, fredda e ricircolo è assicurata dall'alimentazione dei circuiti provenienti direttamente dalla centrale idrica e termica della caserma.

1.4.2 – Riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria

Il progetto prevede l'allaccio all'impianto di riscaldamento della caserma direttamente dal circuito C40 esistente fin dalla costruzione del complesso. Saranno recuperati integralmente i radiatori in ghisa esistenti anche se, una volta rimossi, saranno lavati, verniciati e in alcuni casi scomposti i singoli elementi per ricostituire la batteria radiante di progetto anche se la maggior parte dei corpi scaldanti resterà quella originariamente previsti. Solo per i bagni si prevede l'installazione di nuovi radiatori in acciaio del tipo a tubi orizzontali. L'appartamento sarà dotato di programmatore a onde radio in grado di controllare e programmare le valvole termostatiche installate a bordo di ogni radiatore. L'impianto esistente sarà completamente rimosso e si procederà a una nuova tessitura dei circuiti idraulici.

1.4.2. – Impianto di climatizzazione

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione estiva in pompa di calore da realizzarsi con unità interne split a parete mentre l'unità moto condensante sarà ubicata nel terrazzino di pertinenza.

1.5 – Ampliamento uffici

1.5.1 – Utenze acqua e gas

Non è prevista alcuna utenza gas mentre la fornitura di acqua calda, fredda e ricircolo è assicurata dall'alimentazione dei circuiti provenienti direttamente dalla centrale idrica e termica della caserma.

1.5.2 – Riscaldamento, produzione acqua calda sanitaria, antincendio

Il progetto prevede per i bagni e servizi l'allaccio all'impianto di riscaldamento della caserma direttamente dal circuito C123 con il collegamento ai tubi di attesa predisposti in terrazza in occasione della realizzazione della caserma. E' prevista l'installazione di nuovi radiatori in acciaio del tipo a tubi orizzontali dotati di valvola termostatica a comando manuale. L'acqua calda sanitaria, la fredda e il ricircolo saranno assicurati dalle predisposizioni a suo tempo previste in terrazza in occasione della realizzazione della caserma. Sulla scala Ovest sarà installata un idrante UNI45 allacciato alla colonna montante in attesa al piano sottostante.

1.5.3 – Impianto di climatizzazione

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione estiva e invernale con terminali a convezione del tipo verticale con mobile di copertura e controllo della temperatura ambiente direttamente a bordo. I ventilconvettori saranno allacciati al circuito C15 con il collegamento ai tubi di attesa predisposti in terrazza in occasione della realizzazione della caserma.

1.6 – Riepilogo circuiti idraulici previsti

Di seguito si riportano il dettaglio e la numerazione dei circuiti idraulici così come indicati nelle tavole grafiche di progetto.

- C1 - Acqua calda caserma (esistente) 1" ¼
- F1 - Acqua fredda caserma (esistente) 1" ¼
- R1 - Ricircolo caserma (esistente) ¾"
- F2 - Acqua fredda comandante (esistente) ¾"
- M2 - Metano comandante (nuovo allaccio) 1" ¼
- F3 - Acqua fredda Comandante Vicario (nuovo allaccio con contatore a defalco su F1) ¾"
- M3 - Metano Comandante Vicario (esistente ex linea metano comandante) 1" ¼
- C4 - Acqua calda caserma (predisposizione appalto originario) ½"
- F4 - Acqua fredda caserma (predisposizione appalto originario) ½"
- C15 - Alimentazione ventilconvettori ampliamento (predisposizione appalto originario) 1" ¼
- C123 Alimentazione radiatori bagni ampliamento (predisposizione appalto originario) ¾"
- C40 Alimentazione radiatori foresteria (esistente) 1"

1.7 – Centrale termica

In centrale termica si prevede la rimozione delle pompe esistenti che fanno capo ai circuiti oggetto d'intervento e la loro sostituzione con pompe a inverter ad elevata efficienza energetica IE3.

In considerazione del fatto che lo scartamento delle flange secondo EN 1092-2 delle bocche aspirante/premente non prevede variazioni di passo, non saranno apportate modifiche né ai collettori né al valvolame esistente previa pulizia e verifica funzionale.

2 – IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

2.1 – Premessa

L'intervento nella sede centrale dei VVF di Perugia riguarda il 3° piano e precisamente:

- Ristrutturazione appartamento del Comandante
- Ristrutturazione appartamento del Vicario
- Ristrutturazione della foresteria
- Ampliamento uffici con sopraelevazione

L'edificio è in cemento armato tamponato in laterizio.

La presente relazione illustra i criteri progettuali e gli standard qualitativi attesi relativamente ai seguenti impianti:

- 1) Impianto di illuminazione normale e di emergenza
- 2) Impianto di forza motrice
- 3) Impianto di terra
- 4) Impianto elettrico a servizio della climatizzazione
- 5) Impianto telefonico e trasmissione dati in cablaggio strutturato per uffici
- 6) Impianto TV per abitazioni e foresteria
- 7) Impianto citofonico per abitazioni
- 8) Impianto rivelazione incendi per uffici

I limiti progettuali sono da intendere come segue:

- Appartamento Comandante: linea di alimentazione esistente per il quadro elettrico
- Appartamento Vicario: nuova fornitura elettrica dal punto di distribuzione dell'ENEL
- Foresteria: linea di alimentazione esistente per il quadro elettrico
- Ampliamento uffici: da interruttore esistente nel Quadro elettrico generale

2.2 – Caratteristiche di progetto

2.2.1 – Ipotesi e dati di progetto elettrico appartamento Comandante

L'appartamento sarà alimentato in bassa tensione dalla rete pubblica.

- Fornitura con limitatore
- Potenza dimensionamento: 6 kW
- Tensione alimentazione: 230V 1f+n
- Frequenza: 50 Hz
- Sistema di distribuzione: "TT"
- I_{max} di c.to-c.to 1f simm. presunta: 6 kA
- Tensione di contatto massima: 50V
- Caduta di tensione totale massima: 4% (230V)
- Selettività: parziale
- Alimentazione di riserva: Non prevista
- Alimentazione di continuità: Non prevista
- Classificazione attività: ambiente ordinario

2.2.2 – Ipotesi e dati di progetto elettrico appartamento Vicario

L'appartamento sarà alimentato in bassa tensione dalla rete pubblica.

- Fornitura con limitatore
- Potenza dimensionamento: 6 kW
- Tensione alimentazione: 230V 1f+n
- Frequenza: 50 Hz
- Sistema di distribuzione: "TT"

- I_{max} di c.to-c.to 1f simm. presunta: 6 kA
- Tensione di contatto massima: 50V
- Caduta di tensione totale massima: 4% (230V)
- Selettività: parziale
- Alimentazione di riserva: Non prevista
- Alimentazione di continuità: Non prevista
- Classificazione attività: ambiente ordinario

2.2.3 – Ipotesi e dati di progetto elettrico foresteria

La foresteria sarà alimentata dall'impianto elettrico esistente.

- Fornitura senza limitatore
- Potenza dimensionamento: 10 kW
- Tensione alimentazione: 400/230V 3f+n
- Frequenza: 50 Hz
- Sistema di distribuzione: "TN-S"
- I_{max} di c.to-c.to 3f simm. presunta: 1,3 kA (Al Q.E. di zona)
- Tensione di contatto massima: 230V
- Caduta di tensione totale massima: 4% (400V)
- Selettività: parziale
- Alimentazione di riserva: Non prevista
- Alimentazione di continuità: Non prevista
- Classificazione attività: ambiente ordinario

2.2.4 – Ipotesi e dati di progetto elettrico ampliamento uffici

L'ampliamento degli uffici sarà alimentato dall'impianto elettrico esistente.

- Potenza dimensionamento luce: 2,6 kW
- Potenza dimensionamento FM: 13 kW
- Tensione alimentazione: 400/230V 3f+n
- Frequenza: 50 Hz
- Sistema di distribuzione: "TN-S"
- I_{max} di c.to-c.to 3f simm. presunta linea luce: 1,5 kA (Al Q.E. di zona)
- I_{max} di c.to-c.to 3f simm. presunta linea FM: 2,1 kA (Al Q.E. di zona)
- Tensione di contatto massima: 230V
- Caduta di tensione totale massima: 4% (400V)
- Selettività: parziale
- Alimentazione di riserva: Non prevista
- Alimentazione di continuità: UPS 10kVA per postazioni di lavoro
- Classificazione attività: ambiente ordinario e ambulatorio tipo 1

2.2.5 – Ipotesi e dati progetto illuminazione normale ufficio tipo

- Illuminamento medio di esercizio E_m: 500 lux
- Gruppo di resa del colore R_a: 80
- Classe di controllo dell'abbagliamento U_{GRL}: 19
- Fattore di manutenzione M: 0,8
- Uniformità E_{min}/E_m: > 0,6

2.2.6 – Ipotesi e dati di progetto illuminazione di emergenza uffici

- Sistema con lampade autonome con batterie incorporate a controllo locale

- Intervento: automatico al mancare della tensione di rete
- Tempo intervento: breve (<0,5s)
- Autonomia: 1 ora
- Tempo ricarica batterie: 12 ore
- Illuminamento medio in emergenza: 1lux senza riflessioni lungo la linea mediana dei percorsi d'esodo e di 0,5lux nella fascia centrale
- Tipo di illuminazione: permanente per le uscite di sicurezza
- non permanente per quella generale

2.2.7 – Materiali

Tutti i materiali saranno idonei all'ambiente di installazione ed adatti all'uso a cui sono destinati; inoltre dovranno essere dotati della marcatura CE e se previsto dovranno essere dotati del Marchio IMQ o equivalente Marchio europeo riconosciuto. In caso d'assenza di marchi i materiali dovranno rispondere alle leggi vigenti. Tutti i materiali plastici saranno autoestinguenti con temperatura di prova di 850°C per le parti che sostengono elementi in tensione e 650°C per tutte le altre. Tutti i conduttori dovranno essere del tipo non propagante l'incendio e le quantità posate non supereranno i quantitativi previsti dal CEI per la prova di non propagazione dell'incendio.

2.2.8 – Protezione contatti diretti

Per la protezione dai contatti diretti il grado di protezione minimo degli involucri contenenti apparecchiature sarà IPxxB.

2.2.9 – Protezione contatti indiretti sistema TT

Per la protezione dai contatti indiretti viene adottato il sistema dell'interruzione automatica del circuito al primo guasto mediante relè differenziali con soglia di intervento coordinata con il valore della resistenza di terra, in modo da non superare il valore di 50V sulle masse in caso di guasto

$$R_t \leq \frac{50}{I_a}$$

Il valore di riferimento sarà quello di taratura del relè differenziale con taratura più elevata. Per la parte d'impianto a monte degli interruttori differenziale viene adottato il sistema del doppio isolamento.

2.2.10 – Protezione contatti indiretti sistema TN-S

Per la protezione dai contatti indiretti sarà adottato il sistema dell'interruzione automatica del circuito al primo guasto mediante relè di massima corrente, relè differenziali o fusibili con soglia di intervento coordinata con il valore dell'impedenza dell'anello di guasto secondo la relazione $Z_s \cdot I_a \leq U_0$ dove:

Z_s = impedenza anello di guasto

I_a = corrente che provoca l'intervento automatico del dispositivo di protezione entro 0,4s ($U_0=230V$) nei circuiti terminali fino a 32A e 5s negli altri circuiti terminali e di distribuzione

U_0 = tensione nominale efficace in c.a. verso terra (230V).

Tutte le derivazioni per prese saranno protette con relè differenziali istantanei con taratura massima di 0,3A. Tutti i circuiti illuminazione saranno protetti con relè differenziali istantanei con taratura massima di 0,3A. Per tali circuiti non si effettuerà la verifica della protezione dai contatti indiretti.

2.2.11 – Protezione dal sovraccarico

Tutti i cavi saranno adeguatamente protetti dal sovraccarico secondo le seguenti relazioni di coordinamento:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 * I_z$$

dove:

I_B = corrente d'impiego del circuito

I_z = portata in regime permanente della conduttura

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione

I_f = corrente di effettivo funzionamento del dispositivo di protezione nel tempo convenzionale.

I dispositivi di protezione dal sovraccarico saranno posizionati ad inizio linea.

2.2.12 – Protezione dal corto circuito

Tutti i dispositivi avranno un potere d'interruzione superiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione. Tutti i dispositivi di protezione dal corto circuito incorporano anche la protezione da sovraccarico assicurando quindi sempre la protezione della linea a valle per qualsiasi guasto. In caso di dispositivi di protezione distinti la verifica della protezione della linea dal corto circuito sarà effettuata secondo la seguente relazione:

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

dove:

t = durata in secondi del guasto

S = sezione in mm²

I = corrente efficace effettiva di corto circuito in Ampere

K = coefficiente dipendente dal materiale del cavo e dal tipo di isolante

I dispositivi di protezione dal corto circuito saranno posizionati ad inizio linea.

2.2.13 – Determinazione potenze

Le potenze sono indicate negli elaborati grafici di progetto.

2.3 – Normativa e legislazione di riferimento

La normativa di riferimento è quella emanata dal Comitato Elettrotecnico Italiano e dall'UNI attualmente vigente e di seguito si elencano i fascicoli principali applicati:

CEI 11-17 Impianti produzione, trasporto e distribuzione energia elettrica - Linee in cavo

CEI 17-13/1 Apparecchiature di protezione e di manovra per bassa tensione

CEI 20-40 Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione

CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.

CEI EN 50174-1 (306-3): Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1 Specifiche ed assicurazione della qualità

CEI EN 50174-2 (306-5): Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 2 Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici

CEI EN 50310 (306-4): Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione

CEI EN 50173-1 (306-6): Tecnologia dell'informazione – Sistemi di cablaggio generico - Parte 1 Requisiti generali e uffici

CEI EN 50346 (306-7): Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Prove del cablaggio installato

CEI EN 50173+A1 (303-14+V1) Tecnologia dell'informazione – Sistemi di cablaggio generico

EIA/TIA (Electronic Industry Association / Telecommunication Industry Association) 568-B

UNI EN 1838 Applicazioni dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza

UNI EN 12464-1 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni

UNI 11222 Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo

UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione allarme d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio

UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi

Le principali Leggi applicate sono le seguenti:

- L. 186/68 Riconoscimento Norme CEI per la regola d'arte
- D.P.R. 380/01 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia Capo V
- Decr. Lgs. 37/08 Regolamento riordino delle disposizioni in materia di attività d'installazione degli impianti all'interno degli edifici
- Decr. Lgs. 81/08 Testo unico sulla sicurezza

Saranno anche prese in considerazione, per la progettazione degli impianti, le indicazioni delle Autorità locali. In ogni caso, per la progettazione, ci si è attenuti ad usuali criteri di buona tecnica e di regola d'arte, sia dal punto di vista del risparmio energetico che della sicurezza delle persone e delle cose.

2.4 – Descrizione impianti

2.4.1 – Fornitura energia appartamento Comandante

Il contatore sarà posizionato all'esterno in una apposita nicchia sulla recinzione. Dal contatore ($L \leq 3m$) sarà collegata direttamente la protezione generale dell'attività, costituita da interruttore magnetotermico differenziale tarabile e ritardabile. L'interruttore sarà equipaggiato con bobina di apertura a lancio di corrente 230V c.a. per il comando di emergenza generale. L'interruttore sarà installato in cassetta in resina IP65, a doppio isolamento, posto in prossimità del contatore. Il collegamento tra il misuratore di energia e l'interruttore generale dovrà essere in doppio isolamento con cavo FG7OR-0,6/1kV posato in canalizzazione in pvc.

2.4.2 – Fornitura energia appartamento Vicario

Il contatore sarà posizionato all'esterno in una apposita nicchia sulla recinzione. Dal contatore ($L \leq 3m$) sarà collegata direttamente la protezione generale dell'attività, costituita da interruttore magnetotermico differenziale tarabile e ritardabile. L'interruttore sarà equipaggiato con bobina di apertura a lancio di corrente 230V c.a. per il comando di emergenza generale. L'interruttore sarà installato in cassetta in resina IP65, a doppio isolamento, posto in prossimità del contatore. Il collegamento tra il misuratore di energia e l'interruttore generale dovrà essere in doppio isolamento con cavo FG7OR-0,6/1kV posato in canalizzazione in pvc.

2.4.3 – Alimentazione Foresteria ed ampliamento uffici

Il contatore sarà posizionato all'esterno del capannone in una apposita nicchia sulla recinzione. Dal contatore ($L \leq 3m$) sarà collegata direttamente la protezione generale dell'attività, costituita da interruttore magnetotermico differenziale tarabile e ritardabile. L'interruttore sarà

equipaggiato con bobina di apertura a lancio di corrente 230V c.a. per il comando di emergenza generale. L'interruttore sarà installato in cassetta in resina IP65, a doppio isolamento, posto in prossimità del contatore. Il collegamento tra il misuratore di energia e l'interruttore generale dovrà essere in doppio isolamento con cavo FG7OR-0,6/1kV posato in canalizzazione in pvc.

2.4.4 – Protezione da sovratensioni (SPD)

Nei quadri elettrici indicati in progetto saranno posti gli scaricatori di sovratensione in cat. III (4kV) classe C ($i_{sn}=15kA - 8/20\mu s$).

Gli scaricatori saranno di tipo modulare con indicazione di difetto.

Il collegamento a terra degli scaricatori dovrà essere particolarmente curato in quanto dovrà essere il più breve possibile (0,5m) fino ad una barra di equipotenzialità.

Il collegamento dovrà essere effettuato con conduttore 1G10mm² di colore giallo-verde.

A monte degli SPD dovrà essere installato un portafusibili sezionabile.

2.4.5 – Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno del tipo in pvc da incasso, IP40/20, con sportello trasparente con serratura a chiave. Tutti gli interruttori avranno un potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito nel punto in cui sono installati e proteggeranno adeguatamente, sia dai sovraccarichi che dai cortocircuiti, le linee in partenza. Tutte le apparecchiature contenute nei quadri dovranno essere identificate come da progetto con apposite sigle, mentre il servizio svolto sarà indicato sui pannelli frontali mediante targhette indicatrici incise o stampate.

Il cablaggio interno dei quadri sarà eseguito con conduttori N07V-K di sezione adeguata alla corrente nominale dell'interruttore servito con un minimo di 1,5 mm² fino alla corrente nominale di 125A mentre per le correnti superiori il cablaggio sarà eseguito in barra di rame. Il cablaggio sarà realizzato in maniera ordinata con i conduttori in canalette a pareti forate o fascettati con idonee fascette plastiche. Non è ammesso il ponticellamento degli interruttori; la distribuzione sarà fatta esclusivamente mediante idonee barre di distribuzione. Nei quadri dovrà essere installata una barra di terra a cui dovranno essere collegati tutti i conduttori di protezione, equipotenziali e di terra.

Tutte le caratteristiche elettriche delle apparecchiature installate nel quadro, risultano dagli elaborati di progetto.

L'ingresso dei cavi e delle tubazioni nel quadro elettrico dovrà essere eseguito esclusivamente mediante idonei raccordi atti a mantenere il grado di protezione del quadro stesso.

Il quadro dovrà essere dotato di apposita targhetta di identificazione come da normativa specifica. L'entrata dei cavi dovrà avvenire esclusivamente dalla parte inferiore del quadro. Tutte le morsettiere dovranno essere poste di norma nella parte inferiore del quadro.

2.4.6 – Impianto illuminazione normale e f.m.

Gli impianti saranno generalmente eseguiti ad incasso ad eccezione degli uffici per la parte in controsoffitto.

Esecuzione degli impianti incassati

Le tubazioni per impianti incassati dovranno essere esclusivamente di tipo in pvc flessibile pesante sia per la posa a parete che a pavimento.

Le tubazioni per impianti incassati posate a parete dovranno avere percorsi esclusivamente orizzontali o verticali mentre quelle a pavimento o parete potranno seguire il percorso più breve possibile.

Le tubazioni dovranno avere sezione tale da consentire un facile infilaggio e sfilaggio dei conduttori; in particolare il loro diametro dovrà essere, in rapporto alla sezione e al numero dei

conduttori, superiore di almeno il 30% alle dimensioni d'ingombro dei conduttori stessi.

Dovranno prevedersi raggi di curvatura delle tubazioni tali da evitare attriti e trazioni meccaniche nei cavi durante le operazioni di infilaggio e sfilaggio; non sono ammesse derivazioni dentro il tubo. Le tubazioni dovranno essere interrotte con scatole di infilaggio massimo ogni 10m, in corrispondenza di ogni brusco cambiamento di direzione e in ogni caso ogni 4 curve al massimo. Le scatole di derivazione o di infilaggio potranno essere del tipo per montaggio incassato. In ogni caso le dimensioni dovranno essere tali da consentire l'agevole esecuzione e contenimento dei morsetti di giunzione nonché la facile ispezionabilità.

Le scatole del medesimo ambiente dovranno essere allineate al filo inferiore e murate a regola d'arte a filo intonaco.

Non sono ammesse scatole con separatore.

Esecuzione degli impianti in vista interni

I canali metallici dovranno essere in lamiera chiusa, zincata a caldo e ribordata e completi di coperchio di chiusura con grado di protezione non inferiore a IP40.

Dovranno essere fissate in maniera indeformabile ogni 2m massimo con apposite mensole o staffe in acciaio zincato a caldo; anche tutta la bulloneria dovrà essere zincocadmata.

Le passerelle dovranno avere dimensioni tali da lasciare il 50% della sezione libera ed i cavi dovranno essere fissati a strati.

I cambi di direzione dovranno essere effettuati esclusivamente con pezzi prestampati, è vietata la realizzazione di pezzi speciali in opera.

Le curve dovranno consentire l'agevole curvatura dei cavi e quindi dovranno essere ad ampio raggio.

Non è ammessa l'esecuzione di giunzioni all'interno dei canali.

Dovranno accuratamente essere arrotondati tutti gli spigoli taglienti dovuti al taglio a misura dei pezzi rettilinei.

Sono ammesse all'interno dei canali i separatori per la separazione dei circuiti.

I canali plastici saranno costituiti in materiale rigido autoestinguente e resistente agli urti ed essere rispondenti alle Norme CEI specifiche.

Saranno ammesse soltanto canalette facenti parte di una serie completa di un primario costruttore; in particolare la serie dovrà essere completa di tutti gli accessori e pezzi speciali in quanto non saranno ammesse curve, T, ecc... realizzati in opera ma esclusivamente con pezzi stampati.

Sono ammessi canali con separatori per la divisione dei circuiti.

Le tubazioni in pvc rigido o flessibile saranno fissate con collari metallici zincati, riapribili, in numero tale da garantire indeformabilità e qualità estetica dell'opera.

Le tubazioni di tipo rigido in pvc saranno esclusivamente di serie pesante piegabile a freddo.

Il diametro minimo di qualsiasi tubazione per derivazione terminale è di 16mm.

L'ingresso dei cavi o delle tubazioni nelle scatole a vista dovrà essere particolarmente curato usando opportuni accessori quali coni, raccordi ecc., garantendo il grado di protezione meccanica IP indicato in progetto; inoltre l'ingresso del tubo nella scatola dovrà avvenire esclusivamente in perpendicolare ed allo scopo il tubo dovrà essere opportunamente sagomato.

Non saranno ammesse derivazioni a T, né raccordi tra canalizzazioni di materiale diverso senza l'interposizione di idonei raccordi di serie.

Non saranno ammesse tubazioni di tipo per impianti incassati nella posa in vista.

Dovrà essere limitato al minimo l'uso di guaina nervata in pvc che potrà essere utilizzata esclusivamente per scavalcamenti o per derivazioni terminali ed esclusivamente all'interno.

Sono ammesse esclusivamente tubazioni espressamente prodotte per impianti elettrici.

Le tubazioni dovranno avere sezione tale da consentire un facile infilaggio e sfilaggio dei conduttori; in particolare il loro diametro dovrà essere, in rapporto alla sezione e al numero dei

conduttori, superiore di almeno il 30% alle dimensioni d'ingombro dei conduttori stessi.

Dovranno prevedersi raggi di curvatura delle tubazioni tali da evitare attriti e trazioni meccaniche nei cavi durante le operazioni di infilaggio e sfilaggio; non sono ammesse derivazioni dentro il tubo.

E' vietato l'uso di sigillanti per ripristinare il grado di protezione delle tubazioni a vista.

E' vietato l'uso di collari di fissaggio aperti.

Le tubazioni dovranno essere interrotte con scatole di infilaggio massimo ogni 10m, in corrispondenza di ogni brusco cambiamento di direzione e in ogni caso ogni 4 curve al massimo.

Le scatole di derivazione o di infilaggio dovranno essere del tipo per montaggio a vista.

Le scatole per montaggio a vista dovranno essere solidamente fissate con viti e tasselli senza pregiudicarne il grado di protezione.

Non sono ammesse scatole con separatore.

Esecuzione degli impianti in vista esterni

Le tubazioni ammesse negli impianti esterni saranno esclusivamente in acciaio zincato per uso elettrico, di tipo rigido o flessibile rivestito in pvc, fissate con collari metallici zincati, riapribili, in numero tale da garantire indeformabilità e qualità estetica dell'opera.

Il diametro minimo di qualsiasi tubazione per derivazione terminale è di 16mm.

L'ingresso dei cavi o delle tubazioni nelle scatole a vista dovrà essere particolarmente curato usando opportuni accessori quali coni, raccordi ecc., garantendo il grado di protezione meccanica IP indicato in progetto; inoltre l'ingresso del tubo nella scatola dovrà avvenire esclusivamente in perpendicolare ed allo scopo il tubo dovrà essere opportunamente sagomato.

L'ingresso nelle scatole a parete con pressacavi, dovrà essere effettuato esclusivamente dalla parte inferiore.

Non saranno ammesse derivazioni a T, né raccordi tra canalizzazioni di materiale diverso senza l'interposizione di idonei raccordi di serie.

Non saranno ammesse tubazioni di tipo per impianti incassati nella posa in vista.

Dovrà essere limitato al minimo l'uso di guaina flessibile che potrà essere utilizzata esclusivamente per scavalcamenti o per derivazioni terminali.

Le tubazioni dovranno avere sezione tale da consentire un facile infilaggio e sfilaggio dei conduttori; in particolare il loro diametro dovrà essere, in rapporto alla sezione e al numero dei conduttori, superiore di almeno il 30% alle dimensioni d'ingombro dei conduttori stessi.

Dovranno prevedersi raggi di curvatura delle tubazioni tali da evitare attriti e trazioni meccaniche nei cavi durante le operazioni di infilaggio e sfilaggio; non sono ammesse derivazioni dentro il tubo.

E' vietato l'uso di sigillanti per ripristinare il grado di protezione delle tubazioni a vista.

E' vietato l'uso di collari di fissaggio aperti.

Le tubazioni dovranno essere interrotte con scatole di infilaggio massimo ogni 10m, in corrispondenza di ogni brusco cambiamento di direzione e in ogni caso ogni 4 curve al massimo.

Le scatole di derivazione o di infilaggio dovranno essere del tipo per montaggio a vista in silumin.

Le scatole per montaggio a vista dovranno essere solidamente fissate con viti e tasselli senza pregiudicarne il grado di protezione.

Non sono ammesse scatole con separatore.

Conduttori

I conduttori per la distribuzione saranno esclusivamente di tipo non propaganti l'incendio.

In particolare saranno utilizzati:

- Cavi con guaina per distribuzione principale e dorsale in canale: FG7(O)R-0,6/1kV
- Cavi senza guaina per distribuzione terminale e dorsale in tubo: N07V-k
- Cavi con guaina per distribuzione terminale in canale o in vista protetti: FROR 450/750V
- Cavi senza guaina per il cablaggio dei quadri elettrici: N07V-k
- Cavi con guaina per l'illuminazione esterna: FG7(O)R-0,6/1kV

- Cavi schermati per segnali: FR2OHH2R (03-05-07)

I colori delle anime dei cavi multipolari saranno quelle unificati.

I cavi multipolari per segnalamento e comando devono essere esclusivamente con le anime di colore nero numerate.

I colori distintivi dei conduttori isolati senza guaina saranno i seguenti:

- fasi: nero, marrone, grigio

- neutro: azzurro

- protezione ed equipotenziale: bicolore giallo/verde

Non è ammessa in ogni caso la nastratura dei cavi per modificarne il colore.

Tutti i cavi saranno dimensionati per portare al massimo l'80% della loro corrente nominale nelle condizioni di posa specificate ed in ogni caso per contenere la caduta di tensione entro i limiti di progetto.

Tutti i cavi saranno adeguatamente protetti dal sovraccarico e corto circuito mediante interruttori magnetotermici.

La sezione minima sarà: 1,5mm² per i circuiti illuminazione e prese da 10A e 2,5mm² per i circuiti f.m. facenti capo a prese da 16A.

Tutte le giunzioni saranno eseguite esclusivamente entro scatole di derivazione mediante morsetti isolati con serraggio a vite.

Apparecchi di comando e prese

La portata nominale minima degli apparecchi di comando dovrà essere 10A c.a. con isolamento 250V c.a..

Gli apparecchi di comando dovranno essere adatti a sopportare le extracorrenti di chiusura e di apertura sui carichi induttivi.

Gli apparecchi dovranno essere montati su supporti in resina con placca frontale di finitura a scelta della D.L. per gli impianti incassati.

Per gli impianti in vista gli apparecchi dovranno essere montati direttamente nei contenitori con grado di protezione minimo IP40 nei locali ordinari e IP54 nei locali tecnici.

Potranno essere utilizzate prese con corrente nominale di 10A, 16A, 16A bipasso o 16A universali adatte cioè per spine con spinotti allineati e per spine UNEL, con isolamento 250V c.a., tutte 2P+T.

Tutte le prese dovranno essere con alveoli schermati.

Per le altezze di montaggio attenersi agli elaborati grafici e comunque nel rispetto delle altezze raccomandate per l'uso a persone disabili.

Gli apparecchi dovranno essere montati su supporti in resina con placca frontale di finitura a scelta della D.L. per gli impianti incassati.

Le prese tipo CEE saranno con interruttore di blocco e fusibili.

Apparecchi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti e le lampade saranno del tipo illustrato negli elaborati grafici.

In particolare gli apparecchi illuminanti saranno adeguati al compito visivo da svolgere.

Per il montaggio degli apparecchi dovranno essere rispettate le prescrizioni del costruttore.

Gli apparecchi non dovranno subire alcun danneggiamento durante le operazioni di montaggio e dovranno essere puliti prima della messa in servizio.

Tutti gli apparecchi dovranno avere il condensatore di rifasamento.

Gruppo statico di continuità - UPS

Per l'alimentazione delle postazioni di lavoro degli uffici e per le apparecchiature sensibili ai fini dell'interruzione dell'alimentazione viene previsto un gruppo statico di continuità con le seguenti caratteristiche principali.

- raddrizzatore caricabatterie/booster

- by-pass statico su alimentazione separata

- inverter a IGBT in modalità PWM a controllo digitale vettoriale
- batterie al Pb regolate con valvola VRLA esenti da manutenzione durata standard
- by-pass manuale interno per manutenzione
- interruttori su rete primaria, riserva ed uscita
- protezioni su circuito batterie
- dispositivo di sezionamento automatico dalla rete secondo CEI 0-16 IN BASE ALLA POTENZA
- modalità di funzionamento a doppia conversione o interattivo digitale
- controllo e diagnostica a microprocessore
- interfacce di controllo e monitoraggio con display LCD e pannello di controllo
- interfacce di comunicazione
- sistema di gestione specifico per le batterie
- possibilità di gestione remota tramite specifico software
- software di arresto e monitoraggio

Le caratteristiche principali saranno:

- Alimentazione 400V 3f+N
- Uscita 400V 3f+N
- Frequenza uscita 50Hz
- By-pass 400V 3f+N
- Potenza 10kVA a 40°C
- Fattore di potenza 0,8-0,7
- Stato del neutro inalterato
- Rendimento minimo 92% al 100% del carico
- Tipo fisso
- Autonomia: 10' al 100% del carico
- Rumorosità massima 46dBA (1m)

Il locale di contenimento dell'UPS dovrà essere dotato di ventilazione naturale adeguata.

Impianto elettrico a servizio impianto meccanico

Saranno realizzati tutti i collegamenti di potenza per l'alimentazione delle unità esterne ed interne dell'impianto di climatizzazione.

Saranno realizzati i collegamenti dai termostati e dai pannelli di gestione alle unità interne.

Saranno inoltre realizzati i collegamenti ausiliari su linea bus dalle unità interne alle unità esterne degli uffici.

Saranno infine ricollegate le nuove pompe in centrale termica.

Tali impianti saranno realizzati con gli stessi criteri illustrati in precedenza.

Impianto illuminazione emergenza

Per la luce di emergenza saranno previste plafoniere autonome s.a., poste sopra le uscite di sicurezza e plafoniere autonome s.e. per l'illuminazione generale e dei percorsi d'esodo.

Tutti gli apparecchi saranno dotati di circuito elettronico di controllo locale per la segnalazione delle anomalie.

L'impianto sarà realizzato con gli stessi criteri illustrati per l'illuminazione normale.

Setti tagliafiamma

Negli attraversamenti dei compartimenti antincendio dovrà essere ripristinato il grado REI della parete mediante materiali certificati e rimovibili.

Impianto elettrico per ambulatorio tipo 1

Nel locale classificato Ambulatorio medico tipo 1 dovrà essere realizzato l'impianto equipotenziale per le masse, le masse estranee e per i conduttori di protezione delle prese.

L'impianto equipotenziale farà capo ad un nodo di terra costituito da una barra di rame posta in una scatola apposita da incasso a cui saranno collegati individualmente i conduttori suddetti;

inoltre gli stessi dovranno essere identificati con nomenclatura riportata su targhetta all'interno del coperchio della scatola.

I relè differenziale saranno esclusivamente di tipo A.

La luce di emergenza sarà ad intervento automatico entro 0,5s.

Impianto di terra

Tutte le masse e masse estranee presenti nell'attività nonché gli alveoli di terra delle prese saranno collegate all'impianto di terra mediante conduttori di protezione ed equipotenziali di colore giallo/verde.

Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali fanno capo al nodo principale di terra posto nel quadro elettrico generale.

Tutti i conduttori saranno opportunamente identificati.

I conduttori di protezione saranno dimensionati in base al rispettivo conduttore di fase.

I conduttori equipotenziali principali per la messa a terra di masse estranee saranno di tipo N07V-k, giallo/verde, di sezione pari a metà del conduttore di protezione maggiore con un minimo di 6mm² ed un massimo di 25mm² e faranno capo direttamente alla barra di terra del quadro generale opportunamente identificati.

La barra di terra del quadro elettrico generale sarà collegata al dispersore di terra dell'edificio, mediante conduttore N07V-k da 1G50mm².

Il dispersore sarà costituito da picchetti a croce in acciaio zincato da 50x50x5mm L=1500m posti entro pozzetti ed interconnessi mediante corda in rame nudo da 35mm² direttamente interrata ad almeno 0,5m di profondità.

L'impianto dispersore di terra sarà unico per tutto l'edificio e la sua resistenza dovrà essere inferiore a 100Ω.

Impianto telefonico e trasmissione dati uffici

Sarà previsto un impianto a cablaggio strutturato fonia-dati di tipo non schermato UTP in categoria 6. Le prese saranno di tipo RJ45 cat.6 non schermate ed i cavi di tipo UTP in categoria 6 LS0H a 4x2x24 awg.

La lunghezza massima della derivazione orizzontale non dovrà superare 90m.

Particolare cura deve essere posta nella posa dei cavi evitando eccessivi sforzi di trazione, attorcigliamenti e piegature.

Ogni presa dovrà essere certificata in categoria 6.

L'impianto farà capo al rack TP-TD in cui saranno poste tutte le attestazioni come di seguito specificato:

- linee dati dai posti di lavoro su pannelli con prese non schermate RJ45
- linee foniche dai posti di lavoro su pannelli con prese non schermate RJ45
- linee foniche dal centralino telefonico su pannelli con prese non schermate RJ45
- ripiani per apparati attivi
- pannelli guida cavi
- pannello alimentazione per apparati attivi
- spazio per eventuale UPS da rack

Per gli impianti TP-TD sarà previsto un sistema di canalizzazioni completamente separate dagli impianti di energia. Sono esclusi inoltre tutti gli apparati attivi per la trasmissione dati, gli apparecchi telefonici ed il centralino.

Impianto TV Abitazioni e Foresteria

Sarà realizzato un impianto per la distribuzione di segnali televisivi sia per il digitale terrestre che per il satellite. La rete interna delle due abitazioni sarà collegata al terminale di testa esistente.

Impianto citofonico Abitazioni e Foresteria

Sarà realizzato l'impianto citofonico costituito dai posti interni da parete da collegare alla rete ed al

posto esterno esistente.

Impianto rivelazione incendi uffici

Tutti i componenti saranno posizionati in ottemperanza a quanto indicato nelle norme UNI9795 o in mancanza di indicazioni secondo quanto richiesto dal costruttore, in particolare per quanto riguarda le superfici protette. Tutte le aree saranno coperte da un impianto di rivelazione automatica e manuale d'incendio. L'impianto sarà di tipo analogico indirizzabile ed essenzialmente costituito da:

- Centrale di allarme
- Rivelatori ottici di fumo puntuale
- Moduli di ingresso acquisizione stato dispositivi
- Moduli di uscita per comando dispositivi
- Pulsanti manuali
- Avvisatori ottico-acustici
- Alimentatori

Centrale di allarme

La centrale analogica indirizzata sarà da due 2 loop con le seguenti caratteristiche:

Tecnologia Open Loop, 240 dispositivi per loop, 240 zone;

- 1 uscita supervisionata di allarme;
- 1 uscita supervisionata di guasto;
- uscite supervisionate programmabili;
- 1 relè di allarme scambio pulito;
- 1 relè di guasto scambio pulito;
- 1 uscita di alimentazione ausiliaria 24Vdc per dispositivi esterni;
- 1 uscita di alimentazione ausiliaria 24Vdc resettabile;
- Autoacquisizione e autoindirizzamento dei dispositivi di loop;
- Display LCD retroilluminato, semplici tasti di navigazione e buzzer di segnalazione;
- Programmazione da pannello o da Pc con apposito software;
- Chiave per accesso alle funzioni di livello 2 (EN54);
- Memoria degli ultimi 2000 eventi;
- Controllo efficienza batteria;
- Relè di disconnessione della batteria in caso di scarica profonda;
- Supporto configurazione di emergenza Emergency 54;
- Accessibilità via Internet con scheda SmartLAN;
- Connessione RS232 per la connessione di una stampante seriale;
- Contenitore metallico;
- Alimentazione da rete 230Vac \pm 10%;
- Alimentatore caricabatteria in tecnologia switching da 27,6Vdc 4A;
- Alloggiamento per due batterie da 12V 17Ah;
- Dimensioni (LxHxP): 470x480x135mm;
- Peso (senza batterie): 8Kg;
- Certificazione EN54-2 EN54-4.

La centrale provvederà ad arrestare in caso di allarme l'impianto di climatizzazione e sarà interfacciata con la centrale master dell'edificio.

Rivelatori ottici di fumo puntuali

I rivelatori di fumo saranno del tipo puntuale ad effetto Tyndall, con led di segnalazione posto nella base. Per l'installazione dei rivelatori dovranno essere rispettate le prescrizioni del costruttore.

Caratteristiche tecniche:

- Basato sull'effetto Tyndall (diffusione della luce);

- Sensibilità impostabile 0,08-0,10-0,12-0,15dB/m;
- Memoria eventi degli ultimi 5 minuti prima dell'ultimo allarme;
- Lettura contaminazione e valori misurati in tempo reale;
- Rete di protezione contro l'ingresso degli insetti con maglie da 500micron;
- Indirizzamento automatico (serial number assegnato dal costruttore);
- Isolatore di corto circuito integrato;
- Led a tre colori, rosso, verde e giallo;
- Alimentazione 10-30Vdc, assorbimento a riposo 90µA, assorbimento in allarme 40mA;
- Temperatura di funzionamento -5°C + 40°C;
- Dimensioni completo di base (HxD): 46x110mm. Peso 160g;
- Certificato EN54-7:2000, EN54-17:2005.
- Base di montaggio per rilevatore dotato di lamella di corto circuito per fare continuità alla linea in caso di rilevatore rimosso;

Moduli di ingresso/uscita

Modulo 1 ingresso supervisionato e 1 uscita supervisionata/scambio pulito.

Caratteristiche tecniche:

- Indirizzamento automatico (serial number assegnato dal costruttore);
- Isolatore di corto circuito integrato;
- 1 ingresso supervisionato (resistenza di fine linea 22KΩ, resistenza di allarme 2,2KΩ);
- 1 uscita supervisionata, carico max 1A (resistenza di fine linea 22KΩ);
- 1 uscita scambio pulito 1A 30Vdc;
- L'attivazione dell'uscita supervisionata e dell'uscita scambio pulito è simultanea;
- Led multicolore per segnalazione stato ingresso/uscita/isolatore;
- Morsettiera estraibile;
- Alimentazione esterna supervisionata 19-30Vdc, assorbimento max 20mA;
- Dimensioni (LxHxP): 100x53x29mm. IP44.

Pulsanti manuali

Pulsante di allarme indirizzabile e ripristinabile di colore rosso.

Caratteristiche tecniche:

- Indirizzamento automatico (serial number assegnato dal costruttore);
- Isolatore di corto circuito integrato;
- Pulsante ripristinabile per mezzo di una chiave plastica fornita;
- Condizione di attivazione chiaramente indicata;
- Installazione in superficie
- Certificato CPD EN54-11 EN54-17.

Avvisatori ottico-acustici

Targa ottica acustica Certificato EN54-23 e EN54-3.

Caratteristiche tecniche:

- Installazione a parete fino a 4m;
- Superficie di copertura 256m²;
- Pressione sonora 88dB a 1m, frequenza suono pulsante 2160Hz ±30Hz;
- Frequenza di lampeggio 0,77Hz, colore del flash Bianco;
- Pittogramma "Allarme Incendio" (in caso di allarme è illuminato da luce a led fissa);
- Codice del volume di copertura W-4-8;
- Temperatura di funzionamento -10°C a +50°C;
- Materiale contenitore in termoplastico autoestinguente di colore bianco;
- Alimentazione 24Vdc@130mA;
- Dimensioni (LxHxP): 340x147x50mm (72mm compreso sporgenza led flash)

- Installazione in ambienti interni ed esterni (umidi e/o polverosi). IP54;

Alimentatori

Stazione di alimentazione supervisionata 27,6Vdc 4A.

Caratteristiche tecniche:

- Tensione di ingresso: 230Vac +10% -15% 50/60 Hz;
- Uscite, ognuna protetta dai cortocircuiti e limitate in corrente a 4A;
- Display grafico LCD, Buzzer;
- Monitoraggio dell'assorbimento di corrente per ogni uscita;
- Registro degli ultimi 100 eventi;
- Supervisione delle batterie, disconnessione delle batterie in caso di scarica profonda;
- Uscita relè di segnalazione guasti;
- Ingressi per attivazione/disattivazione delle uscite;
- Connessione al loop possibile aggiungendo un modulo di ingresso/uscita (non fornito) per la supervisione dell'alimentatore e il controllo delle uscite;
- Modulo di alimentazione switching interno da 4A 27,6V;
- Alloggiamento per due batterie da 12V 17Ah;
- Dimensioni (LxHxP): 380x497x87mm;
- Peso (senza batterie): 6Kg;
- Certificazione EN54-4.

Rete di collegamento

L'impianto sarà realizzato con gli stessi criteri illustrati in precedenza. Tutti i dispositivi saranno collegati su cavo non propagante l'incendio e resistente al fuoco 30' tipo FRHRR 300/300V con guaina di colore rosso. I loop dovranno essere posati su percorsi diversi onde evitare il danneggiamento contemporaneo di entrambe le linee.

2.5 – Manutenzione

Tutti gli impianti elettrici e speciali dovranno essere realizzati in modo da essere facilmente mantenuti. Pertanto in fase esecutiva dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari al raggiungimento di tale fondamentale obiettivo. Per le prescrizioni di manutenzione occorre fare riferimento a quanto richiesto dalle norme impianti e dalle specifiche tecniche relative alle apparecchiature installate.

Perugia, febbraio 2017

per. ind. Antonio Del Moro

per. ind. Elvisio Regni