

# COMUNE DI DERUTA

PROVINCIA DI PERUGIA

- PROGETTO ARCHITETTONICO -  
- ESECUTIVO -

PROPRIETA':

COMUNE DI DERUTA

OGGETTO:

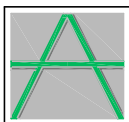
LAVORI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE, IMPIANTISTICO  
E FUNZIONALE DEL MUSEO REGIONALE DELLA CERAMICA  
DI DERUTA CUP:B55I21000000002

LOCALITA':

DERUTA

STUDIO A

SOCIETA' DI PROGETTAZIONE S.S.



VIA TIBERINA N° 36/E  
06050 COLLEPEPE (PG)  
TEL. e FAX 075/8789540  
p.i. 02487360543  
e-mail: info@studioa.perugia.it

PROGETTISTI:

Arch. ROBERTO SUBICINI  
Ing. ROBERTO ANTONELLI

ELABORATO:

PIANO DI MANUTENZIONE

Tavola n° **GE/05** File: 1611/21

Scala:

Data: DICEMBRE 2021

Aggiornamenti:

1 data :

2 data :

3 data :

4 data :

LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE DI QUESTA TAVOLA E' VIETATA A TERMINI DI LEGGE.

**Comune di DERUTA**  
Provincia di PERUGIA

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** LAVORI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE IMPIANTISTICO E FUNZIONALE DEL  
MUSEO REGIONALE DELLA CERAMICA DI DERUTA  
**COMMITTENTE:** COMUNE DI DERUTA

21/12/2021, Deruta

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ARCH. SUBICINI ROBERTO)

STUDIO A

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **DERUTA**

Provincia di: **PERUGIA**

OGGETTO: LAVORI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE IMPIANTISTICO E  
FUNZIONALE DEL MUSEO REGIONALE DELLA CERAMICA DI DERUTA

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 <nuovo> ...
- 02 IMPIANTI DI SICUREZZA

**<nuovo> ...**

# **IMPIANTI DI SICUREZZA**

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 02.01 Impianto audio annunci emergenze
- 02.02 Impianto antideflagrante
- 02.03 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 02.04 Impianto elettrico
- 02.05 Impianto di diffusione sonora
- 02.06 Impianto di trasmissione fonia e dati

## **Impianto audio annunci emergenze**

Il sistema di annunci di emergenza è nella maggioranza dei casi composto dalle seguenti apparecchiature:

- unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante;
- stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5; - stazione base microfonica per emergenza (postazione VV.FF.);
- unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico;
- amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante;
- diffusori passivi per collegamenti a tensione costante;
- eventuale unità di rilevazione rumore ambiente per controllo automatico volume;
- gruppo statico di continuità per l'alimentazione di emergenza. L'impianto deve essere progettato nel rispetto delle funzioni di emergenza e nella maggioranza dei casi può funzionare sia come normale sistema di messaggistica sia di diffusione sonora.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 02.01.01 Amplificatori
- ° 02.01.02 Base microfonica per emergenze
- ° 02.01.03 Base microfonica standard
- ° 02.01.04 Diffusore sonoro
- ° 02.01.05 Gruppo statico di continuità
- ° 02.01.06 Rilevatore rumore ambiente
- ° 02.01.07 Unità centrale

## Amplificatori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto audio annunci emergenze

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.01.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 02.01.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.01.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.01.01.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### 02.01.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

#### 02.01.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## Base microfonica per emergenze

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto audio annunci emergenze

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante "push-to-talk". Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all'unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catena di amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l'attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.02.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.01.02.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.01.02.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### **02.01.02.A04 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### **02.01.02.A05 Anomalie tastiera**

Difetti di funzionamento tastiera.

#### **02.01.02.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### **Elemento Manutenibile: 02.01.03**

## **Base microfonica standard**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Impianto audio annunci emergenze**

La base microfonica è il terminale utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora. Dispone di un microfono a collo doca con ghiera luminosa, tastiera numerica per la selezione della zona e display alfanumerico a cristalli liquidi per la visualizzazione del numero di zona selezionato, messaggi di stato del sistema e di diagnostica. La comunicazione con l'unità di controllo avviene con audio codificato digitale.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.01.03.A01 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### **02.01.03.A02 Anomalie tastiera**

Difetti di funzionamento tastiera.

#### **02.01.03.A03 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### **02.01.03.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### **02.01.03.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### **02.01.03.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### **Elemento Manutenibile: 02.01.04**

## **Diffusore sonoro**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Impianto audio annunci emergenze**

I diffusori sono gli elementi dell'impianto destinati alla riproduzione di messaggi di emergenza; essi devono essere in grado di sopportare alte temperature e pertanto sono realizzati con involucro in metallo e/o in materiali ignifughi (morsettiera in ceramica e termofusibile opzionali).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli



operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.04.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei diffusori.

### **02.01.04.A02 Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio a parete.

### **02.01.04.A03 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **02.01.04.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### **02.01.04.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### **02.01.04.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

**Elemento Manutenibile: 02.01.05**

## **Gruppo statico di continuità**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Impianto audio annunci emergenze**

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza audio installata, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il gruppo deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.05.A01 Anomalie batterie**

Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

### **02.01.05.A02 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### **02.01.05.A03 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **02.01.05.A04 Difetti spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

### **02.01.05.A05 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### **02.01.05.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### **02.01.05.A07 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### **02.01.05.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Rilevatore rumore ambiente

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto audio annunci emergenze

L'unità di rilevazione di rumore ambientale può essere utilizzata in quei casi dove l'affluenza di pubblico può richiedere una regolazione automatica del livello sonoro della diffusione audio. Va installata in scatola da incasso o da parete, lontano dai diffusori per evitare l'effetto di feedback, e comunica con la scheda di zona corrispondente per mezzo di cavo UTP o STP.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.06.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 02.01.06.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 02.01.06.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### 02.01.06.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## Unità centrale

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto audio annunci emergenze

L'unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzione è quella di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.

L'unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: ingresso per la connessione della linea basi microfoniche, ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF., ingressi per l'interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza, uscita per il collegamento alla unità di commutazione, porta seriale per il collegamento a PC o stampante, ingresso audio con comando Vox programmabile per l'interfacciamento a centralini telefonici e ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili).

Generalmente è dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei quali è possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell'impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall'esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849. Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L'unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona. È collegabile attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) In alternativa al PC è possibile collegare una stampante per la stampa diretta degli eventi in corso. È possibile l'interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazione è possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso. In caso di crollo del sistema o mancato funzionamento dell'unità centrale è possibile by-passare la parte digitale e lanciare annunci di emergenza attraverso la postazione VV.FF..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni

funzionali:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema.

Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.07.A01 Difetti del pannello di segnalazione**

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

### **02.01.07.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **02.01.07.A03 Perdita di carica della batteria**

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

### **02.01.07.A04 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione.

### **02.01.07.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **Impianto antideflagrante**

Gli impianti elettrici realizzati in ambienti dove vi è la presenza di sostanze che unite all'aria possono dare luogo ad esplosioni, devono essere di tipo antideflagrante, eseguiti cioè secondo particolari accorgimenti per evitare che eventuali scintille, sviluppate dall'impianto elettrico, provochino l'accensione della miscela esplosiva. La tipologia dell' impianto viene determinata in base alla classificazione delle zone antideflagranti, che viene fatta dalle norme attraverso un esame delle sostanze pericolose, dei centri da cui possono essere emesse, degli ambienti in cui si trovano e alla presenza di eventuali aperture. Il materiale utilizzato in tale tipo di impianto è simile, come costruzione, ai materiali più comuni usati nelle applicazioni industriali e, pertanto, le metodologie di installazione sono molto semplici, ma si tratta di apparecchiature che devono essere manipolate da personale altamente qualificato, capaci di riconoscere, oltre ai pericoli di derivazione elettrica, anche quelli che possono causare un'esplosione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 02.02.01 Organi di comando e segnalazione
- ° 02.02.02 Tubi portacavi

## Organi di comando e segnalazione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto antideflagrante

Gli organi di comando e controllo sono i dispositivi per mezzo dei quali si azionano e si controllano i motori. Sono generalmente realizzati con struttura in lega di alluminio; sono dotati di imbocchi filettati e di comando a marcia e/o levetta con ritorno a molla.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire l'apparecchio per evitare pericoli di folgorazione. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.02.01.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

#### 02.02.01.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

#### 02.02.01.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

#### 02.02.01.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

#### 02.02.01.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafile.

#### 02.02.01.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

#### 02.02.01.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

#### 02.02.01.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Tubi portacavi

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto antideflagrante

I tubi portacavi sono generalmente realizzati in acciaio zincato e vengono utilizzati per impianti elettrici antideflagranti a prova di esplosione a norma UNI 7684. Sono dotati di manicotti biconici ed hanno una struttura rigida con elementi filettati a norma UNI 7684 per consentire i collegamenti fra vari tratti di tubi.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in acciaio devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI 8863.

La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del fabbricante del tubo;
- il numero della norma di riferimento;
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il tipo di tubo.

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.02.02.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### **02.02.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Difetti di posa in opera in prossimità dei raccordi dovuti a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **02.02.02.A03 Difetti delle filettature**

Difetti di regolarità delle filettature.

### **02.02.02.A04 Difetti dei manicotti**

Difetti di tenuta dei manicotti.

### **02.02.02.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriera a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Accumulatore
- 02.03.02 Alimentatore
- 02.03.03 Attuatori di apertura
- 02.03.04 Barriera automatica
- 02.03.05 Centrale antintrusione
- 02.03.06 Contatti magnetici
- 02.03.07 Diffusione sonora
- 02.03.08 Dissuasore a scomparsa
- 02.03.09 Dissuasore fisso
- 02.03.10 Lettori di badge
- 02.03.11 Monitor
- 02.03.12 Pannello degli allarmi
- 02.03.13 Rilevatori di urto
- 02.03.14 Rivelatore a contatto di mercurio
- 02.03.15 Rivelatore a ultrasuoni
- 02.03.16 Rivelatore a vibrazione con unità di analisi
- 02.03.17 Rivelatore inerziale con unità di analisi
- 02.03.18 Rivelatore microfonico con unità di analisi
- 02.03.19 Rivelatore volumetrico rottura del vetro
- 02.03.20 Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi
- 02.03.21 Rivelatori a differenza di pressione
- 02.03.22 Rivelatori a filo
- 02.03.23 Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)
- 02.03.24 Rivelatori ad asta
- 02.03.25 Rivelatori passivi all'infrarosso
- 02.03.26 Sensore lunga portata a doppia tecnologia

- 02.03.27 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 02.03.28 Sensore volumetrico a microonda
- 02.03.29 Serratura a codici
- 02.03.30 Sistema di gestione code
- 02.03.31 Sistemi di ripresa ottici
- 02.03.32 Unità di controllo



## Accumulatore

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:

- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli accumulatori devono essere opportunamente dimensionati; l'alimentatore collegato all'accumulatore deve provvedere automaticamente a mantenere il livello di capacità dichiarata dal costruttore; in caso di guasto non deve provocare la scarica della batteria e non generare sovratensioni pericolose per l'impianto. Nel caso l'accumulatore sia sistemato all'interno di contenitori deve essere del tipo ermetico.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.01.A01 Anomalie morsetti

Difetti di funzionamento dei morsetti dovuti ad accumulo di materiale.

#### 02.03.01.A02 Accumulo di materiale

Deposito di materiale di varia natura sui dispositivi a vista delle batterie.

#### 02.03.01.A03 Corti circuiti

Fenomeni di corti circuiti dovuti a diversi fenomeni.

#### 02.03.01.A04 Sovratensioni

Fenomeni di sovratensioni che si registrano al ritorno dell'energia elettrica.

#### 02.03.01.A05 Temperatura eccessiva

Eccessivo valori della temperatura ambiente dove sono installate le batterie per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.03.01.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Alimentatore

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'alimentatore è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.02.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 02.03.02.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **02.03.02.A03 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

### **02.03.02.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

### **02.03.02.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione.

### **02.03.02.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **Elemento Manutenibile: 02.03.03**

# **Attuatori di apertura**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Gli utenti devono provvedere alla pulizia e lubrificazione dei componenti meccanici in modo da evitare malfunzionamenti. Evitare di forzare le serrature quando sono bloccate e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione o a personale specializzato. Non tentare di aprire o forzare i componenti degli attuatori per prevenire folgorazioni o elettrocuzioni qualora i dispositivi siano alimentati elettricamente (cancelli, porte automatiche).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.03.03.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità.

#### **02.03.03.A02 Difetti alle guide di scorrimento**

Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti ad incrostazioni di polvere e grassi.

#### **02.03.03.A03 Mancanza olio**

Mancanza dell'olio del motore per cui si verificano cattivi funzionamenti degli attuatori.

#### **02.03.03.A04 Guasti meccanici**

Guasti agli elementi meccanici e ai dispositivi idraulici dei dispositivi collegati agli attuatori (cancelli, ecc.).

#### **02.03.03.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### **02.03.03.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **02.03.03.A07 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## **Elemento Manutenibile: 02.03.04**

# **Barriera automatica**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

La barriera automatica consente di delimitare gli spazi aperti da quelli riservati; in genere è costituita da un'asta metallica collegata ad un motore di azionamento e può essere comandata a distanza tramite telecomando, azionata manualmente o tramite trasponder.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare la barriera e tutti gli elementi a corredo (selettore a chiave o pulsantiere, arresto di emergenza, fotocellule, bordi sensibili e lampeggiante) e successivamente eseguire i collegamenti elettrici; tutte le operazioni devono essere svolte da personale autorizzato e munito di dispositivi di protezione individuale.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.04.A01 Anomalie barriera

Rotture e/o deformazioni della barriera.

### 02.03.04.A02 Anomalie fotocellule

Difetti di funzionamento delle fotocellule di sicurezza della barriera.

### 02.03.04.A03 Anomalie selettore a chiave

Difetti di funzionamento del selettore a chiave dovuti a polvere, umidità, ecc..

### 02.03.04.A04 Corti circuiti

Corti circuiti dell'alimentazione elettrica per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.03.04.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 02.03.05**

## Centrale antintrusione

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. Il costruttore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale) per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.05.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

#### **02.03.05.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### **02.03.05.A03 Perdita di carica della batteria**

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### **02.03.05.A04 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione.

#### **02.03.05.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### **02.03.05.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **02.03.05.A07 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### **Elemento Manutenibile: 02.03.06**

## **Contatti magnetici**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".

La scatola provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatola del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco.

In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.

Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.

Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.

I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.03.06.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

#### **02.03.06.A02 Difetti del magnete**

Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

#### **02.03.06.A03 Difetti di posizionamento**

Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

#### **02.03.06.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **02.03.06.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### **Elemento Manutenibile: 02.03.07**

## Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.07.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.03.07.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.03.07.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### 02.03.07.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.03.08

## Dissuasore a scomparsa

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il dissuasore di transito (in genere del tipo a colonna a totale scomparsa nella pavimentazione) è un dispositivo che ha la finalità di regolare il traffico veicolare nei luoghi pubblici. Il dissuasore è collegato ad una centralina idraulica (in genere incorporata allo stesso) e ad un programmatore elettronico di comando che viene installato esternamente in un luogo protetto. Quando azionato il programmatore manda il consenso alla centralina che aziona il dissuasore.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le operazioni di installazione e successive manutenzioni devono essere effettuate da personale tecnico qualificato e autorizzato; in particolare controllare la consistenza del terreno onde evitare assestamenti o deformazioni successive. Per un corretto funzionamento controllare che nelle immediate vicinanze delle apparecchiature elettroniche non ci siano sorgenti di perturbazione tali da influenzare le rilevazioni magnetiche e/o elettromagnetiche delle spire di rilevazione masse metalliche.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.08.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina oleodinamica.

#### 02.03.08.A02 Anomalie elettrovalvola di sblocco

Difetti di funzionamento della elettrovalvola di sblocco in mancanza di alimentazione elettrica.

#### 02.03.08.A03 Anomalie led di segnalazione

Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

#### 02.03.08.A04 Anomalie pistone

Difetti di funzionamento del pistone di azionamento del dissuasore.

#### **02.03.08.A05 Anomalie rubinetto di sblocco manuale**

Difetti di apertura e chiusura rubinetto di sblocco manuale.

#### **02.03.08.A06 Mancanza alimentazione**

Mancanza di alimentazione della tensione elettrica.

#### **02.03.08.A07 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 02.03.09**

## **Dissuasore fisso**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I dissuasori sono dispositivi stradali con funzione di impedimento del passaggio dei veicoli e/o della sosta in determinate aree o zone. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc.. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme vigenti per la circolazione e la sicurezza stradale e quelle del Codice della Strada nonché dai regolamenti comunali locali.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.03.09.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione cromatica di parti e/o elementi costituenti.

#### **02.03.09.A02 Depositi**

Accumulo di sporco e/o depositi sulle superfici esposte.

#### **02.03.09.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i dissuasori.

#### **02.03.09.A04 Variazione sagoma**

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

#### **02.03.09.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 02.03.10**

## **Lettori di badge**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Inserire la tessera sempre con la banda magnetica rivolta verso il lettore ottico (in genere verso il basso) e verificare il corretto funzionamento controllando sia le spie luminose sia il segnale acustico emesso (secondo il tipo di lettore

installato). Eseguire il cablaggio di tutti i conduttori verificando che non ci siano elementi scoperti; programmare il lettore impostando i vari parametri necessari per il corretto funzionamento (programmazione orologio, relè e time-out; inserimento prefissi e numero di tessere; elenco prefissi; apertura porta; ecc.)

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **02.03.10.A01 Difetti di tenuta dei morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

##### **02.03.10.A02 Difetti del display**

Difetti del sistema di segnalazione del lettore dovuti a difetti e/o mancanze delle spie luminose.

##### **02.03.10.A03 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### **Elemento Manutenibile: 02.03.11**

### **Monitor**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Evitare urti o scosse per prevenire danneggiamenti ed evitare di esporre i monitor all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare i monitor e non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il video direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sul monitor ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento alle telecamere.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **02.03.11.A01 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

##### **02.03.11.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

##### **02.03.11.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

##### **02.03.11.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni settimana*

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

#### **Elemento Manutenibile: 02.03.12**

### **Pannello degli allarmi**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti di rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.12.A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

### 02.03.12.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

### 02.03.12.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### 02.03.12.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

### 02.03.12.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### 02.03.12.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 02.03.13

## Rilevatori di urto

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rilevatori di urto sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di persone estranee e/o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rilevatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.13.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### 02.03.13.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.03.13.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### 02.03.13.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.13.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.



## Rivelatore a contatto di mercurio

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a contatto di mercurio è un dispositivo che viene generalmente utilizzato per evitare l'effrazione di infissi (porte di garage, finestre posizionate a soffitto, ecc.).

Questo rivelatore è costituito da un ampolla di vetro al cui interno sono inseriti 2 o più elettrodi insieme al mercurio; l'ampolla viene fissata nella posizione prefissata ma nel momento in cui si ha una variazione di posizione o intense vibrazioni queste causano il movimento del mercurio che interrompe il contatto elettrico determinando l'allarme.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento non posizionare i rivelatori in posizione soleggiata in quanto la temperatura può alterare il volume del mercurio e di conseguenza alterare la sensibilità del rivelatore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.14.A01 Anomalie elettrodi

Difetti di funzionamento degli elettrodi per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.03.14.A02 Difetti di connessione

Difetti nel collegamento tra i rivelatori e la centrale.

#### 02.03.14.A03 Sbalzi temperatura

Sbalzi della temperatura che causano falsi allarmi.

#### 02.03.14.A04 Vibrazioni

Vibrazioni o colpi di vento che causano falsi allarmi.

#### 02.03.14.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 02.03.14.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## Rivelatore a ultrasuoni

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a ultrasuoni, a differenza del rivelatore all'infrarosso passivo, non si limita a captare segnali ma esplora in modo attivo lo spazio controllato mediante l'emissione di radiazioni elettromagnetiche ad una determinata frequenza (compresa tra 20 e 50 kHz). Queste onde sfruttando un fenomeno fisico (effetto doppler) sono riflesse mantenendo il valore di frequenza quando incontrano un ostacolo immobile mentre aumentano il valore della frequenza quando incontrano un ostacolo in avvicinamento (quando l'ostacolo si allontana diminuiscono il valore della frequenza). Il comparatore montato su questi rivelatori raffronta la frequenza del segnale ricevuto con quello emesso.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve indicare nella documentazione a corredo:

- frequenza di lavoro;
- potenza massima di funzionamento;
- massima portata utile;
- diagrammi di rilevazione (minimi e massimi sia orizzontali e sia verticali);
- caratteristiche del segnale emesso;
- circuiti antiaccecamento (se previsti).

Bisogna regolare la sensibilità insieme a quella di ritardo dell'intervento in modo da limitare e/o annullare gli interventi

intempestivi.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.15.A01 Anomalie emettitore**

Difetti di funzionamento dell'emettitore.

### **02.03.15.A02 Anomalie ricevitore**

Difetti di funzionamento del ricevitore.

### **02.03.15.A03 Anomalie oscillatore**

Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

### **02.03.15.A04 Anomalie comparatore**

Difetti di funzionamento del comparatore che generano malfunzionamenti.

### **02.03.15.A05 Anomalie amplificatore**

Difetti di funzionamento dell'amplificatore.

### **02.03.15.A06 Vibrazioni**

Fenomeni di vibrazione che causano malfunzionamenti del rivelatore.

### **02.03.15.A07 Interferenze rivelatori**

Interferenze dei segnali dei rivelatori per cui si verificano falsi allarmi.

### **02.03.15.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### **02.03.15.A09 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**Elemento Manutenibile: 02.03.16**

## **Rivelatore a vibrazione con unità di analisi**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Il rivelatore a vibrazione con unità di analisi è un dispositivo atto a proteggere le superfici dai tentativi di effrazione condotti con mezzi meccanici, termici o esplosivi. E' costituito da un contatto su cui è fissata una massa che provoca una serie di aperture e chiusure del contatto per effetto delle vibrazioni indotte dal tentativo di effrazione della superficie da proteggere. Le continue aperture e chiusure del contatto vengono registrate da una unità di analisi che provvede poi a generare il segnale di allarme.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Nell'installazione del rivelatore bisogna:

- pulire preventivamente le superficie sulle quali installare il rivelatore;
- utilizzare idoneo collante;
- buon grado di protezione (almeno IP32).

Settare la vite di regolazione in maniera da non rendere troppo sensibile alle vibrazioni il rivelatore e di conseguenza non generare falsi allarmi.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.16.A01 Anomalie massa metallica**

Difetti di ancoraggio della massa metallica sul contatto.

### **02.03.16.A02 Anomalie molla**

Difetti di funzionamento della molla.

### **02.03.16.A03 Anomalie morsetti**

Difetti di serraggio dei morsetti del rivelatore.

### **02.03.16.A04 Anomalie unità di analisi**

Difetti di funzionamento delle unità di analisi.

### **02.03.16.A05 Anomalie vite di regolazione**

Difetti di funzionamento della vite di regolazione della sensibilità del rivelatore.

### 02.03.16.A06 Vibrazioni

Eccessivi valori delle vibrazioni rispetto ai valori sopportati dal rivelatore.

### 02.03.16.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.16.A08 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.17

## Rivelatore inerziale con unità di analisi

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore inerziale con unità di analisi è una alternativa più affidabile del rivelatore a vibrazione. E' costituito da un contatto su cui è fissata una massa che provoca una serie di aperture e chiusure del contatto per effetto delle vibrazioni indotte dal tentativo di effrazione della superficie da proteggere. Le continue aperture e chiusure del contatto vengono registrate da una unità di analisi che provvede poi a generare il segnale di allarme.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione del rivelatore bisogna:

- pulire preventivamente le superficie sulle quali installare il rivelatore;
- utilizzare idoneo collante;
- buon grado di protezione (almeno IP32).

Settare la vite di regolazione in maniera da non rendere troppo sensibile alle vibrazioni il rivelatore e di conseguenza non generare falsi allarmi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.17.A01 Anomalie massa metallica

Difetti di ancoraggio della massa metallica sul contatto.

#### 02.03.17.A02 Anomalie molla

Difetti di funzionamento della molla.

#### 02.03.17.A03 Anomalie morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti del rivelatore.

#### 02.03.17.A04 Anomalie unità di analisi

Difetti di funzionamento delle unità di analisi.

#### 02.03.17.A05 Anomalie vite di regolazione

Difetti di funzionamento della vite di regolazione della sensibilità del rivelatore.

#### 02.03.17.A06 Vibrazioni

Eccessivi valori delle vibrazioni rispetto ai valori sopportati dal rivelatore.

#### 02.03.17.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 02.03.17.A08 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.18

## Rivelatore microfonico con unità di analisi

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici sono costituiti da una capsula microfonica (normalmente del tipo piezoelettrico) capace di rilevare effrazioni di

tipo meccanico con frequenze variabili tra 5 e 30 kHz.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il rivelatore microfonico deve avere un idoneo di protezione (minimo IP 55) per evitare malfunzionamenti. Devono essere tarati opportunamente quando utilizzati per la protezione di superfici vetrate per poter rilevare la frequenza generata al momento della rottura.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.03.18.A01 Anomalie centrale

Difetti di funzionamento della centrale di rilevazione allarmi.

##### 02.03.18.A02 Anomalie sensore

Difetti di funzionamento del sensore che genera falsi allarmi.

##### 02.03.18.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

##### 02.03.18.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.19

## Rivelatore volumetrico rottura del vetro

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici di tipo volumetrico vengono utilizzati per segnalare la rottura delle vetrate e delle finestre. Una unità di analisi a microprocessore incorporata nel dispositivo dovrà essere in grado di rivelare l'onda sonora generata dalla rottura di un vetro, generando così una segnalazione di allarme.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le apparecchiature da installare dovranno essere conformi agli standard di settore. Tale rispondenza dovrà essere documentata sui manuali allegati alle apparecchiature e visibile sui contenitori dei dispositivi. Per quanto riguarda apparecchiature con caratteristiche diverse da quelle specificate, sarà onere dell'installatore dimostrare che tali apparecchiature sostitutive abbiano caratteristiche, funzioni, prestazioni e qualità, equivalenti o superiori rispetto alle apparecchiature descritte in progetto. Tutte le apparecchiature ed i materiali dovranno essere nuovi e mai utilizzati. Tutte le apparecchiature ed i materiali installati dovranno essere imballati con imballi per singolo pezzo. Ogni scheda delle apparecchiature fornite dovrà essere marcata dal fornitore in maniera non manomettibile con le date di produzione e/o collaudo. Tutti i componenti ed i sistemi si intendono progettati per un funzionamento continuato, senza produzione di calore o peggioramenti nel funzionamento o nelle prestazioni. Le apparecchiature formanti complessi funzionali dovranno, preferibilmente, essere forniti da un singolo fabbricante o, se forniti da fabbricanti diversi, dovranno essere riconosciuti come compatibili da entrambi i fabbricanti.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.03.19.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

##### 02.03.19.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

##### 02.03.19.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

##### 02.03.19.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.20

## Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di un corpo (opaco all'infrarosso) che si frappone tra l'emettitore e il ricevitore. Il funzionamento è molto semplice: un emettitore produce un fascio collimato di raggi infrarossi ad impulsi; tali raggi vengono convertiti in segnale elettrico dal ricevitore. Quando il passaggio dei raggi dall'emettitore al ricevitore viene interrotto scatta l'allarme.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Eseguire una installazione accurata posizionando l'emettitore ed il ricevitore su strutture prive di vibrazioni e verificando che la luce solare o altre fonti con radiazioni all'infrarosso non intercettino il ricevitore.

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.20.A01 Anomalie generatore

Difetti di funzionamento del generatore di raggi infrarossi.

#### 02.03.20.A02 Anomalie lenti

Accumulo di materiale di risulta sulle lenti.

#### 02.03.20.A03 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 02.03.20.A04 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 02.03.20.A05 Disallineamento

Disallineamento degli specchi dell'emettitore e del ricevitore.

#### 02.03.20.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### 02.03.20.A07 Vibrazioni

Fenomeni di vibrazione che provoca malfunzionamenti.

#### 02.03.20.A08 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 02.03.20.A09 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.21

## Rivelatori a differenza di pressione

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori a differenza di pressione sono costituiti da due tubi interrati riempiti e pressurizzati con liquido antigelo (in modo da funzionare anche a basse temperature); quando si attraversa la zona sensibile posta tra i due tubi si genera una differenza di pressione che viene rilevata da un apposito sensore e da quest'ultimo inviata alla centrale di allarme.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi dispositivi non devono essere installati in superfici di attraversamento realizzate in cemento in quanto poco sensibili alle variazioni di pressione generate al passaggio. Possono essere posizionate in diversi tipi di superfici quali prati, pavimentazioni in cubetti di porfido, acciottolati, ecc.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.21.A01 Anomalie centrale

Difetti di funzionamento della centrale di rilevazione allarmi.

### 02.03.21.A02 Anomalie sensore

Difetti di funzionamento del sensore che genera falsi allarmi.

### 02.03.21.A03 Difetti di tenuta

Perdita del liquido contenuto all'interno dei tubi per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.03.21.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.21.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.22

## Rivelatori a filo

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a filo è costituito da un rocchetto con molla che mantiene in trazione un filo la cui estremità è fissata alla base della tapparella; nel momento in cui si avvolge la tapparella il filo ad essa collegato genera la rotazione del rocchetto che provoca l'apertura di un contatto (mediante delle camme collegate al rocchetto). Sono utilizzati per la protezione delle tapparelle e delle chiusure avvolgibili in genere e vengono installati all'interno del cassonetto.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione deve essere posta alla qualità del filo nonché alle modalità di installazione per ridurre l'attrito che si genera quando il filo scorre sul cassonetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.22.A01 Anomalie camme

Difetti di funzionamento delle camme.

### 02.03.22.A02 Anomalie contatto

Difetti di funzionamento dei contatti.

### 02.03.22.A03 Anomalie rocchetto

Difetti di funzionamento della molla del rocchetto.

### 02.03.22.A04 Rottura filo

Rottura del filo del rivelatore dovuta all'attrito.

### 02.03.22.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.22.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.23

## Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori a pressione detti anche tappeti sensibili sono dispositivi di tipo meccanico in grado di rilevare cambiamenti di pressione che si generano al passaggio di una persona. Sono realizzati con lamine di acciaio sovrapposte e separate da elementi isolanti (hanno la funzione di contatto che è normalmente aperto) racchiusi in un elemento di materiale plastico con grado di protezione non inferiore a

IP55. Generalmente vengono posizionati sotto tappeti, corsie, moquet e forniscono anche una protezione di tipo volumetrico.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione porre particolare attenzione alla superficie di appoggio dei rivelatori che deve essere priva di scabrosità e in buono stato; verificare inoltre che i tappeti sensibili non siano coperti con mobili pesanti.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **02.03.23.A01 Anomalie centrale**

Difetti di funzionamento della centrale dei rivelatori.

##### **02.03.23.A02 Anomalie conduttori**

Difetti di funzionamento dei conduttori di collegamento.

##### **02.03.23.A03 Difetti di saldatura**

Difetti della saldatura che racchiude gli elementi rivelatori.

##### **02.03.23.A04 Difetti di tenuta**

Perdita della tenuta degli elementi che racchiudono i rivelatori per cui si hanno fenomeni di condensa che provocano malfunzionamenti.

##### **02.03.23.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

##### **02.03.23.A06 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**Elemento Manutenibile: 02.03.24**

## Rivelatori ad asta

Unità Tecnologica: 02.03

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Il rivelatore ad asta è costituito da una camma che controlla lo spessore dell'avvolgibile e agisce su un'asta di altezza regolabile; in caso di sollevamento della serranda il diametro del rullo aumenta muovendo l'asta che va ad azionare un contatto che genera l'allarme. I rivelatori ad asta sono utilizzati per la protezione delle tapparelle e delle chiusure avvolgibili in genere (saracinesche, serrande garage, ecc.) e vengono installati all'interno del cassonetto.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione deve essere posta alle modalità di installazione in modo da posizionare in maniera centrata l'asta collegata alla camma.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **02.03.24.A01 Anomalie camme**

Difetti di funzionamento delle camme.

##### **02.03.24.A02 Anomalie contatto**

Difetti di funzionamento dei contatti.

##### **02.03.24.A03 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

##### **02.03.24.A04 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**Elemento Manutenibile: 02.03.25**

## Rivelatori passivi all'infrarosso

Unità Tecnologica: 02.03

I rilevatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.25.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 02.03.25.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 02.03.25.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### 02.03.25.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 02.03.25.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### Elemento Manutenibile: 02.03.26

## Sensore lunga portata a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Questi tipi di sensori sono particolarmente idonei nei locali particolarmente estesi nel senso della lunghezza e/o costituiti da più corridoi affiancati. I sensori a doppia tecnologia infrarosso/microonda a lunga portata con ottica a specchio sono dotati di filtro bianco di luce e immuni a disturbi da lampade fluorescenti.

Tali sensori dovranno essere, inoltre, dotati di circuito di supervisione in grado di controllare il circuito a microonda e abilitare la sola parte ad infrarossi, con conteggio degli impulsi, in caso di guasto della microonda. Il sensore, inoltre, dovrà essere dotato di circuito antiaccecamento, per prevenire ogni tentativo di mascheramento.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.26.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 02.03.26.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 02.03.26.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### 02.03.26.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.



## 02.03.26.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.27

### Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al IP Livello di prestazioni.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini. In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i sensori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 15 metri e con copertura orizzontale di 100°.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.03.27.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

##### 02.03.27.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

##### 02.03.27.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

##### 02.03.27.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 02.03.28

### Sensore volumetrico a microonda

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore volumetrico a microonda sfrutta l'effetto Doppler per la rivelazione del movimento. La capacità specifica di rilevazione del sensore dovrà essere opportunamente combinata con funzioni logiche e/o temporali che minimizzino la generazione di allarmi impropri. La correlazione tra i segnali rilevati dal ricevitore dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità. Il sensore dovrà essere adatto ad una installazione a parete e dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo

antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento, emetta in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al III° Livello di prestazioni.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. I sensori a microonde non devono essere posti davanti a specchi o a pareti di contenimento delle trombe degli ascensori. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini.

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 30 metri e con copertura orizzontale di 90°.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.03.28.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

##### 02.03.28.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

##### 02.03.28.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

##### 02.03.28.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### Elemento Manutenibile: 02.03.29

### Serratura a codici

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Nei moderni sistemi di sicurezza vengono utilizzate particolari tipi di serrature quali le serrature a codici. Tali dispositivi consentono di aprire e chiudere le porte di accesso agli ambienti senza utilizzare le chiavi ma una combinazione di caratteri numerici che vengono digitati su una apposita tastiera installata in prossimità dei vari accessi da controllare.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti dovranno provvedere alla pulizia settimanale delle tastiere per evitare accumuli di polvere ed incrostazioni che possono causare cattivi funzionamenti. Verificare lo stato di carica della batteria di alimentazione secondaria.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.03.29.A01 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento della tastiera dei codici numerici.

##### 02.03.29.A02 Difetti batteria

Difetti di funzionamento della batteria di alimentazione di soccorso.

##### 02.03.29.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

##### 02.03.29.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

## Sistema di gestione code

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sistema di gestione code garantisce la distribuzione automatica ed ottimizzata degli utenti in coda; mediante tale dispositivo gli utenti vengono indirizzati verso gli sportelli disponibili.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.30.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento dei display di segnalazione.

#### 02.03.30.A02 Anomalie erogatore

Difetti di funzionamento del sistema di erogazione ticket.

#### 02.03.30.A03 Anomalie unità prenotazione

Difetti di funzionamento dell'unità di prenotazione.

#### 02.03.30.A04 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.03.30.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.03.30.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 02.03.30.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 02.03.30.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

## Sistemi di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per

rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore. Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.31.A01 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

### **02.03.31.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **02.03.31.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### **02.03.31.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

## **Elemento Manutenibile: 02.03.32**

## **Unità di controllo**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.32.A01 Anomalie batteria**

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

### **02.03.32.A02 Anomalie software**

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

### **02.03.32.A03 Difetti stampante**

Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

### **02.03.32.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antintrusione.

## Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- 02.04.01 Alternatore
- 02.04.02 Barre in rame
- 02.04.03 Canalizzazioni in PVC
- 02.04.04 Contatore di energia
- 02.04.05 Contattore
- 02.04.06 Disgiuntore di rete
- 02.04.07 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 02.04.08 Fusibili
- 02.04.09 Gruppi di continuità
- 02.04.10 Gruppi elettrogeni
- 02.04.11 Interruttori
- 02.04.12 Motori
- 02.04.13 Pettini di collegamento in rame
- 02.04.14 Presa interbloccata
- 02.04.15 Prese e spine
- 02.04.16 Quadri di bassa tensione
- 02.04.17 Quadri di media tensione
- 02.04.18 Relè a sonde
- 02.04.19 Relè termici
- 02.04.20 Sezionatore
- 02.04.21 Sistemi di cablaggio
- 02.04.22 Trasformatori a secco
- 02.04.23 Trasformatori in liquido isolante
- 02.04.24 Terminali ad alta capienza
- 02.04.25 Torretta a scomparsa

## Alternatore

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

L'alternatore è un dispositivo elettrico che trasforma energia meccanica in energia elettrica a corrente alternata.

Gli alternatori sono costituiti da due parti fondamentali, una fissa e l'altra rotante, dette rispettivamente statore e rotore, su cui sono disposti avvolgimenti di rame isolati. I due avvolgimenti si dicono induttore e indotto; a seconda del tipo di alternatore l'induttore può essere disposto sul rotore e l'indotto sullo statore e viceversa.

Quando una delle due parti ( indotto o induttore) entra in rotazione si genera (per il fenomeno dell'induzione elettromagnetica) una corrente elettrica nell'indotto che viene raccolta dalle spazzole e da queste trasmessa agli utilizzatori.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi dei motori in caso di malfunzionamenti. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.01.A01 Anomalie avvolgimenti

Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

#### 02.04.01.A02 Anomalie cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

#### 02.04.01.A03 Difetti elettromagneti

Difetti di funzionamento degli elettromagneti.

#### 02.04.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.01.A05 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura per cui si verifica il blocco dei cuscinetti.

## Barre in rame

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quando è necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessione è quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.02.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

#### 02.04.02.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.02.A03 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

## Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.03.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 02.04.03.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 02.04.03.A03 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 02.04.03.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.03.A05 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

## Contatore di energia

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.04.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 02.04.04.A02 Corti circuiti

Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

#### 02.04.04.A03 Difetti delle connessioni

Difetti delle connessioni elettriche.

## Contattore

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:

- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:

- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile:

- interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
- garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
- realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
- aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.

Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.05.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

#### 02.04.05.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

#### 02.04.05.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

#### 02.04.05.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

#### 02.04.05.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

#### 02.04.05.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

#### 02.04.05.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.05.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

## Disgiuntore di rete

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico



La funzione del disgiuntore è quella di disinserire la tensione nell'impianto elettrico al fine di eliminare campi elettromagnetici. Durante la notte quando non è in funzione alcun apparecchio elettrico collegato alla linea del disgiuntore si otterrà una riduzione totale dei campi elettrici e magnetici perturbativi. Per ripristinare la tensione sarà sufficiente che anche un solo apparecchio collegato alla rete faccia richiesta di corrente.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Montare il disgiuntore di rete e fare il test di funzionamento. Spegnerne tutte le luci e gli apparecchi nel circuito elettrico rilevante (compresi tutti gli apparecchi in standby quali tv, stereo, ecc.); a questo punto attivare il disgiuntore di rete che nel giro di 2-3 secondi dovrebbe disgiungere ovvero “mettere fuori tensione” il circuito interessato dalla rete di alimentazione elettrica. L'attivazione del disgiuntore è segnalata dall'accensione di un LED verde.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **02.04.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

##### **02.04.06.A02 Anomalie led**

Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

##### **02.04.06.A03 Anomalie delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle.

##### **02.04.06.A04 Anomalie degli sganciatori**

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

##### **02.04.06.A05 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

##### **02.04.06.A06 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

##### **02.04.06.A07 Difetti delle connessioni**

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

##### **02.04.06.A08 Difetti ai dispositivi di manovra**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

##### **02.04.06.A09 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

##### **02.04.06.A10 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

##### **02.04.06.A11 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

#### Elemento Manutenibile: 02.04.07

### Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **02.04.07.A01 Anomalie comandi**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### **02.04.07.A02 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **02.04.07.A03 Ronzio**

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

#### **02.04.07.A04 Sgancio tensione**

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

### **Elemento Manutenibile: 02.04.08**

## **Fusibili**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il reè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.08.A01 Depositi vari**

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

#### **02.04.08.A02 Difetti di funzionamento**

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

#### **02.04.08.A03 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **02.04.08.A04 Umidità**

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **Elemento Manutenibile: 02.04.09**

## **Gruppi di continuità**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e finverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);

- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.09.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 02.04.09.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 02.04.09.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 02.04.09.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.09.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### Elemento Manutenibile: 02.04.10

## Gruppi elettrogeni

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Si utilizzano per produrre energia elettrica necessaria ad alimentare servizi di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le caratteristiche fondamentali del gruppo elettrogeno sono, relativamente al motore:

- potenza erogata e di emergenza (stand by);
- potenza attiva;
- numero di giri al minuto;
- tensione.

I dati tecnici devono indicare:

- tipo;
- ciclo termodinamico;
- tipo di iniezione e di aspirazione;
- numero dei cilindri;
- giri del motore;
- tipo di raffreddamento;
- consumo specifico di carburante e di lubrificante.

Caratteristiche fondamentali del generatore:

- numero di poli;
- collegamento elettrico degli avvolgimenti;
- numero delle fasi;
- sovratemperatura ammessa;
- grado di protezione;
- tipo di raffreddamento;

- velocità di fuga;
- distorsione della forma d'onda.

Un quadro elettrico di intervento automatico è indispensabile per la connessione e il funzionamento in parallelo alla rete.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.10.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### 02.04.10.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### 02.04.10.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### 02.04.10.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 02.04.10.A05 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

### 02.04.10.A06 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

**Elemento Manutenibile: 02.04.11**

## Interruttori

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.11.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

### 02.04.11.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

### 02.04.11.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

### 02.04.11.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### 02.04.11.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### 02.04.11.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### 02.04.11.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### 02.04.11.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 02.04.11.A09 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## Elemento Manutenibile: 02.04.12

## Motori

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).

Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.

Il rotore è la parte mobile del motore formata da un impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiodato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.

A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatto di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.

A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna è elevata e lo spunto di corrente ridotto. A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.

A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.

Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune (accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale. Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi dei motori in caso di malfunzionamenti. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni. Evitare inoltre di posizionare i motori in prossimità di possibili contatti con liquidi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.12.A01 Anomalie del rotore

Difetti di funzionamento del rotore.

#### 02.04.12.A02 Aumento della temperatura

Valori eccessivi della temperatura ambiente che causano malfunzionamenti.

#### 02.04.12.A03 Difetti del circuito di ventilazione

Anomalie nel funzionamento del circuito di ventilazione.

#### 02.04.12.A04 Difetti delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni.

#### **02.04.12.A05 Difetti di marcia**

Difetti nella marcia del motore per cui si verificano continui arresti e ripartenze.

#### **02.04.12.A06 Difetti di serraggio**

Difetti di tenuta dei serraggi dei vari bulloni.

#### **02.04.12.A07 Difetti dello statore**

Difetti di funzionamento dello statore.

#### **02.04.12.A08 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **02.04.12.A09 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

#### **02.04.12.A10 Sovraccarico**

Eccessivo valore della tensione utilizzata per singolo apparecchio.

**Elemento Manutenibile: 02.04.13**

## **Pettini di collegamento in rame**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

I pettini sono costituiti da elementi modulari in rame che permettono di realizzare l'alimentazione degli interruttori modulari sfruttando il morsetto plug-in che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce senza ricorrere al tradizionale cablaggio con conduttori.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **02.04.13.A01 Difetti serraggi**

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

##### **02.04.13.A02 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

##### **02.04.13.A03 Surriscaldamento**

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

**Elemento Manutenibile: 02.04.14**

## **Presa interbloccata**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.

Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

La Norma CEI 64-8 prescrive l'obbligo delle prese interbloccate per correnti superiori a 16 A nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per gli altri ambienti, in generale, la norma CEI 64-8 richiede che per le prese a spina, aventi corrente nominale superiore a 16 A, siano dotate di un dispositivo di comando. L'obbligo normativo di

interblocco di tale dispositivo resta però solo per i luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento in modo che la spina non possa essere disinserita dalla presa fissa mentre i contatti sono in tensione, né possa essere disinserita mentre il dispositivo di interruzione è in posizione di chiuso.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.04.14.A01 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### **02.04.14.A02 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **02.04.14.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### **02.04.14.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### **02.04.14.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **02.04.14.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## **Elemento Manutenibile: 02.04.15**

## **Prese e spine**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.04.15.A01 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### **02.04.15.A02 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### **02.04.15.A03 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### **02.04.15.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **02.04.15.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### **02.04.15.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.16.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

#### 02.04.16.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 02.04.16.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 02.04.16.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

#### 02.04.16.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

#### 02.04.16.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

#### 02.04.16.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### 02.04.16.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 02.04.16.A09 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### 02.04.16.A10 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.04.16.A11 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### 02.04.16.A12 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

## Quadri di media tensione

Unità Tecnologica: 02.04



I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **02.04.17.A01 Anomalie delle batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

#### **02.04.17.A02 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **02.04.17.A03 Anomalie della resistenza**

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### **02.04.17.A04 Anomalie delle spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### **02.04.17.A05 Anomalie dei termostati**

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### **02.04.17.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.04.17.A07 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **02.04.17.A08 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.04.17.A09 Difetti degli organi di manovra**

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

#### **02.04.17.A10 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **02.04.17.A11 Difetti di tenuta serraggi**

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

#### **02.04.17.A12 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### **02.04.17.A13 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

### Elemento Manutenibile: 02.04.18

## Relè a sonde

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:

- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a

soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita. Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:

- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare i seguenti parametri per evitare lo sganciamento del relè:

- superamento della TNF;
- interruzione delle sonde o della linea sonde-relè;
- corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè;
- assenza della tensione di alimentazione del relè.

I relè a sonde preservano i motori dai riscaldamenti in quanto controllano direttamente la temperatura degli avvolgimenti dello statore; è opportuno sottolineare, però, che questo tipo di protezione è utilizzato soltanto se alcune delle sonde sono state incorporate agli avvolgimenti durante la fabbricazione del motore o durante un'eventuale ribobinatura. Si utilizzano i relè a sonde anche per controllare i riscaldamenti degli organi meccanici dei motori o di altri apparecchi che possono ricevere una sonda: piani, circuiti di ingrassaggio, fluidi di raffreddamento, ecc.. Il numero massimo di sonde che possono essere associate in serie su uno stesso relè dipende dal modello del relè e dal tipo di sonda.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.18.A01 Anomalie del collegamento

Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

#### 02.04.18.A02 Anomalie delle sonde

Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

#### 02.04.18.A03 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

#### 02.04.18.A04 Corto circuito

Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

#### 02.04.18.A05 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

#### 02.04.18.A06 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

#### 02.04.18.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.18.A08 Mancanza dell'alimentazione

Mancanza dell'alimentazione del relè.

#### 02.04.18.A09 Sbalzi della temperatura

Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

**Elemento Manutenibile: 02.04.19**

## Relè termici

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.19.A01 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

### 02.04.19.A02 Anomalie della lamina

Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

### 02.04.19.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

### 02.04.19.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

### 02.04.19.A05 Difetti dell'oscillatore

Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

### 02.04.19.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 02.04.20

## Sezionatore

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.20.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

### 02.04.20.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

### 02.04.20.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

### 02.04.20.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **02.04.20.A05 Difetti delle connessioni**

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

#### **02.04.20.A06 Difetti ai dispositivi di manovra**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.04.20.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### **02.04.20.A08 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **02.04.20.A09 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

**Elemento Manutenibile: 02.04.21**

## **Sistemi di cablaggio**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistemi si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.21.A01 Anomalie degli allacci**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### **02.04.21.A02 Anomalie delle prese**

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### **02.04.21.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **02.04.21.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### **02.04.21.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 02.04.22**

## **Trasformatori a secco**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.

Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi

trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K. Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro. Qualora non ci fosse l'involucro - come per i trasformatori a secco - si adoperano solo le prime due lettere. Questi trasformatori sono installati all'interno con conseguenti difficoltà legate allo smaltimento del calore prodotto dai trasformatori stessi. È opportuno, quindi, studiare la circolazione dell'aria nel locale di installazione e verificare che la portata sia sufficiente a garantire che non siano superate le temperature ammesse. Di solito i trasformatori a secco sono a ventilazione naturale.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.22.A01 Anomalie degli isolatori

Difetti di tenuta degli isolatori.

### 02.04.22.A02 Anomalie delle sonde termiche

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

### 02.04.22.A03 Anomalie dello strato protettivo

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

### 02.04.22.A04 Anomalie dei termoregolatori

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

### 02.04.22.A05 Depositi di polvere

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

### 02.04.22.A06 Difetti delle connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

### 02.04.22.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### 02.04.22.A08 Umidità

Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

### 02.04.22.A09 Vibrazioni

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

## Elemento Manutenibile: 02.04.23

## Trasformatori in liquido isolante

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Questo tipo di trasformatore consente di raggiungere le potenze e le tensioni maggiori; il liquido, favorendo la dispersione nell'ambiente del calore dovuto alle perdite negli avvolgimenti e nel nucleo, svolge anche una funzione di raffreddamento. Il liquido isolante più usato è l'olio minerale che ha una temperatura di infiammabilità di circa 150 °C e, quindi, il suo uso a volte è limitato per il timore di incendi anche se durante il funzionamento a pieno carico l'olio nei trasformatori raggiunge una temperatura massima compresa tra 90°C e 100 °C. Possono essere realizzati i tipi di trasformatore di seguito descritti.

Trasformatori con conservatore di tipo tradizionale. Si installa, immediatamente sopra il cassone del trasformatore, un vaso di espansione di forma cilindrica (conservatore) che comunica attraverso un tubo con il trasformatore e l'atmosfera. Poiché il conservatore consente all'umidità dell'aria di mescolarsi con l'olio e di diminuirne le qualità dielettriche, l'aria deve entrare nel conservatore passando attraverso un filtro contenente una sostanza (silica-gel) che sia in grado di assorbire l'umidità. Questa sostanza va però sostituita prima che si saturi di umidità.

Trasformatori sigillati. Questi trasformatori hanno nella parte alta del cassone un cuscino d'aria secca o d'azoto che, comprimendosi o dilatandosi, assorbe le variazioni del livello dell'olio. Per questa funzione alcuni costruttori utilizzano il conservatore sigillato; in altri casi si è preferito riempire totalmente il cassone con olio ad una certa temperatura facendo affidamento sulle deformazioni della cassa che essendo di tipo ondulato rende la struttura elastica soprattutto nelle parti destinate allo scambio termico con l'ambiente.

Trasformatori a diaframma. Il conservatore ha nella parte superiore una pesante membrana deformabile che isola l'olio dall'atmosfera. La parte superiore del conservatore (dotata di filtro a silica-gel per evitare l'accumulo di condensa nella membrana) è in contatto con l'atmosfera e le variazioni di volume dell'olio sono assimilate dalle deformazioni della membrana.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro. I trasformatori in olio sono esposti al pericolo costante di incendio, per questo motivo è indispensabile evitare la fuoriuscita di olio incendiato. Le soluzioni possibili sono queste: o si realizza una tramoggia sotto il trasformatore che canalizza l'olio, dopo che è stato spento, verso una vasca comune a più trasformatori, oppure si realizza la vasca di raccolta nella stessa fondazione del trasformatore. Tra un trasformatore e l'altro, internamente alla cabina, è opportuno realizzare un muro tagliafiamma di resistenza al fuoco di 90 min. La parete del muro deve essere più alta del trasformatore più alto, conservatore dell'olio incluso, e più larga della fossa dell'olio più larga. La porta e le pareti della cabina devono resistere all'incendio per almeno 60 min.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.04.23.A01 Anomalie degli isolatori

Difetti di tenuta degli isolatori.

##### 02.04.23.A02 Anomalie delle sonde termiche

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

##### 02.04.23.A03 Anomalie dello strato protettivo

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

##### 02.04.23.A04 Anomalie dei termoregolatori

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

##### 02.04.23.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

##### 02.04.23.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

##### 02.04.23.A07 Perdite di olio

Perdite di olio evidenziate da tracce sul pavimento.

##### 02.04.23.A08 Vibrazioni

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

#### Elemento Manutenibile: 02.04.24

### Terminali ad alta capienza

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

I terminali ad alta capienza consentono la distribuzione di energia elettrica, acqua, segnali e dati in porti, campeggi, aree urbane, insediamenti industriali e anche nel residenziale.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.04.24.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

##### 02.04.24.A02 Anomalie coperchio

Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura dei terminali.

#### **02.04.24.A03 Anomalie maniglia**

Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

#### **02.04.24.A04 Difetti di fissaggio**

Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio del terminale al pavimento.

**Elemento Manutenibile: 02.04.25**

## **Torretta a scomparsa**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Le torrette a scomparsa sono dei dispositivi dotati di coperchio (del tipo calpestabile) che vengono installati nel pavimento; tali elementi consentono il prelievo di energia in ogni ambiente. Le torrette sono dotate di setti separatori per cui è possibile installare sia frutti per la rete dati e sia di prelievo energia e quindi fungono da punti distribuzione sia per l'impianto elettrico che per la rete dati.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; utilizzare i setti separatori nel caso la torretta serva sia l'impianto elettrico sia l'impianto fonia e dati. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.25.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.04.25.A02 Anomalie coperchio**

Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura della torretta.

#### **02.04.25.A03 Anomalie maniglia**

Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

#### **02.04.25.A04 Difetti di fissaggio**

Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio della torretta al pavimento.

## **Impianto di diffusione sonora**

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.05.01 Altoparlanti
- 02.05.02 Amplificatori
- 02.05.03 Microfoni



## Altoparlanti

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di diffusione sonora

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.05.01.A01 Anomalie dei rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

#### 02.05.01.A02 Depositi di polvere

Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

#### 02.05.01.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

#### 02.05.01.A04 Presenza di umidità

Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

#### 02.05.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## Amplificatori

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di diffusione sonora

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.05.02.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 02.05.02.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.05.02.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.05.02.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### 02.05.02.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

#### 02.05.02.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## Elemento Manutenibile: 02.05.03

### Microfoni

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di diffusione sonora

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **02.05.03.A01 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono.

##### **02.05.03.A02 Anomalie tastiera**

Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono.

##### **02.05.03.A03 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

##### **02.05.03.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

##### **02.05.03.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

##### **02.05.03.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## **Impianto di trasmissione fonia e dati**

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.06.01 Alimentatori
- 02.06.02 Altoparlanti
- 02.06.03 Armadi concentratori
- 02.06.04 Cablaggio
- 02.06.05 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 02.06.06 Dispositivi wii-fi
- 02.06.07 Pannelli telefonici
- 02.06.08 Pannello di permutazione
- 02.06.09 Placche autoportanti
- 02.06.10 Sistema di trasmissione
- 02.06.11 Unità rack a parete
- 02.06.12 Unità rack a pavimento

## Alimentatori

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.06.01.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 02.06.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.06.01.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

#### 02.06.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

#### 02.06.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

#### 02.06.01.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

## Altoparlanti

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressacavi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.06.02.A01 Anomalie dei rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

#### 02.06.02.A02 Depositi di polvere

Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

#### 02.06.02.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

#### 02.06.02.A04 Presenza di umidità

Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

## 02.06.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### Elemento Manutenibile: 02.06.03

## Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli armadi che alloggiano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.06.03.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.

#### 02.06.03.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 02.06.03.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 02.06.03.A04 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### 02.06.03.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 02.06.03.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 02.06.03.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### Elemento Manutenibile: 02.06.04

## Cablaggio

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.04.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

### 02.06.04.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

### 02.06.04.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.06.04.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### 02.06.04.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 02.06.04.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 02.06.05

## Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.

Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i cassette di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.05.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli dei cassette di permutazione.

### 02.06.05.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

### 02.06.05.A03 Difetti di lappatura

Difetti della lappatura per cui le superfici di testa cavi presentano rugosità.

### 02.06.05.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.06.05.A05 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### 02.06.05.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 02.06.05.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 02.06.06

## Dispositivi wii-fi

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i dispositivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.06.06.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

##### 02.06.06.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

##### 02.06.06.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

##### 02.06.06.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

##### 02.06.06.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

#### Elemento Manutenibile: 02.06.07

### Pannelli telefonici

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.

Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.

Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.06.07.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

##### 02.06.07.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

##### 02.06.07.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

##### 02.06.07.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### **02.06.07.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **02.06.07.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

**Elemento Manutenibile: 02.06.08**

## **Pannello di permutazione**

**Unità Tecnologica: 02.06**

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).

Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.

Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.

Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.06.08.A01 Anomalie connessioni**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### **02.06.08.A02 Anomalie prese**

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

#### **02.06.08.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **02.06.08.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### **02.06.08.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **02.06.08.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

**Elemento Manutenibile: 02.06.09**

## **Placche autoportanti**

**Unità Tecnologica: 02.06**

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**



Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.09.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e di permutazione.

### 02.06.09.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

### 02.06.09.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.06.09.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### 02.06.09.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 02.06.10

## Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.10.A01 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

### 02.06.10.A02 Depositi vari

Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

### 02.06.10.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.06.10.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 02.06.10.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## Elemento Manutenibile: 02.06.11

## Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.06.11.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

#### 02.06.11.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

#### 02.06.11.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

#### 02.06.11.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 02.06.11.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### 02.06.11.A06 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 02.06.11.A07 Difetti di ventilazione

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

#### 02.06.11.A08 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 02.06.11.A09 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## Elemento Manutenibile: 02.06.12

### Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.06.12.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

#### 02.06.12.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

#### **02.06.12.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

#### **02.06.12.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **02.06.12.A05 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### **02.06.12.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.06.12.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

#### **02.06.12.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **02.06.12.A09 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) <nuovo> ... ..	pag.	<a href="#">3</a>
3) IMPIANTI DI SICUREZZA .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Impianto audio annunci emergenze .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Amplificatori .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Base microfonica per emergenze .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Base microfonica standard .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Diffusore sonoro .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Gruppo statico di continuità .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 6) Rilevatore rumore ambiente .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 7) Unità centrale .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Impianto antideflagrante .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 1) Organi di comando e segnalazione .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 2) Tubi portacavi .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 3) Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 1) Accumulatore .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Alimentatore .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 3) Attuatori di apertura .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 4) Barriera automatica .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 5) Centrale antintrusione .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 6) Contatti magnetici .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 7) Diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 8) Dissuasore a scomparsa .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 9) Dissuasore fisso .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 10) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 11) Monitor .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 12) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 13) Rilevatori di urto .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 14) Rivelatore a contatto di mercurio .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 15) Rivelatore a ultrasuoni .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 16) Rivelatore a vibrazione con unità di analisi .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 17) Rivelatore inerziale con unità di analisi .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 18) Rivelatore microfonico con unità di analisi .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 19) Rivelatore volumetrico rottura del vetro .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 20) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 21) Rivelatori a differenza di pressione .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 22) Rivelatori a filo .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 23) Rivelatori a pressione (tappeti sensibili) .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 24) Rivelatori ad asta .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 25) Rivelatori passivi all'infrarosso .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 26) Sensore lunga portata a doppia tecnologia .....	pag.	<a href="#">31</a>
" 27) Sensore volumetrico a doppia tecnologia .....	pag.	<a href="#">32</a>

" 28) Sensore volumetrico a microonda .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 29) Serratura a codici .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 30) Sistema di gestione code .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 31) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 32) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 4) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 1) Alternatore .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 2) Barre in rame .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 3) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 4) Contatore di energia .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 5) Contattore .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 6) Disgiuntore di rete .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 7) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 8) Fusibili .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 9) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 10) Gruppi elettrogeni .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 11) Interruttori .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 12) Motori .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 13) Pettini di collegamento in rame .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 14) Presa interbloccata .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 15) Prese e spine .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 16) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 17) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 18) Relè a sonde .....	pag.	<a href="#">48</a>
" 19) Relè termici .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 20) Sezionatore .....	pag.	<a href="#">50</a>
" 21) Sistemi di cablaggio .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 22) Trasformatori a secco .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 23) Trasformatori in liquido isolante .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 24) Terminali ad alta capienza .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 25) Torretta a scomparsa .....	pag.	<a href="#">54</a>
" 5) Impianto di diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 1) Altoparlanti .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 2) Amplificatori .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 3) Microfoni .....	pag.	<a href="#">57</a>
" 6) Impianto di trasmissione fonia e dati .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 1) Alimentatori .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 2) Altoparlanti .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 3) Armadi concentratori .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 4) Cablaggio .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 6) Dispositivi wii-fi .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 7) Pannelli telefonici .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 8) Pannello di permutazione .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 9) Placche autoportanti .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 10) Sistema di trasmissione .....	pag.	<a href="#">64</a>

"	11) Unità rack a parete.....	pag.	<a href="#">64</a>
"	12) Unità rack a pavimento.....	pag.	<a href="#">65</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** LAVORI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE IMPIANTISTICO E FUNZIONALE DEL  
MUSEO REGIONALE DELLA CERAMICA DI DERUTA  
**COMMITTENTE:** COMUNE DI DERUTA

21/12/2021, Deruta

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ARCH. SUBICINI ROBERTO)

STUDIO A

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **DERUTA**

Provincia di: **PERUGIA**

OGGETTO: LAVORI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE IMPIANTISTICO E  
FUNZIONALE DEL MUSEO REGIONALE DELLA CERAMICA DI DERUTA

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 <nuovo> ...
- 02 IMPIANTI DI SICUREZZA



**<nuovo> ...**

## **IMPIANTI DI SICUREZZA**

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 02.01 Impianto audio annunci emergenze
- 02.02 Impianto antideflagrante
- 02.03 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 02.04 Impianto elettrico
- 02.05 Impianto di diffusione sonora
- 02.06 Impianto di trasmissione fonia e dati

# Impianto audio annunci emergenze

Il sistema di annunci di emergenza è nella maggioranza dei casi composto dalle seguenti apparecchiature:

- unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante;
- stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5;
- stazione base microfonica per emergenza (postazione VV.FF.);
- unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico;
- amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante;
- diffusori passivi per collegamenti a tensione costante;
- eventuale unità di rilevazione rumore ambiente per controllo automatico volume;
- gruppo statico di continuità per l'alimentazione di emergenza. L'impianto deve essere progettato nel rispetto delle funzioni di emergenza e nella maggioranza dei casi può funzionare sia come normale sistema di messaggistica sia di diffusione sonora.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 02.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti audio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

#### **Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37.

### 02.01.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### 02.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### 02.01.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.01.01 Amplificatori
- 02.01.02 Base microfonica per emergenze
- 02.01.03 Base microfonica standard
- 02.01.04 Diffusore sonoro
- 02.01.05 Gruppo statico di continuità
- 02.01.06 Rilevatore rumore ambiente
- 02.01.07 Unità centrale

## Amplificatori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto audio annunci emergenze

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.01.01.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

##### **Prestazioni:**

Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.01.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 02.01.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.01.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.01.01.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### 02.01.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

#### 02.01.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 7 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita dell'alimentazione;* 2) *Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 02.01.01.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.01.I01 Registrazione connessioni

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 02.01.02**

## Base microfonica per emergenze

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Impianto audio annunci emergenze**

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante "push-to-talk". Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all'unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catena di amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l'attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.02.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.01.02.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### 02.01.02.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### 02.01.02.A04 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

### 02.01.02.A05 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento tastiera.

### 02.01.02.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta morsetti;* 2) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.01.02.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.02.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **02.01.02.I02 Sostituzione**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 02.01.03**

## **Base microfonica standard**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Impianto audio annunci emergenze**

La base microfonica è il terminale utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora. Dispone di un microfono a collo doca con ghiera luminosa, tastiera numerica per la selezione della zona e display alfanumerico a cristalli liquidi per la visualizzazione del numero di zona selezionato, messaggi di stato del sistema e di diagnostica. La comunicazione con l'unità di controllo avviene con audio codificato digitale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.01.03.A01 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### **02.01.03.A02 Anomalie tastiera**

Difetti di funzionamento tastiera.

#### **02.01.03.A03 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### **02.01.03.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### **02.01.03.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### **02.01.03.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.01.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta morsetti*; 2) *Incrostazioni*; 3) *Anomalie display*; 4) *Anomalie tastiera*; 5) *Perdite di tensione*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **02.01.03.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.01.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **02.01.03.I02 Sostituzione**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 02.01.04**

# **Diffusore sonoro**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Impianto audio annunci emergenze**

I diffusori sono gli elementi dell'impianto destinati alla riproduzione di messaggi di emergenza; essi devono essere in grado di sopportare alte temperature e pertanto sono realizzati con involucro in metallo e/o in materiali ignifughi (morsettiera in ceramica e termofusibile opzionali).

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **02.01.04.R01 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

#### **Prestazioni:**

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.04.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei diffusori.

### **02.01.04.A02 Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio a parete.

### **02.01.04.A03 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **02.01.04.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### **02.01.04.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### **02.01.04.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.



- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **02.01.04.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.01.04.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **02.01.04.I02 Sostituzione**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 02.01.05**

## **Gruppo statico di continuità**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Impianto audio annunci emergenze**

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza audio installata, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.01.05.A01 Anomalie batterie**

Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.01.05.A02 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **02.01.05.A03 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.01.05.A04 Difetti spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

#### **02.01.05.A05 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **02.01.05.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

#### **02.01.05.A07 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

#### **02.01.05.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### 02.01.05.C01 Controllo generale inverter

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.01.05.C02 Verifica batterie

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.01.05.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.05.I01 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

## Elemento Manutenibile: 02.01.06

## Rilevatore rumore ambiente

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto audio annunci emergenze

L'unità di rilevazione di rumore ambientale può essere utilizzata in quei casi dove l'affluenza di pubblico può richiedere una regolazione automatica del livello sonoro della diffusione audio. Va installata in scatola da incasso o da parete, lontano dai diffusori per evitare l'effetto di feedback, e comunica con la scheda di zona corrispondente per mezzo di cavo UTP o STP.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.01.06.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

#### Prestazioni:

I rivelatori devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

#### Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

### 02.01.06.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni senza compromettere il loro funzionamento.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati devono essere in grado di non alterare la funzionalità dei rivelatori se sottoposti a sollecitazioni varie.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati dai costruttori.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****02.01.06.A01 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

**02.01.06.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

**02.01.06.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

**02.01.06.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.06.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare la corretta posizione dei rivelatori accertando che non vi siano rivelatori sconnessi.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**02.01.06.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.06.I01 Sostituzione dei rivelatori**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i rivelatori fuori servizio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 02.01.07****Unità centrale**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Impianto audio annunci emergenze**

L'unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzione è quella di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.

L'unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: ingresso per la connessione della linea basi microfoniche, ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF., ingressi per l'interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza, uscita per il collegamento alla unità di commutazione, porta seriale per il collegamento a PC o stampante, ingresso audio con comando Vox programmabile per l'interfacciamento a centralini telefonici e ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili).

Generalmente è dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei quali è possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell'impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall'esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849. Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L'unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona. È collegabile

attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) In alternativa al PC è possibile collegare una stampante per la stampa diretta degli eventi in corso. È possibile l'interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazione è possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso. In caso di crollo del sistema o mancato funzionamento dell'unità centrale è possibile by-passare la parte digitale e lanciare annunci di emergenza attraverso la postazione VV.FF..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.01.07.R01 Resistenza a cali di tensione

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

#### **Prestazioni:**

I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:

- riduzione della tensione: 50% - durata della riduzione in semiperiodi: 20 s;

- riduzione della tensione: 100% - durata della riduzione in semiperiodi: 10 s.

Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

### 02.01.07.R02 Resistenza alla vibrazione

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I materiali ed i componenti della unità centrale devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

#### **Prestazioni:**

La capacità della unità centrale di resistere alle vibrazioni viene verificata con una prova seguendo le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 54/2 e nella norma CEI 68-2-47.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:

- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;

- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s<sup>2</sup>;

- numero degli assi: 3;

- numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

### 02.01.07.R03 Isolamento elettromagnetico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della unità centrale devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

#### **Prestazioni:**

I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio: trasmettitori radio portatili, ecc.).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico della unità centrale si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;

- intensità di campo: 10 V/m;

- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.07.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

### **02.01.07.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **02.01.07.A03 Perdita di carica della batteria**

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

### **02.01.07.A04 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione.

### **02.01.07.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 7 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla unità centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettromagnetico*; 2) *Resistenza a cali di tensione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.01.07.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.07.I01 Registrazione connessioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.01.07.I02 Sostituzione batteria**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Impianto antideflagrante

Gli impianti elettrici realizzati in ambienti dove vi è la presenza di sostanze che unite all'aria possono dare luogo ad esplosioni, devono essere di tipo antideflagrante, eseguiti cioè secondo particolari accorgimenti per evitare che eventuali scintille, sviluppate dall'impianto elettrico, provochino l'accensione della miscela esplosiva. La tipologia dell'impianto viene determinata in base alla classificazione delle zone antideflagranti, che viene fatta dalle norme attraverso un esame delle sostanze pericolose, dei centri da cui possono essere emesse, degli ambienti in cui si trovano e alla presenza di eventuali aperture. Il materiale utilizzato in tale tipo di impianto è simile, come costruzione, ai materiali più comuni usati nelle applicazioni industriali e, pertanto, le metodologie di installazione sono molto semplici, ma si tratta di apparecchiature che devono essere manipolate da personale altamente qualificato, capaci di riconoscere, oltre ai pericoli di derivazione elettrica, anche quelli che possono causare un'esplosione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Gli elementi dell'impianto antideflagrante devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto devono garantire una determinata resistenza meccanica senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

#### 02.02.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 02.02.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

#### 02.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.02.01 Organi di comando e segnalazione
- 02.02.02 Tubi portacavi

## Organi di comando e segnalazione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto antideflagrante

Gli organi di comando e controllo sono i dispositivi per mezzo dei quali si azionano e si controllano i motori. Sono generalmente realizzati con struttura in lega di alluminio; sono dotati di imbocchi filettati e di comando a marcia e/o levetta con ritorno a molla.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.02.01.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

#### 02.02.01.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

#### 02.02.01.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

#### 02.02.01.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

#### 02.02.01.A05 Anomalie delle viti serrafile

Difetti di tenuta delle viti serrafile.

#### 02.02.01.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

#### 02.02.01.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

#### 02.02.01.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie della bobina;* 2) *Anomalie del circuito magnetico;* 3) *Anomalie della molla;* 4) *Anomalie delle viti serrafile;* 5) *Difetti dei passacavo;* 6) *Anomalie dell'elettromagnete;* 7) *Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### 02.02.01.C02 Verifica tensione

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'elettromagnete.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### 02.02.01.C03 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.02.01.I01 Pulizia



*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **02.02.01.I02 Serraggio cavi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **02.02.01.I03 Sostituzione bobina**

*Cadenza: a guasto*

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **Elemento Manutenibile: 02.02.02**

# **Tubi portacavi**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Impianto antideflagrante**

I tubi portacavi sono generalmente realizzati in acciaio zincato e vengono utilizzati per impianti elettrici antideflagranti a prova di esplosione a norma UNI 7684. Sono dotati di manicotti biconici ed hanno una struttura rigida con elementi filettati a norma UNI 7684 per consentire i collegamenti fra vari tratti di tubi.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **02.02.02.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali costituenti i tubi portacavi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Gli elementi ed i materiali costituenti i tubi portacavi devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per verificare la resistenza meccanica dei tubi si esegue una prova con le modalità indicate dalla normativa UNI. Applicare un momento di flessione di 500 Nm e successivamente un momento di torsione di 500 Nm sui tubi e sui relativi raccordi.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.02.02.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### **02.02.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Difetti di posa in opera in prossimità dei raccordi dovuti a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **02.02.02.A03 Difetti delle filettature**

Difetti di regolarità delle filettature.

### **02.02.02.A04 Difetti dei manicotti**

Difetti di tenuta dei manicotti.

### **02.02.02.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato delle tubazioni, ai giunti ed ai raccordi. Verificare

la tenuta dei manicotti e delle filettature.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Difetti delle filettature*; 4) *Difetti dei manicotti*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **02.02.02.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.02.I01 Registrazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la registrazione delle filettature e dei manicotti.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.03.R01 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidità all'interno del sistema.

##### **Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione dell'acqua o dell'umidità eventualmente presente in modo tale da garantire la funzionalità del sistema.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I materiali utilizzati possono essere verificati effettuando le prove prescritte dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

#### 02.03.R02 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

##### **Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

#### 02.03.R03 Isolamento elettrostatico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

##### **Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali idonei a non provocare scariche elettrostatiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

### **02.03.R04 Resistenza a cali di tensione**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

### **02.03.R05 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

### **02.03.R06 Resistenza alla vibrazione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

**Prestazioni:**

La capacità degli elementi dell'impianto antintrusione di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

### **02.03.R07 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

**Prestazioni:**

La resistenza meccanica viene verificata sottoponendo gli elementi dell'impianto a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

**Livello minimo della prestazione:**

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.

### **02.03.R08 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni

Ambientali di Prodotto”. (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### **02.03.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

### **02.03.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### **02.03.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

**Prestazioni:**

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

**Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a “stella”;
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

### **02.03.R12 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.03.01 Accumulatore
- 02.03.02 Alimentatore
- 02.03.03 Attuatori di apertura
- 02.03.04 Barriera automatica
- 02.03.05 Centrale antintrusione
- 02.03.06 Contatti magnetici
- 02.03.07 Diffusione sonora
- 02.03.08 Dissuasore a scomparsa
- 02.03.09 Dissuasore fisso
- 02.03.10 Lettori di badge
- 02.03.11 Monitor
- 02.03.12 Pannello degli allarmi
- 02.03.13 Rilevatori di urto
- 02.03.14 Rivelatore a contatto di mercurio
- 02.03.15 Rivelatore a ultrasuoni
- 02.03.16 Rivelatore a vibrazione con unità di analisi
- 02.03.17 Rivelatore inerziale con unità di analisi
- 02.03.18 Rivelatore microfonico con unità di analisi
- 02.03.19 Rivelatore volumetrico rottura del vetro
- 02.03.20 Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi
- 02.03.21 Rivelatori a differenza di pressione
- 02.03.22 Rivelatori a filo
- 02.03.23 Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)
- 02.03.24 Rivelatori ad asta
- 02.03.25 Rivelatori passivi all'infrarosso
- 02.03.26 Sensore lunga portata a doppia tecnologia
- 02.03.27 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 02.03.28 Sensore volumetrico a microonda
- 02.03.29 Serratura a codici
- 02.03.30 Sistema di gestione code
- 02.03.31 Sistemi di ripresa ottici
- 02.03.32 Unità di controllo

## Accumulatore

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:

- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.03.01.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'accumulatore siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.01.A01 Anomalie morsetti

Difetti di funzionamento dei morsetti dovuti ad accumulo di materiale.

#### 02.03.01.A02 Accumulo di materiale

Deposito di materiale di varia natura sui dispositivi a vista delle batterie.

#### 02.03.01.A03 Corti circuiti

Fenomeni di corti circuiti dovuti a diversi fenomeni.

#### 02.03.01.A04 Sovratensioni

Fenomeni di sovratensioni che si registrano al ritorno dell' energia elettrica.

#### 02.03.01.A05 Temperatura eccessiva

Eccessivo valori della temperatura ambiente dove sono installate le batterie per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.03.01.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.03.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che la batteria si ricarichi dopo l'entrata in funzione; verificare che il collegamento tra la batteria e l'alimentatore sia efficiente.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie morsetti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 02.03.01.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.01.I01 Serraggio collegamenti

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio dei morsetti e delle connessioni della batteria.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.03.01.I02 Sostituzione batterie

*Cadenza: a guasto*

Sostituire le batterie quando si nota che le stesse non si ricaricano dopo l'entrata in funzione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.02

# Alimentatore

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'alimentatore è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.02.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### Prestazioni:

I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

#### Livello minimo della prestazione:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

### 02.03.02.R02 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

#### Prestazioni:

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

#### Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.02.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

### 02.03.02.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.03.02.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

### 02.03.02.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

### 02.03.02.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.



### 02.03.02.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.02.C01 Controllo alimentazione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione*; 2) *Difetti di tenuta dei morsetti*; 3) *Perdita di carica accumulatori*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 02.03.02.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.02.I01 Pulizia generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 02.03.02.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## Elemento Manutenibile: 02.03.03

# Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.03.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della stessa.

#### Prestazioni:

Gli attuatori devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non subire dissoluzioni o disgregazioni quando attraversati da una corrente elettrica.

#### Livello minimo della prestazione:

I materiali ed i rivestimenti utilizzati per realizzare gli attuatori devono rispondere alle prescrizioni fornite dal comitato elettrotecnico italiano garantendo un livello minimo di protezione IP20.

### 02.03.03.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.

**Prestazioni:**

Gli attuatori devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di resistere a manovre e sforzi d'uso senza compromettere i loro funzionamento e senza causare pericoli per gli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i limiti di carico massimo indicati dai produttori di detti componenti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****02.03.03.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità.

**02.03.03.A02 Difetti alle guide di scorrimento**

Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti ad incrostazioni di polvere e grassi.

**02.03.03.A03 Mancanza olio**

Mancanza dell'olio del motore per cui si verificano cattivi funzionamenti degli attuatori.

**02.03.03.A04 Guasti meccanici**

Guasti agli elementi meccanici e ai dispositivi idraulici dei dispositivi collegati agli attuatori (cancelli, ecc.).

**02.03.03.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**02.03.03.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**02.03.03.A07 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.03.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature ed il serraggio delle varie parti meccaniche. Verificare il livello dell'olio del motore di comando degli attuatori.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alle guide di scorrimento;* 2) *Guasti meccanici.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**02.03.03.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.03.03.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una pulizia con successiva lubrificazione dei componenti meccanici degli attuatori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**02.03.03.I02 Rabbocco olio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire un rabbocco dell'olio dei motori degli attuatori idraulici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 02.03.04**

**Barriera automatica**

La barriera automatica consente di delimitare gli spazi aperti da quelli riservati; in genere è costituita da un'asta metallica collegata ad un motore di azionamento e può essere comandata a distanza tramite telecomando, azionata manualmente o tramite trasponder.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.04.A01 Anomalie barriera

Rotture e/o deformazioni della barriera.

### 02.03.04.A02 Anomalie fotocellule

Difetti di funzionamento delle fotocellule di sicurezza della barriera.

### 02.03.04.A03 Anomalie selettore a chiave

Difetti di funzionamento del selettore a chiave dovuti a polvere, umidità, ecc..

### 02.03.04.A04 Corti circuiti

Corti circuiti dell'alimentazione elettrica per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.03.04.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento della barriera e che non ci siano ostacoli al corretto azionamento della stessa; controllare i dispositivi di apertura e chiusura e l'integrità delle fotocellule di sicurezza.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie barriera*; 2) *Anomalie fotocellule*; 3) *Anomalie selettore a chiave*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.03.04.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.04.I01 Ripristino fotocellule

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare le fotocellule quando danneggiate.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.03.04.I02 Sostituzione barriere

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la barriera quando danneggiate.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Elemento Manutenibile: 02.03.05

# Centrale antintrusione

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa

collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.05.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.

#### **Prestazioni:**

La centrale di controllo e allarme deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s.

### 02.03.05.R02 Isolamento elettromagnetico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

#### **Prestazioni:**

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono essere tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il normale funzionamento.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.

Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.05.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

### 02.03.05.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.03.05.A03 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

### 02.03.05.A04 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

### 02.03.05.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### 02.03.05.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.05.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*; 2) *Isolamento elettromagnetico*; 3) *Isolamento elettrostatico*; 4) *Resistenza a cali di tensione*; 5) *Resistenza alla corrosione*; 6) *Resistenza alla vibrazione*; 7) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.05.C02 Verifiche elettriche

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*; 2) *Isolamento elettromagnetico*; 3) *Isolamento elettrostatico*; 4) *Resistenza a cali di tensione*; 5) *Resistenza alla corrosione*; 6) *Resistenza alla vibrazione*; 7) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.05.C03 Verifiche allarmi

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*; 2) *Isolamento elettromagnetico*; 3) *Isolamento elettrostatico*; 4) *Resistenza a cali di tensione*; 5) *Resistenza alla corrosione*; 6) *Resistenza alla vibrazione*; 7) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.05.C04 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.05.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.05.I02 Registrazione connessioni

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.05.I03 Revisione del sistema

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 02.03.05.I04 Sostituzione batteria

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".

La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.03.06.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

**Prestazioni:**

I componenti dei contatti magnetici devono essere realizzati con materiali in modo da garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

Deve essere garantito un funzionamento per almeno un ciclo di 10000000 di apertura e chiusura.

#### 02.03.06.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

**Prestazioni:**

Per garantire un buon livello di isolamento da sbalzi della temperatura i contatti magnetici devono essere sigillati in azoto secco.

**Livello minimo della prestazione:**

I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.06.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

#### 02.03.06.A02 Difetti del magnete

Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

#### 02.03.06.A03 Difetti di posizionamento

Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

#### 02.03.06.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 02.03.06.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.03.06.C01 Controllo dispositivi

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di posizionamento;* 2) *Difetti del magnete;* 3) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **02.03.06.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.06.I01 Registrazione dispositivi**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **02.03.06.I02 Sostituzione magneti**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 02.03.07**

# **Diffusione sonora**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisori acustici, di servizio e di controllo.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **02.03.07.R01 Comodità d'uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

#### **Prestazioni:**

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.07.A01 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.03.07.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### 02.03.07.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### 02.03.07.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta morsetti;* 2) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.03.07.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.07.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.03.07.I02 Sostituzione

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.08

# Dissuasore a scomparsa

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il dissuasore di transito (in genere del tipo a colonna a totale scomparsa nella pavimentazione) è un dispositivo che ha la finalità di regolare il traffico veicolare nei luoghi pubblici. Il dissuasore è collegato ad una centralina idraulica (in genere incorporata allo stesso) e ad un programmatore elettronico di comando che viene installato esternamente in un luogo protetto. Quando azionato il programmatore manda il consenso alla centralina che aziona il dissuasore.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.08.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina oleodinamica.

### 02.03.08.A02 Anomalie elettrovalvola di sblocco

Difetti di funzionamento della elettrovalvola di sblocco in mancanza di alimentazione elettrica.



### **02.03.08.A03 Anomalie led di segnalazione**

Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

### **02.03.08.A04 Anomalie pistone**

Difetti di funzionamento del pistone di azionamento del dissuasore.

### **02.03.08.A05 Anomalie rubinetto di sblocco manuale**

Difetti di apertura e chiusura rubinetto di sblocco manuale.

### **02.03.08.A06 Mancanza alimentazione**

Mancanza di alimentazione della tensione elettrica.

### **02.03.08.A07 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.08.C01 Controllo apparecchiature elettriche**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare tutte le apparecchiature elettriche a servizio del dissuasore.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza alimentazione; 2) Anomalie centralina; 3) Anomalie elettrovalvola di sblocco.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **02.03.08.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare il corretto funzionamento del dissuasore e che non ci siano ostacoli; verificare che i led di segnalazione siano attivi e che non ci siano perdite di olio.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie centralina; 2) Anomalie elettrovalvola di sblocco; 3) Anomalie led di segnalazione; 4) Anomalie pistone; 5) Anomalie rubinetto di sblocco manuale; 6) Mancanza alimentazione.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **02.03.08.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.08.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino della funzionalità del dissuasore in base alle anomalie riscontrate.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**Elemento Manutenibile: 02.03.09**

## **Dissuasore fisso**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I dissuasori sono dispositivi stradali con funzione di impedimento del passaggio dei veicoli e/o della sosta in determinate aree o zone. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc.. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.09.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione cromatica di parti e/o elementi costituenti.

### **02.03.09.A02 Depositi**

Accumulo di sporco e/o depositi sulle superfici esposte.

### **02.03.09.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i dissuasori.

### **02.03.09.A04 Variazione sagoma**

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

### **02.03.09.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.09.C01 Controllo dell'integrità**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dell'integrità del manufatto e delle parti costituenti. Verifica di eventuali variazioni della sagoma originaria.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura*; 2) *Variazione sagoma*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.03.09.C02 Controllo elementi di unione**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dell'integrità degli elementi di unione e/o connessione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.03.09.C03 Controllo posizionamento**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllare la posizione e la distribuzione dei dissuasori lungo il perimetro di protezione delle aree.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Variazione sagoma*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.03.09.C04 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.09.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia delle superfici a vista e rimozione di eventuali depositi.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### **02.03.09.I02 Ripristino posizione**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.03.09.I03 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione del manufatto e/o di elementi di connessione con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Lettori di badge

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.03.10.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

##### **Prestazioni:**

I lettori di badge devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Può essere verificata l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei lettori di badge che deve essere tale da consentire le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.10.A01 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.03.10.A02 Difetti del display

Difetti del sistema di segnalazione del lettore dovuti a difetti e/o mancanze delle spie luminose.

#### 02.03.10.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.03.10.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità del lettore di badge e delle spie luminose.

• Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra*; 2) *Isolamento elettrostatico*; 3) *Resistenza alla corrosione*; 4) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta dei morsetti*; 2) *Difetti del display*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 02.03.10.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.03.10.I01 Aggiornamento del sistema

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## 02.03.10.I02 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una pulizia del lettore di badge verificando che le guide di scorrimento dei badge siano libere da ostruzioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.11

# Monitor

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.11.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

#### **Prestazioni:**

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere realizzati con materiali e componenti capaci di non generare scariche elettriche così come indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.11.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

### 02.03.11.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.03.11.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.11.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni;* 2) *Difetti di tenuta morsetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.11.I01 Sostituzione

*Cadenza: ogni 7 anni*

Eseguire la sostituzione dei monitor quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.12

# Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.12.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

#### **Prestazioni:**

Il pannello degli allarmi deve essere in grado di visualizzare i segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 02.03.12.A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

### 02.03.12.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

### 02.03.12.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### 02.03.12.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

### 02.03.12.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### 02.03.12.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.12.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 settimane*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.12.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.12.I01 Registrazione connessioni

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.03.12.I02 Sostituzione batteria

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.03.12.I03 Sostituzione pannello

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.13

### Rilevatori di urto

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rilevatori di urto sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di persone estranee e/o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.03.13.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rilevatori di urto devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

**Prestazioni:**

I rilevatori di urto devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

#### 02.03.13.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rilevatori di urto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

La resistenza meccanica può essere verificata eseguendo una prova che consiste nell'applicare determinate sollecitazioni al rivelatore che deve essere montato su un supporto fisso e deve essere collegato alla propria apparecchiatura di alimentazione e monitoraggio.

**Livello minimo della prestazione:**

Durante l'esecuzione della prova nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento nei tempi indicati dal costruttore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.13.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 02.03.13.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 02.03.13.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### **02.03.13.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **02.03.13.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.03.13.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare la corretta posizione dei rivelatori accertando che non vi siano rivelatori sconnessi.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **02.03.13.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.03.13.I01 Sostituzione dei rivelatori**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i rivelatori fuori servizio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 02.03.14**

## **Rivelatore a contatto di mercurio**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Il rivelatore a contatto di mercurio è un dispositivo che viene generalmente utilizzato per evitare l'effrazione di infissi (porte di garage, finestre posizionate a soffitto, ecc.).

Questo rivelatore è costituito da un'ampolla di vetro al cui interno sono inseriti 2 o più elettrodi insieme al mercurio; l'ampolla viene fissata nella posizione prefissata ma nel momento in cui si ha una variazione di posizione o intense vibrazioni queste causano il movimento del mercurio che interrompe il contatto elettrico determinando l'allarme.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.03.14.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori a contatto di mercurio devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

##### **Prestazioni:**

I rivelatori a contatto di mercurio devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.03.14.A01 Anomalie elettrodi**

Difetti di funzionamento degli elettrodi per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.03.14.A02 Difetti di connessione**

Difetti nel collegamento tra i rivelatori e la centrale.

#### **02.03.14.A03 Sbalzi temperatura**

Sbalzi della temperatura che causano falsi allarmi.

#### **02.03.14.A04 Vibrazioni**

Vibrazioni o colpi di vento che causano falsi allarmi.

#### **02.03.14.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **02.03.14.A06 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.03.14.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione dei rivelatori; verificare che non ci siano impedimenti al corretto funzionamento dei rivelatori.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie elettrodi;* 2) *Sbalzi temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **02.03.14.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.03.14.I01 Sostituzione**

*Cadenza: a guasto*

Sostituire i rivelatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **Elemento Manutenibile: 02.03.15**

## **Rivelatore a ultrasuoni**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Il rivelatore a ultrasuoni, a differenza del rivelatore all'infrarosso passivo, non si limita a captare segnali ma esplora in modo attivo lo spazio controllato mediante l'emissione di radiazioni elettromagnetiche ad una determinata frequenza (compresa tra 20 e 50 kHz). Queste onde sfruttando un fenomeno fisico (effetto doppler) sono riflesse mantenendo il valore di frequenza quando incontrano un ostacolo immobile mentre aumentano il valore della frequenza quando incontrano un ostacolo in avvicinamento (quando l'ostacolo si allontana diminuiscono il valore della frequenza). Il comparatore montato su questi rivelatori raffronta la frequenza del segnale ricevuto con quello emesso.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.03.15.R01 (Attitudine al) controllo delle vibrazioni**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I rivelatori ed i relativi componenti devono in essere in grado di resistere a fenomeni di vibrazione senza compromettere il corretto funzionamento del sistema.



**Prestazioni:**

I rivelatori devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di resistere a fenomeni di vibrazione che dovessero verificarsi.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati dai produttori dei dispositivi.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****02.03.15.A01 Anomalie emettitore**

Difetti di funzionamento dell'emettitore.

**02.03.15.A02 Anomalie ricevitore**

Difetti di funzionamento del ricevitore.

**02.03.15.A03 Anomalie oscillatore**

Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

**02.03.15.A04 Anomalie comparatore**

Difetti di funzionamento del comparatore che generano malfunzionamenti.

**02.03.15.A05 Anomalie amplificatore**

Difetti di funzionamento dell'amplificatore.

**02.03.15.A06 Vibrazioni**

Fenomeni di vibrazione che causano malfunzionamenti del rivelatore.

**02.03.15.A07 Interferenze rivelatori**

Interferenze dei segnali dei rivelatori per cui si verificano falsi allarmi.

**02.03.15.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**02.03.15.A09 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.03.15.C01 Verifica generale**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento del rivelatore accertandosi dell'accensione del led luminoso al passaggio. Controllare il segnale che arriva alla centrale.

Verificare inoltre che non ci siano vibrazioni e che i rivelatori non interferiscano tra di loro.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie emettitore*; 2) *Anomalie ricevitore*; 3) *Anomalie comparatore*; 4) *Interferenze rivelatori*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**02.03.15.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.03.15.I01 Sostituzione**

*Cadenza: a guasto*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**Elemento Manutenibile: 02.03.16**

**Rivelatore a vibrazione con unità di analisi**

Il rivelatore a vibrazione con unità di analisi è un dispositivo atto a proteggere le superfici dai tentativi di effrazione condotti con mezzi meccanici, termici o esplosivi. E' costituito da un contatto su cui è fissata una massa che provoca una serie di aperture e chiusure del contatto per effetto delle vibrazioni indotte dal tentativo di effrazione della superficie da proteggere. Le continue aperture e chiusure del contatto vengono registrate da una unità di analisi che provvede poi a generare il segnale di allarme.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.16.A01 Anomalie massa metallica

Difetti di ancoraggio della massa metallica sul contatto.

#### 02.03.16.A02 Anomalie molla

Difetti di funzionamento della molla.

#### 02.03.16.A03 Anomalie morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti del rivelatore.

#### 02.03.16.A04 Anomalie unità di analisi

Difetti di funzionamento delle unità di analisi.

#### 02.03.16.A05 Anomalie vite di regolazione

Difetti di funzionamento della vite di regolazione della sensibilità del rivelatore.

#### 02.03.16.A06 Vibrazioni

Eccessivi valori delle vibrazioni rispetto ai valori sopportati dal rivelatore.

#### 02.03.16.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 02.03.16.A08 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.03.16.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che la massa metallica sia ben ancorata sul proprio supporto, che il rivelatore sia ben serrato e che i morsetti siano ben collegati.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie massa metallica*; 2) *Anomalie molla*; 3) *Anomalie morsetti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 02.03.16.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.03.16.I01 Settaggi

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire il settaggio della unità di analisi per evitare che la stessa generi falsi allarmi.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 02.03.16.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei rivelatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

# Rivelatore inerziale con unità di analisi

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore inerziale con unità di analisi è una alternativa più affidabile del rivelatore a vibrazione. E' costituito da un contatto su cui è fissata una massa che provoca una serie di aperture e chiusure del contatto per effetto delle vibrazioni indotte dal tentativo di effrazione della superficie da proteggere. Le continue aperture e chiusure del contatto vengono registrate da una unità di analisi che provvede poi a generare il segnale di allarme.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.17.A01 Anomalie massa metallica

Difetti di ancoraggio della massa metallica sul contatto.

### 02.03.17.A02 Anomalie molla

Difetti di funzionamento della molla.

### 02.03.17.A03 Anomalie morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti del rivelatore.

### 02.03.17.A04 Anomalie unità di analisi

Difetti di funzionamento delle unità di analisi.

### 02.03.17.A05 Anomalie vite di regolazione

Difetti di funzionamento della vite di regolazione della sensibilità del rivelatore.

### 02.03.17.A06 Vibrazioni

Eccessivi valori delle vibrazioni rispetto ai valori sopportati dal rivelatore.

### 02.03.17.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.17.A08 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.17.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che la massa metallica sia ben ancorata sul proprio supporto, che il rivelatore sia ben serrato e che i morsetti siano ben collegati.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie massa metallica*; 2) *Anomalie molla*; 3) *Anomalie morsetti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 02.03.17.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.17.I01 Settaggi

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire il settaggio della unità di analisi per evitare che la stessa generi falsi allarmi.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 02.03.17.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei rivelatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## Rivelatore microfonico con unità di analisi

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici sono costituiti da una capsula microfonica (normalmente del tipo piezoelettrico) capace di rilevare effrazioni di tipo meccanico con frequenze variabili tra 5 e 30 kHz.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.03.18.A01 Anomalie centrale

Difetti di funzionamento della centrale di rilevazione allarmi.

#### 02.03.18.A02 Anomalie sensore

Difetti di funzionamento del sensore che genera falsi allarmi.

#### 02.03.18.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 02.03.18.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.03.18.C01 Verifica

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare il corretto funzionamento dei sensori simulando pressioni sul sistema e della centrale ad essi collegata.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie sensore.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 02.03.18.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.03.18.I01 Sostituzione sensori

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i sensori danneggiati o non funzionanti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Rivelatore volumetrico rottura del vetro

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici di tipo volumetrico vengono utilizzati per segnalare la rottura delle vetrate e delle finestre. Una unità di analisi a microprocessore incorporata nel dispositivo dovrà essere in grado di rivelare l'onda sonora generata dalla rottura di un vetro, generando così una segnalazione di allarme.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.19.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori volumetrici a rottura dei vetri devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni senza compromettere il loro funzionamento.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati devono essere in grado di non alterare la funzionalità dei rivelatori se sottoposti a sollecitazioni varie.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati dai costruttori.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.19.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### 02.03.19.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.03.19.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.19.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.19.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla vibrazione*; 2) *Isolamento elettrostatico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Calo di tensione*; 2) *Difetti di regolazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.19.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.19.I01 Regolazione dispositivi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.19.I02 Sostituzione rivelatori

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 02.03.20**

## Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi

I rilevatori a barriera di raggi infrarossi attivi sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di un corpo (opaco all'infrarosso) che si frappone tra l'emettitore e il ricevitore. Il funzionamento è molto semplice: un emettitore produce un fascio collimato di raggi infrarossi ad impulsi; tali raggi vengono convertiti in segnale elettrico dal ricevitore. Quando il passaggio dei raggi dall'emettitore al ricevitore viene interrotto scatta l'allarme.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.20.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

**Prestazioni:**

I rivelatori all'infrarosso devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

### 02.03.20.R02 Sensibilità alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si innescino i meccanismi di allarme.

**Prestazioni:**

I rivelatori all'infrarosso si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.20.A01 Anomalie generatore

Difetti di funzionamento del generatore di raggi infrarossi.

### 02.03.20.A02 Anomalie lenti

Accumulo di materiale di risulta sulle lenti.

### 02.03.20.A03 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### 02.03.20.A04 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.03.20.A05 Disallineamento

Disallineamento degli specchi dell'emettitore e del ricevitore.

### 02.03.20.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### 02.03.20.A07 Vibrazioni

Fenomeni di vibrazione che provoca malfunzionamenti.

### 02.03.20.A08 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.20.A09 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.20.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza alla vibrazione; 3) Resistenza a sbalzi di temperatura; 4) Sensibilità alla luce.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### **02.03.20.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.20.I01 Pulizia sistema ottico**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire la pulizia del sistema ottico dei rivelatori per non ridurre l'intensità del fascio infrarosso.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### **02.03.20.I02 Regolazione dispositivi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### **02.03.20.I03 Sostituzione lente del rivelatore**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### **02.03.20.I04 Sostituzione rivelatori**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

## **Elemento Manutenibile: 02.03.21**

# **Rivelatori a differenza di pressione**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I rivelatori a differenza di pressione sono costituiti da due tubi interrati riempiti e pressurizzati con liquido antigelo (in modo da funzionare anche a basse temperature); quando si attraversa la zona sensibile posta tra i due tubi si genera una differenza di pressione che viene rilevata da un apposito sensore e da quest'ultimo inviata alla centrale di allarme.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.21.A01 Anomalie centrale**

Difetti di funzionamento della centrale di rilevazione allarmi.

### **02.03.21.A02 Anomalie sensore**

Difetti di funzionamento del sensore che genera falsi allarmi.

### **02.03.21.A03 Difetti di tenuta**

Perdita del liquido contenuto all'interno dei tubi per cui si verificano malfunzionamenti.

### **02.03.21.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.21.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.21.C01 Verifica

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare il corretto funzionamento dei sensori simulando pressioni sul sistema di tubazioni e della centrale ad essi collegata.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie sensore.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.03.21.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.21.I01 Sostituzione sensori

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i sensori danneggiati o non funzionanti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.22

## Rivelatori a filo

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a filo è costituito da un rocchetto con molla che mantiene in trazione un filo la cui estremità è fissata alla base della tapparella; nel momento in cui si avvolge la tapparella il filo ad essa collegato genera la rotazione del rocchetto che provoca l'apertura di un contatto (mediante delle camme collegate al rocchetto). Sono utilizzati per la protezione delle tapparelle e delle chiusure avvolgibili in genere e vengono installati all'interno del cassonetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.22.A01 Anomalie camme

Difetti di funzionamento delle camme.

### 02.03.22.A02 Anomalie contatto

Difetti di funzionamento dei contatti.

### 02.03.22.A03 Anomalie rocchetto

Difetti di funzionamento della molla del rocchetto.

### 02.03.22.A04 Rottura filo

Rottura del filo del rivelatore dovuta all'attrito.

### 02.03.22.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.22.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.22.C01 Controllo contatti

*Cadenza: ogni 3 mesi*



*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei contatti di allarme.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie contatto.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.03.22.C02 Controllo rocchetto**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento del rocchetto di avvolgimento del filo; verificare che la molla funzioni correttamente e che il filo sia integro.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rocchetto;* 2) *Rottura filo.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.03.22.C03 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.22.I01 Sostituzione contatti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i contatti di allarme quando necessario.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.03.22.I02 Sostituzione filo**

*Cadenza: a guasto*

Sostituire il filo del rivelatore quando usurato.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.03.22.I03 Sostituzione rocchetto**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire il rocchetto quando necessario.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **Elemento Manutenibile: 02.03.23**

# **Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I rivelatori a pressione detti anche tappeti sensibili sono dispositivi di tipo meccanico in grado di rilevare cambiamenti di pressione che si generano al passaggio di una persona. Sono realizzati con lamine di acciaio sovrapposte e separate da elementi isolanti (hanno la funzione di contatto che è normalmente aperto) racchiusi in un elemento di materiale plastico con grado di protezione non inferiore a IP55. Generalmente vengono posizionati sotto tappeti, corsie, moquet e forniscono anche una protezione di tipo volumetrico.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.23.A01 Anomalie centrale**

Difetti di funzionamento della centrale dei rivelatori.

### **02.03.23.A02 Anomalie conduttori**

Difetti di funzionamento dei conduttori di collegamento.

### **02.03.23.A03 Difetti di saldatura**

Difetti della saldatura che racchiude gli elementi rivelatori.

### **02.03.23.A04 Difetti di tenuta**

Perdita della tenuta degli elementi che racchiudono i rivelatori per cui si hanno fenomeni di condensa che provocano malfunzionamenti.

### **02.03.23.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### **02.03.23.A06 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.23.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che i rivelatori siano collegati alla centrale; verificare che non ci siano fenomeni di umidità in atto che possano causare malfunzionamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie centrale*; 2) *Anomalie conduttori*; 3) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **02.03.23.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.23.I01 Serraggio connessioni**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio delle connessioni dei rivelatori.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **02.03.23.I02 Sostituzione rivelatori**

*Cadenza: a guasto*

Sostituire i rivelatori quando usurati o deteriorati e non più rispondenti alle funzioni richieste.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **Elemento Manutenibile: 02.03.24**

## **Rivelatori ad asta**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Il rivelatore ad asta è costituito da una camma che controlla lo spessore dell'avvolgibile e agisce su un'asta di altezza regolabile; in caso di sollevamento della serranda il diametro del rullo aumenta muovendo l'asta che va ad azionare un contatto che genera l'allarme. I rivelatori ad asta sono utilizzati per la protezione delle tapparelle e delle chiusure avvolgibili in genere (saracinesche, serrande garage, ecc.) e vengono installati all'interno del cassonetto.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.24.A01 Anomalie camme**

Difetti di funzionamento delle camme.

### **02.03.24.A02 Anomalie contatto**

Difetti di funzionamento dei contatti.

### **02.03.24.A03 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### **02.03.24.A04 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.24.C01 Controllo contatti

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei contatti di allarme.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie contatto.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.03.24.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.24.I01 Sostituzione contatti

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i contatti di allarme quando necessario.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.03.24.I02 Sostituzione asta

*Cadenza: a guasto*

Sostituire l'asta del rivelatore quando usurata.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.25

## Rivelatori passivi all'infrarosso

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.25.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

#### **Prestazioni:**

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

### 02.03.25.R02 Sensibilità alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si innescino i meccanismi di allarme.

**Prestazioni:**

I rivelatori passivi all'infrarosso si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****02.03.25.A01 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

**02.03.25.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

**02.03.25.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

**02.03.25.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**02.03.25.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.03.25.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza alla vibrazione; 3) Resistenza a sbalzi di temperatura; 4) Sensibilità alla luce.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**02.03.25.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.03.25.I01 Regolazione dispositivi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**02.03.25.I02 Sostituzione lente del rivelatore**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**02.03.25.I03 Sostituzione rivelatori**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

# Sensore lunga portata a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Questi tipi di sensori sono particolarmente idonei nei locali particolarmente estesi nel senso della lunghezza e/o costituiti da più corridoi affiancati. I sensori a doppia tecnologia infrarosso/microonda a lunga portata con ottica a specchio sono dotati di filtro bianco di luce e immuni a disturbi da lampade fluorescenti.

Tali sensori dovranno essere, inoltre, dotati di circuito di supervisione in grado di controllare il circuito a microonda e abilitare la sola parte ad infrarossi, con conteggio degli impulsi, in caso di guasto della microonda. Il sensore, inoltre, dovrà essere dotato di circuito antiaccecamento, per prevenire ogni tentativo di mascheramento.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.26.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I sensori a doppia tecnologia all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

#### **Prestazioni:**

I sensori a doppia tecnologia devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

### 02.03.26.R02 Sensibilità alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I sensori a doppia tecnologia devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si innescino i meccanismi di allarme.

#### **Prestazioni:**

I sensori a doppia tecnologia si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.26.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### 02.03.26.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.03.26.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### 02.03.26.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 02.03.26.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.26.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla vibrazione; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura; 3) Sensibilità alla luce.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.03.26.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.26.I01 Regolazione dispositivi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.03.26.I02 Sostituzione lente del rivelatore

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.03.26.I03 Sostituzione rivelatori

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.27

# Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al IP Livello di prestazioni.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.27.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.

#### Prestazioni:

I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

#### Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

### 02.03.27.R02 Sensibilità alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

#### *Classe di Esigenza: Funzionalità*

I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si innescino i meccanismi di allarme.

#### **Prestazioni:**

I rivelatori si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.03.27.A01 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### **02.03.27.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### **02.03.27.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### **02.03.27.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.03.27.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla vibrazione*; 2) *Resistenza a sbalzi di temperatura*; 3) *Sensibilità alla luce*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **02.03.27.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.03.27.I01 Regolazione dispositivi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **02.03.27.I02 Sostituzione lente del rivelatore**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **02.03.27.I03 Sostituzione rivelatori**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 02.03.28**

# Sensore volumetrico a microonda

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore volumetrico a microonda sfrutta l'effetto Doppler per la rivelazione del movimento. La capacità specifica di rilevazione del sensore dovrà essere opportunamente combinata con funzioni logiche e/o temporali che minimizzino la generazione di allarmi impropri. La correlazione tra i segnali rilevati dal ricevitore dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità. Il sensore dovrà essere adatto ad una installazione a parete e dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento, emetta in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al III° Livello di prestazioni.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.28.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I sensori volumetrici a microonda devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

#### **Prestazioni:**

I sensori volumetrici a microonda devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

### 02.03.28.R02 Sensibilità alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I sensori volumetrici a microonda devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si innescino i meccanismi di allarme.

#### **Prestazioni:**

I sensori volumetrici a microonda si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.28.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### 02.03.28.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.03.28.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### 02.03.28.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.28.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.



- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla vibrazione*; 2) *Resistenza a sbalzi di temperatura*; 3) *Sensibilità alla luce*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.28.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.28.I01 Regolazione dispositivi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.28.I02 Sostituzione lente del rivelatore

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.03.28.I03 Sostituzione rivelatori

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 02.03.29

# Serratura a codici

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Nei moderni sistemi di sicurezza vengono utilizzate particolari tipi di serrature quali le serrature a codici. Tali dispositivi consentono di aprire e chiudere le porte di accesso agli ambienti senza utilizzare le chiavi ma una combinazione di caratteri numerici che vengono digitati su una apposita tastiera installata in prossimità dei vari accessi da controllare.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.29.R01 Comodità d'uso e manovra

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le serrature a codici devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso e di funzionalità.

#### Prestazioni:

Le tastiere delle serrature a codici devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

#### Livello minimo della prestazione:

Le tastiere delle serrature a codici devono essere posizionate ad un'altezza compresa fra 0,40 e 1,40 m.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.29.A01 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento della tastiera dei codici numerici.

### 02.03.29.A02 Difetti batteria

Difetti di funzionamento della batteria di alimentazione di soccorso.

### **02.03.29.A03 Difetti di serraggio morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **02.03.29.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.29.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale della tastiera verificandone la funzionalità eseguendo delle prove di digitazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie tastiera;* 2) *Difetti batteria;* 3) *Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **02.03.29.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.29.I01 Pulizia tastiera**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia della tastiera per prevenire la formazione di incrostazioni di polvere.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **02.03.29.I02 Sostituzione tastiera**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire la tastiera quando usurata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 02.03.30**

# **Sistema di gestione code**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Il sistema di gestione code garantisce la distribuzione automatica ed ottimizzata degli utenti in coda; mediante tale dispositivo gli utenti vengono indirizzati verso gli sportelli disponibili.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.30.A01 Anomalie display**

Difetti di funzionamento dei display di segnalazione.

### **02.03.30.A02 Anomalie erogatore**

Difetti di funzionamento del sistema di erogazione ticket.

### **02.03.30.A03 Anomalie unità prenotazione**

Difetti di funzionamento dell'unità di prenotazione.

### **02.03.30.A04 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **02.03.30.A05 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### **02.03.30.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **02.03.30.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.03.30.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la funzionalità delle unità di prenotazione, degli erogatori ticket e del display. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*; 2) *Difetti di tenuta morsetti*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **02.03.30.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.03.30.I01 Aggiornamento software**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire l'aggiornamento del software del sistema.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **02.03.30.I02 Sostituzione led**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei led quando necessario.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 02.03.31**

## **Sistemi di ripresa ottici**

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.03.31.A01 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

#### **02.03.31.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### **02.03.31.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### **02.03.31.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### 02.03.31.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta morsetti; 3) Incrostazioni.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### 02.03.31.C02 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.31.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

## Elemento Manutenibile: 02.03.32

## Unità di controllo

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto antintrusione e controllo accessi

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.03.32.R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

#### Prestazioni:

I materiali utilizzati per realizzare le unità di controllo devono essere tali da garantire il funzionamento anche in presenza di campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.03.32.A01 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

### 02.03.32.A02 Anomalie software

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

### 02.03.32.A03 Difetti stampante

Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

### 02.03.32.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antintrusione.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.32.C01 Controllo batteria

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Prova*

Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettromagnetico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batteria.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.03.32.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.03.32.I01 Sostituzione unità

*Cadenza: ogni 15 anni*

Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 02.04.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

**Prestazioni:**

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 02.04.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

### 02.04.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Prestazioni:**

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 02.04.R04 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 02.04.R05 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le

proprie caratteristiche.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## **02.04.R06 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## **02.04.R07 Montabilità/Smontabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## **02.04.R08 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## **02.04.R09 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

## **02.04.R10 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

**02.04.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

**Prestazioni:**

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

**Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

**02.04.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

**Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

**02.04.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**02.04.R14 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali



**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.04.01 Alternatore
- 02.04.02 Barre in rame
- 02.04.03 Canalizzazioni in PVC
- 02.04.04 Contatore di energia
- 02.04.05 Contattore
- 02.04.06 Disgiuntore di rete
- 02.04.07 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 02.04.08 Fusibili
- 02.04.09 Gruppi di continuità
- 02.04.10 Gruppi elettrogeni
- 02.04.11 Interruttori
- 02.04.12 Motori
- 02.04.13 Pettini di collegamento in rame
- 02.04.14 Presa interbloccata
- 02.04.15 Prese e spine
- 02.04.16 Quadri di bassa tensione
- 02.04.17 Quadri di media tensione
- 02.04.18 Relè a sonde
- 02.04.19 Relè termici
- 02.04.20 Sezionatore
- 02.04.21 Sistemi di cablaggio
- 02.04.22 Trasformatori a secco
- 02.04.23 Trasformatori in liquido isolante
- 02.04.24 Terminali ad alta capienza
- 02.04.25 Torretta a scomparsa

## Alternatore

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

L'alternatore è un dispositivo elettrico che trasforma energia meccanica in energia elettrica a corrente alternata.

Gli alternatori sono costituiti da due parti fondamentali, una fissa e l'altra rotante, dette rispettivamente statore e rotore, su cui sono disposti avvolgimenti di rame isolati. I due avvolgimenti si dicono induttore e indotto; a seconda del tipo di alternatore l'induttore può essere disposto sul rotore e l'indotto sullo statore e viceversa.

Quando una delle due parti ( indotto o induttore) entra in rotazione si genera (per il fenomeno dell'induzione elettromagnetica) una corrente elettrica nell'indotto che viene raccolta dalle spazzole e da queste trasmessa agli utilizzatori.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.01.A01 Anomalie avvolgimenti

Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

#### 02.04.01.A02 Anomalie cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

#### 02.04.01.A03 Difetti elettromagneti

Difetti di funzionamento degli elettromagneti.

#### 02.04.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.01.A05 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura per cui si verifica il blocco dei cuscinetti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.04.01.C01 Controllo cuscinetti

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'assenza di rumorosità durante il funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### 02.04.01.C02 Verifica tensione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie avvolgimenti;* 2) *Difetti elettromagneti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### 02.04.01.C03 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.04.01.I01 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dell'alternatore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quando è necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessione è quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.02.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

### 02.04.02.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 02.04.02.A03 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.02.C01 Verifica tensione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.02.C02 Controllo serraggio

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.

- Requisiti da verificare: 1) *Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.02.C03 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.02.I01 Ripristino serraggi

*Cadenza: a guasto*

Eeguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.02.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire la sostituzione delle barre quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.04.03.R01 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Prestazioni:**

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 02.04.03.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.03.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 02.04.03.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### 02.04.03.A03 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### 02.04.03.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 02.04.03.A05 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.
- Ditte specializzate: Elettricista.

### 02.04.03.C02 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Manca certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.03.I01 Ripristino elementi

*Cadenza: quando occorre*

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.03.I02 Ripristino grado di protezione

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**Elemento Manutenibile: 02.04.04**

## Contatore di energia

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.04.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

### 02.04.04.A02 Corti circuiti

Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

### 02.04.04.A03 Difetti delle connessioni

Difetti delle connessioni elettriche.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie display;* 2) *Difetti delle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.04.C02 Controllo valori tensione elettrica

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corti circuiti;* 2) *Difetti delle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.04.I01 Ripristino connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare le connessioni non funzionanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Elemento Manutenibile: 02.04.05

# Contattore

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:

- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:

- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.05.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

### 02.04.05.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

### 02.04.05.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

### 02.04.05.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

### 02.04.05.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

### 02.04.05.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

### 02.04.05.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 02.04.05.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie della bobina*; 2) *Anomalie del circuito magnetico*; 3) *Anomalie della molla*; 4) *Anomalie delle viti serrafili*; 5) *Difetti dei passacavo*; 6) *Anomalie dell'elettromagnete*; 7) *Rumorosità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.05.C02 Verifica tensione

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'elettromagnete*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.05.C03 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Manca certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.05.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.05.I02 Serraggio cavi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.05.I03 Sostituzione bobina

*Cadenza: a guasto*

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Elemento Manutenibile: 02.04.06

# Disgiuntore di rete

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

La funzione del disgiuntore è quella di disinserire la tensione nell'impianto elettrico al fine di eliminare campi elettromagnetici. Durante la notte quando non è in funzione alcun apparecchio elettrico collegato alla linea del disgiuntore si otterrà una riduzione totale dei campi elettrici e magnetici perturbativi. Per ripristinare la tensione sarà sufficiente che anche un solo apparecchio collegato alla rete faccia richiesta di corrente.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.04.06.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I disgiuntori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### Prestazioni:

I disgiuntori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

#### Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

### 02.04.06.A02 Anomalie led

Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

### 02.04.06.A03 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

### 02.04.06.A04 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

#### **02.04.06.A05 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.04.06.A06 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **02.04.06.A07 Difetti delle connessioni**

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

#### **02.04.06.A08 Difetti ai dispositivi di manovra**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.04.06.A09 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **02.04.06.A10 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **02.04.06.A11 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.06.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.06.C02 Controllo led di segnalazione**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione del disgiuntore.

- Requisiti da verificare: 1) Montabilità/Smontabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie led.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.06.C03 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Campi elettromagnetici.

- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.06.I01 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i disgiuntori

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**Elemento Manutenibile: 02.04.07**

## **Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**



Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.).

I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.04.07.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.07.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

### 02.04.07.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 02.04.07.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

### 02.04.07.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie comandi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.07.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.07.I01 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i dimmer quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il reè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.08.A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

### 02.04.08.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronca posa degli stessi sui porta-fusibili.

### 02.04.08.A03 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 02.04.08.A04 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.08.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento*; 2) *Depositi vari*; 3) *Umidità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.08.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.08.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.08.I02 Sostituzione dei fusibili

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**Elemento Manutenibile: 02.04.09**

# Gruppi di continuità

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- inverter (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.04.09.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

##### **Prestazioni:**

I gruppi di continuità devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.09.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 02.04.09.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 02.04.09.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 02.04.09.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.09.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.04.09.C01 Controllo generale inverter

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.
- Ditte specializzate: Elettricista.

#### 02.04.09.C02 Verifica batterie

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **02.04.09.C03 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.09.I01 Ricarica batteria**

*Cadenza: quando occorre*

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

**Elemento Manutenibile: 02.04.10**

## **Gruppi elettrogeni**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Si utilizzano per produrre energia elettrica necessaria ad alimentare servizi di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.04.10.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

**Prestazioni:**

I gruppi elettrogeni devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa

**Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

#### **02.04.10.R02 Assenza della emissione di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Prestazioni:**

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **ANOMALIE RISCOSTRABILI**

#### **02.04.10.A01 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **02.04.10.A02 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.04.10.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **02.04.10.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **02.04.10.A05 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

#### **02.04.10.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.10.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Meccanico.*

#### **02.04.10.C02 Controllo generale alternatore**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.10.C03 Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.10.C04 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.10.I01 Sostituzione dell'olio motore**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.

• Ditte specializzate: *Meccanico.*

#### **02.04.10.I02 Sostituzione filtri**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.

• Ditte specializzate: *Meccanico.*

## Interruttori

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.04.11.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

##### **Prestazioni:**

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.11.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### 02.04.11.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

#### 02.04.11.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

#### 02.04.11.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 02.04.11.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 02.04.11.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 02.04.11.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### 02.04.11.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.11.A09 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.04.11.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## 02.04.11.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*

- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.11.I01 Sostituzioni

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Elemento Manutenibile: 02.04.12

## Motori

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).

Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.

Il rotore è la parte mobile del motore formata da un impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiodato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.

A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatta di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.

A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna è elevata e lo spunto di corrente ridotto. A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.

A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.

Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune (accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale. Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

## **02.04.12.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I motori devono essere realizzati con materiali e componenti tali da garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno entro i limiti prescritti dalla norma tecnica.

### **Prestazioni:**

Il livello di rumore può essere oggetto di verifiche sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.04.12.A01 Anomalie del rotore**

Difetti di funzionamento del rotore.

### **02.04.12.A02 Aumento della temperatura**

Valori eccessivi della temperatura ambiente che causano malfunzionamenti.

### **02.04.12.A03 Difetti del circuito di ventilazione**

Anomalie nel funzionamento del circuito di ventilazione.

### **02.04.12.A04 Difetti delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni.

### **02.04.12.A05 Difetti di marcia**

Difetti nella marcia del motore per cui si verificano continui arresti e ripartenze.

### **02.04.12.A06 Difetti di serraggio**

Difetti di tenuta dei serraggi dei vari bulloni.

### **02.04.12.A07 Difetti dello statore**

Difetti di funzionamento dello statore.

### **02.04.12.A08 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **02.04.12.A09 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

### **02.04.12.A10 Sovraccarico**

Eccessivo valore della tensione utilizzata per singolo apparecchio.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.04.12.C01 Controllo della tensione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Aumento della temperatura; 2) Sovraccarico.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

### **02.04.12.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo. Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie del rotore; 2) Difetti di marcia; 3) Difetti di serraggio; 4) Difetti dello statore; 5) Rumorosità.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

### **02.04.12.C03 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.



- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.12.I01 Revisione

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire lo smontaggio completo del motore per eseguirne la revisione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.12.I02 Serraggio bulloni

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**Elemento Manutenibile: 02.04.13**

## Pettini di collegamento in rame

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

I pettini sono costituiti da elementi modulari in rame che permettono di realizzare l'alimentazione degli interruttori modulari sfruttando il morsetto plug-in che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce senza ricorrere al tradizionale cablaggio con conduttori.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.13.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

### 02.04.13.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 02.04.13.A03 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.13.C01 Verifica tensione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.13.C02 Controllo serraggio

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare il corretto serraggio dei pettini ai rispettivi moduli.

- Requisiti da verificare: 1) *Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.13.C03 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.13.I01 Ripristino serraggi

*Cadenza: a guasto*

Eseguire il ripristino dei collegamenti pettini/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.13.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei pettini quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Elemento Manutenibile: 02.04.14

## Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.

Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.04.14.R01 Affidabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.

#### Prestazioni:

La categoria di un interruttore è definita in funzione dell'utilizzazione e a seconda che l'applicazione prevista richieda operazioni frequenti (A) o non frequenti (B). Un interruttore di categoria AC-22A è idoneo per la manovra di carichi misti, resistivi e induttivi con sovraccarichi di modesta entità: potere nominale di chiusura pari a 3 volte la corrente nominale.

#### Livello minimo della prestazione:

L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.

### 02.04.14.R02 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### Prestazioni:

Le prese devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

#### Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.14.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### 02.04.14.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 02.04.14.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 02.04.14.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### 02.04.14.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 02.04.14.A06 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.04.14.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### 02.04.14.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.04.14.I01 Sostituzioni

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

### Elemento Manutenibile: 02.04.15

## Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.04.15.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.04.15.A01 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### **02.04.15.A02 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### **02.04.15.A03 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### **02.04.15.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **02.04.15.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### **02.04.15.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.04.15.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: Eletttricista.

### **02.04.15.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.

• Ditte specializzate: Generico, Eletttricista.

### **02.04.15.C03 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.

• Ditte specializzate: Eletttricista.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.04.15.I01 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: Eletttricista.

## Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.04.16.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 02.04.16.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.16.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

#### 02.04.16.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 02.04.16.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 02.04.16.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

#### 02.04.16.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

#### 02.04.16.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

#### 02.04.16.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### 02.04.16.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 02.04.16.A09 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### 02.04.16.A10 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## **02.04.16.A11 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

## **02.04.16.A12 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

# **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

## **02.04.16.C01 Controllo centralina di rifasamento**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **02.04.16.C02 Verifica dei condensatori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento;* 2) *Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **02.04.16.C03 Verifica messa a terra**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei contattori;* 2) *Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **02.04.16.C04 Verifica protezioni**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei fusibili;* 2) *Anomalie dei magnetotermici;* 3) *Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **02.04.16.C05 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

# **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

## **02.04.16.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **02.04.16.I02 Serraggio**

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **02.04.16.I03 Sostituzione centralina rifasamento**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **02.04.16.I04 Sostituzione quadro**

*Cadenza: ogni 20 anni*

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**Elemento Manutenibile: 02.04.17**

## **Quadri di media tensione**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.04.17.R01 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **02.04.17.R02 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.17.A01 Anomalie delle batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

#### **02.04.17.A02 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **02.04.17.A03 Anomalie della resistenza**

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### **02.04.17.A04 Anomalie delle spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### **02.04.17.A05 Anomalie dei termostati**

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### **02.04.17.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### **02.04.17.A07 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### **02.04.17.A08 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **02.04.17.A09 Difetti degli organi di manovra**

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

### **02.04.17.A10 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### **02.04.17.A11 Difetti di tenuta serraggi**

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

### **02.04.17.A12 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### **02.04.17.A13 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.04.17.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Anomalie delle batterie; 6) Surriscaldamento.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

### **02.04.17.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

- Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

### **02.04.17.C03 Verifica batterie**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie delle batterie.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

### **02.04.17.C04 Verifica delle bobine**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti degli organi di manovra; 2) Difetti agli interruttori.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

### **02.04.17.C05 Verifica interruttori**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la



pressione del gas ad interruttore a freddo.

- Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Isolamento elettrico.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

#### 02.04.17.C06 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.04.17.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti

*Cadenza: ogni anno*

Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

#### 02.04.17.I02 Pulizia generale

*Cadenza: ogni anno*

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

#### 02.04.17.I03 Serraggio

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

#### 02.04.17.I04 Sostituzione fusibili

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

#### 02.04.17.I05 Sostituzione quadro

*Cadenza: ogni 20 anni*

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

### Elemento Manutenibile: 02.04.18

## Relè a sonde

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:

- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita. Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.18.A01 Anomalie del collegamento

Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

#### **02.04.18.A02 Anomalie delle sonde**

Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

#### **02.04.18.A03 Anomalie dei dispositivi di comando**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

#### **02.04.18.A04 Corto circuito**

Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

#### **02.04.18.A05 Difetti di regolazione**

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

#### **02.04.18.A06 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

#### **02.04.18.A07 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **02.04.18.A08 Mancanza dell'alimentazione**

Mancanza dell'alimentazione del relè.

#### **02.04.18.A09 Sbalzi della temperatura**

Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.18.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del collegamento;* 2) *Anomalie delle sonde;* 3) *Anomalie dei dispositivi di comando;* 4) *Corto circuito;* 5) *Difetti di regolazione;* 6) *Difetti di serraggio;* 7) *Mancanza dell'alimentazione;* 8) *Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.18.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica;* 2) *Corto circuito;* 3) *Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.18.I01 Serraggio fili**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.18.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.18.I03 Taratura sonda**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la taratura della sonda del relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**Elemento Manutenibile: 02.04.19**

## **Relè termici**

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.19.A01 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

### 02.04.19.A02 Anomalie della lamina

Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

### 02.04.19.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

### 02.04.19.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

### 02.04.19.A05 Difetti dell'oscillatore

Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

### 02.04.19.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.19.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei dispositivi di comando;* 2) *Difetti di regolazione;* 3) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.19.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica;* 2) *Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.19.I01 Serraggio fili

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.19.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.04.20.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Prestazioni:**

I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.04.20.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

### 02.04.20.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

### 02.04.20.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

### 02.04.20.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### 02.04.20.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

### 02.04.20.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### 02.04.20.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### 02.04.20.A08 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### 02.04.20.A09 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.20.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.

- Ditte specializzate: Elettricista.

## 02.04.20.C02 Controllo strutturale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*; 2) *Difetti di taratura*; 3) *Surriscaldamento*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

## 02.04.20.I01 Sostituzioni

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 02.04.21

## Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questo sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.21.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### 02.04.21.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### 02.04.21.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 02.04.21.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### 02.04.21.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

## 02.04.21.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie degli allacci*; 3) *Anomalie delle prese*; 4) *Difetti delle canaline*.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

## 02.04.21.C02 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*; 2) *Anomalie degli allacci*; 3) *Difetti di serraggio*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.21.I01 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.04.21.I02 Serraggio connessione

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Elemento Manutenibile: 02.04.22

## Trasformatori a secco

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatore si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatore a secco sono dei due tipi di seguito descritti.

Trasformatore a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatore aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatore sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.

Trasformatore a secco inglobati in resina. Questi trasformatore hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatore sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.04.22.R01 (Attitudine al) controllo delle scariche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I trasformatore dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

#### Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### Livello minimo della prestazione:

La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.

### 02.04.22.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I trasformatore dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

#### Prestazioni:

I trasformatore devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

#### Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure

verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

#### **02.04.22.R03 Protezione termica**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

##### **Prestazioni:**

La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.22.A01 Anomalie degli isolatori**

Difetti di tenuta degli isolatori.

#### **02.04.22.A02 Anomalie delle sonde termiche**

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

#### **02.04.22.A03 Anomalie dello strato protettivo**

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

#### **02.04.22.A04 Anomalie dei termoregolatori**

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

#### **02.04.22.A05 Depositi di polvere**

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

#### **02.04.22.A06 Difetti delle connessioni**

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

#### **02.04.22.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### **02.04.22.A08 Umidità**

Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

#### **02.04.22.A09 Vibrazioni**

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.22.C01 Controllo avvolgimenti**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.22.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori;* 2) *Anomalie delle sonde termiche;* 3) *Anomalie dello strato protettivo;* 4) *Anomalie dei termoregolatori;* 5) *Difetti delle connessioni;* 6) *Vibrazioni;* 7) *Depositi di polvere;* 8) *Umidità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.22.C03 Controllo strutturale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità;* 2) *Anomalie degli isolatori;* 3) *Anomalie dei termoregolatori.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.04.22.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.22.I02 Serraggio bulloni

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.22.I03 Sostituzione trasformatore

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituire il trasformatore quando usurato.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.04.22.I04 Verniciatura

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

Elemento Manutenibile: 02.04.23

## Trasformatori in liquido isolante

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto elettrico

Questo tipo di trasformatore consente di raggiungere le potenze e le tensioni maggiori; il liquido, favorendo la dispersione nell'ambiente del calore dovuto alle perdite negli avvolgimenti e nel nucleo, svolge anche una funzione di raffreddamento. Il liquido isolante più usato è l'olio minerale che ha una temperatura di infiammabilità di circa 150 °C e, quindi, il suo uso a volte è limitato per il timore di incendi anche se durante il funzionamento a pieno carico l'olio nei trasformatori raggiunge una temperatura massima compresa tra 90°C e 100 °C. Possono essere realizzati i tipi di trasformatore di seguito descritti.

Trasformatori con conservatore di tipo tradizionale. Si installa, immediatamente sopra il cassone del trasformatore, un vaso di espansione di forma cilindrica (conservatore) che comunica attraverso un tubo con il trasformatore e l'atmosfera. Poiché il conservatore consente all'umidità dell'aria di mescolarsi con l'olio e di diminuirne le qualità dielettriche, l'aria deve entrare nel conservatore passando attraverso un filtro contenente una sostanza (silica-gel) che sia in grado di assorbire l'umidità. Questa sostanza va però sostituita prima che si saturi di umidità.

Trasformatori sigillati. Questi trasformatori hanno nella parte alta del cassone un cuscino d'aria secca o d'azoto che, comprimendosi o dilatandosi, assorbe le variazioni del livello dell'olio. Per questa funzione alcuni costruttori utilizzano il conservatore sigillato; in altri casi si è preferito riempire totalmente il cassone con olio ad una certa temperatura facendo affidamento sulle deformazioni della cassa che essendo di tipo ondulato rende la struttura elastica soprattutto nelle parti destinate allo scambio termico con l'ambiente.

Trasformatori a diaframma. Il conservatore ha nella parte superiore una pesante membrana deformabile che isola l'olio dall'atmosfera. La parte superiore del conservatore (dotata di filtro a silica-gel per evitare l'accumulo di condensa nella membrana) è in contatto con l'atmosfera e le variazioni di volume dell'olio sono assimilate dalle deformazioni della membrana.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.04.23.R01 (Attitudine al) controllo delle scariche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

#### Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### Livello minimo della prestazione:

La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.

### 02.04.23.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto



*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

**Prestazioni:**

I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

### **02.04.23.R03 Protezione termica**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

**Prestazioni:**

La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.04.23.A01 Anomalie degli isolatori**

Difetti di tenuta degli isolatori.

### **02.04.23.A02 Anomalie delle sonde termiche**

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

### **02.04.23.A03 Anomalie dello strato protettivo**

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

### **02.04.23.A04 Anomalie dei termoregolatori**

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

### **02.04.23.A05 Difetti delle connessioni**

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

### **02.04.23.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### **02.04.23.A07 Perdite di olio**

Perdite di olio evidenziate da tracce sul pavimento.

### **02.04.23.A08 Vibrazioni**

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.04.23.C01 Controllo avvolgimenti**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle scariche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie degli isolatori.
- Ditte specializzate: Elettricista.

### **02.04.23.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano perdite di olio.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle scariche; 2) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 3) Protezione termica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie degli isolatori; 2) Anomalie delle sonde termiche; 3) Anomalie dello strato protettivo; 4) Anomalie dei termoregolatori; 5) Difetti delle connessioni; 6) Vibrazioni; 7) Perdite di olio.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **02.04.23.C03 Controllo vasca olio**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare che la vasca di raccolta dell'olio sia efficiente e controllare che il tubo di collegamento tra la vasca e il pozzetto non sia intasato.

- Requisiti da verificare: *1) Protezione termica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di olio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **02.04.23.C04 Controllo strutturale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Anomalie degli isolatori; 3) Anomalie dei termoregolatori.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.23.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza. Eliminare l'acqua eventualmente presente nella vasca di raccolta olio.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **02.04.23.I02 Serraggio bulloni**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **02.04.23.I03 Sostituzione olio**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dell'olio di raffreddamento.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **02.04.23.I04 Sostituzione trasformatore**

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituire il trasformatore quando usurato.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **02.04.23.I05 Verniciatura**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

### **Elemento Manutenibile: 02.04.24**

## **Terminali ad alta capienza**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

I terminali ad alta capienza consentono la distribuzione di energia elettrica, acqua, segnali e dati in porti, campeggi, aree urbane, insediamenti industriali e anche nel residenziale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.24.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.04.24.A02 Anomalie coperchio**

Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura dei terminali.

#### **02.04.24.A03 Anomalie maniglia**

Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

#### **02.04.24.A04 Difetti di fissaggio**

Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio del terminale al pavimento.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.24.C01 Controllo cablaggio**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto cablaggio delle prese del terminale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.24.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che lo stesso sia perfettamente funzionante.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie coperchio;* 2) *Anomalie maniglia;* 3) *Difetti di fissaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.24.C03 Controllo valori tensione elettrica**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.24.I01 Cablaggio**

*Cadenza: a guasto*

Eseguire il cablaggio delle apparecchiature installate nei terminali.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.24.I02 Ripristino fissaggio**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino del fissaggio del terminale al pavimento.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **Elemento Manutenibile: 02.04.25**

## **Torretta a scomparsa**

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Impianto elettrico**

Le torrette a scomparsa sono dei dispositivi dotati di coperchio (del tipo calpestabile) che vengono installati nel pavimento; tali elementi consentono il prelievo di energia in ogni ambiente. Le torrette sono dotate di setti separatori per cui è possibile installare sia frutti per la rete dati e sia di prelievo energia e quindi fungono da punti distribuzione sia per l'impianto elettrico che per la rete dati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.25.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.04.25.A02 Anomalie coperchio**

Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura della torretta.

#### **02.04.25.A03 Anomalie maniglia**

Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

#### **02.04.25.A04 Difetti di fissaggio**

Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio della torretta al pavimento.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.25.C01 Controllo cablaggio**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto cablaggio delle prese presenti nella torretta.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.25.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; controllare la funzionalità del coperchio di chiusura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie coperchio;* 2) *Anomalie maniglia;* 3) *Difetti di fissaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.25.C03 Controllo valori tensione elettrica**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.25.I01 Cablaggio**

*Cadenza: a guasto*

Eseguire il cablaggio delle apparecchiature installate nella torretta.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.04.25.I02 Ripristino fissaggio**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino del fissaggio della torretta al pavimento.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Impianto di diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.05.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

##### **Prestazioni:**

I componenti dell'impianto devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

#### 02.05.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.05.01 Altoparlanti
- 02.05.02 Amplificatori
- 02.05.03 Microfoni

## Altoparlanti

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di diffusione sonora

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.05.01.A01 Anomalie dei rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

#### 02.05.01.A02 Depositi di polvere

Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

#### 02.05.01.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

#### 02.05.01.A04 Presenza di umidità

Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

#### 02.05.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.05.01.C01 Controllo dei cavi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 02.05.01.C02 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei rivestimenti;* 2) *Depositi di polvere;* 3) *Difetti di serraggio;* 4) *Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 02.05.01.C03 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.05.01.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 02.05.01.I02 Serraggio cavi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Amplificatori

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di diffusione sonora

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.05.02.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

##### **Prestazioni:**

Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.05.02.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 02.05.02.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.05.02.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.05.02.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### 02.05.02.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

#### 02.05.02.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.05.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 7 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita dell'alimentazione*; 2) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 02.05.02.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.

- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.05.02.I01 Registrazione connessioni

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 02.05.03

# Microfoni

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di diffusione sonora

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.05.03.R01 Comodità d'uso e manovra

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

#### Prestazioni:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.05.03.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono.

### 02.05.03.A02 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono.

### 02.05.03.A03 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.05.03.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### 02.05.03.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### 02.05.03.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.05.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di



carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera (se presenti).

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità d'uso e manovra*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta morsetti*; 2) *Incrostazioni*; 3) *Anomalie display*; 4) *Anomalie tastiera*; 5) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.05.03.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.05.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.05.03.I02 Sostituzione**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.06.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati devono consentire una facile trasmissione dei dati in modo da evitare sovraccarichi della rete.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

#### 02.06.R02 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

#### 02.06.R03 Resistenza alla vibrazione

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

**Prestazioni:**

La capacità degli elementi dell'impianto fonia e dati di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

#### 02.06.R04 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 02.06.R05 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

## **02.06.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

**Prestazioni:**

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

**Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

## **02.06.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 02.06.01 Alimentatori
- ° 02.06.02 Altoparlanti
- ° 02.06.03 Armadi concentratori
- ° 02.06.04 Cablaggio
- ° 02.06.05 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- ° 02.06.06 Dispositivi wii-fi
- ° 02.06.07 Pannelli telefonici
- ° 02.06.08 Pannello di permutazione
- ° 02.06.09 Placche autoportanti
- ° 02.06.10 Sistema di trasmissione
- ° 02.06.11 Unità rack a parete
- ° 02.06.12 Unità rack a pavimento

## Alimentatori

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.06.01.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

##### **Prestazioni:**

I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

##### **Livello minimo della prestazione:**

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

#### 02.06.01.R02 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

##### **Prestazioni:**

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.06.01.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 02.06.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.06.01.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

#### 02.06.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

#### 02.06.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

#### 02.06.01.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.06.01.C01 Controllo alimentazione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.
- Ditte specializzate: Telefonista.

## 02.06.01.C02 Controllo energia utilizzata

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.01.I01 Pulizia generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### 02.06.01.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.02

# Altoparlanti

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.02.A01 Anomalie dei rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

### 02.06.02.A02 Depositi di polvere

Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

### 02.06.02.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

### 02.06.02.A04 Presenza di umidità

Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

### 02.06.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.02.C01 Controllo dei cavi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.06.02.C02 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei rivestimenti;* 2) *Depositi di polvere;* 3) *Difetti di serraggio;* 4) *Presenza di umidità.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.06.02.C03 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.02.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.06.02.I02 Serraggio cavi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.03

# Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.06.03.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

#### Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 02.06.03.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

#### Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.03.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.

### 02.06.03.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

### 02.06.03.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 02.06.03.A04 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

### 02.06.03.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### 02.06.03.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 02.06.03.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.

- Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 02.06.03.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.03.I01 Pulizia generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### 02.06.03.I02 Serraggio

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

**Elemento Manutenibile: 02.06.04**

## Cablaggio

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.04.A01 Anomalie degli allacci**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

### **02.06.04.A02 Anomalie delle prese**

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

### **02.06.04.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### **02.06.04.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### **02.06.04.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### **02.06.04.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.06.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie degli allacci*; 3) *Anomalie delle prese*; 4) *Difetti delle canaline*.
- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **02.06.04.C02 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.06.04.I01 Rifacimento cablaggio**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **02.06.04.I02 Serraggio connessione**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **02.06.04.I03 Sostituzione prese**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

**Elemento Manutenibile: 02.06.05**

## **Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica**

**Unità Tecnologica: 02.06**



Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.

Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.06.05.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli dei cassette di permutazione.

#### 02.06.05.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

#### 02.06.05.A03 Difetti di lappatura

Difetti della lappatura per cui le superfici di testa cavi presentano rugosità.

#### 02.06.05.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 02.06.05.A05 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### 02.06.05.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 02.06.05.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.06.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni nei cassette ottici, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.
- Ditte specializzate: Telefonista.

#### 02.06.05.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.
- Ditte specializzate: Elettricista.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.06.05.I01 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: Telefonista.

#### 02.06.05.I02 Serraggio connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: Telefonista.

**Elemento Manutenibile: 02.06.06**

## Dispositivi wii-fi

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wi-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.06.06.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

#### **Prestazioni:**

I dispositivi wi-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.06.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### 02.06.06.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.06.06.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### 02.06.06.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 02.06.06.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza alla vibrazione; 3) Resistenza a sbalzi di temperatura.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### 02.06.06.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.
- Ditte specializzate: Elettricista.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.06.I01 Regolazione dispositivi wi-fi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **02.06.06.I02 Sostituzione dispositivi wi-fi**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 02.06.07**

## **Pannelli telefonici**

**Unità Tecnologica: 02.06**

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.06.07.A01 Anomalie connessioni**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### **02.06.07.A02 Anomalie prese**

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

#### **02.06.07.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **02.06.07.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### **02.06.07.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **02.06.07.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.06.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie connessioni*; 3) *Anomalie prese*; 4) *Difetti delle canaline*.
- Ditte specializzate: *Telefonista*.

#### **02.06.07.C02 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.06.07.I01 Rifacimento cablaggio**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 02.06.07.I02 Serraggio connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

## Elemento Manutenibile: 02.06.08

# Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).

Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.08.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

### 02.06.08.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

### 02.06.08.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.06.08.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### 02.06.08.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 02.06.08.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.08.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie connessioni*; 3) *Anomalie prese*; 4) *Difetti delle canaline*.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 02.06.08.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.08.I01 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe

superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

## 02.06.08.I02 Serraggio connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

## Elemento Manutenibile: 02.06.09

# Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.06.09.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### Prestazioni:

Le placche devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

#### Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.09.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e di permutazione.

### 02.06.09.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

### 02.06.09.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.06.09.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### 02.06.09.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.09.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni nelle prese e controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie degli allacci*; 3) *Anomalie delle prese*; 4) *Difetti delle canaline*.
- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 02.06.09.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.09.I01 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### 02.06.09.I02 Serraggio connessione

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### 02.06.09.I03 Sostituzione prese

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 02.06.10

## Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e router.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.10.A01 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

### 02.06.10.A02 Depositi vari

Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

### 02.06.10.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.06.10.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 02.06.10.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.10.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle prese;* 2) *Depositi vari;* 3) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### 02.06.10.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.10.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 02.06.10.I02 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: ogni settimana*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

## Elemento Manutenibile: 02.06.11

## Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.06.11.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

#### Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 02.06.11.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

#### Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.11.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

### 02.06.11.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

#### **02.06.11.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

#### **02.06.11.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **02.06.11.A05 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### **02.06.11.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.06.11.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

#### **02.06.11.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **02.06.11.A09 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.06.11.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.06.11.C02 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.06.11.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

#### **02.06.11.I02 Serraggio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### **Elemento Manutenibile: 02.06.12**

## **Unità rack a pavimento**

**Unità Tecnologica: 02.06**

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata



e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.06.12.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 02.06.12.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.06.12.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

### 02.06.12.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

### 02.06.12.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

### 02.06.12.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 02.06.12.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

### 02.06.12.A06 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### 02.06.12.A07 Difetti di ventilazione

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

### 02.06.12.A08 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 02.06.12.A09 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.06.12.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **02.06.12.C02 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.06.12.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### **02.06.12.I02 Serraggio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) <nuovo> ... ..	pag.	<a href="#">3</a>
3) IMPIANTI DI SICUREZZA .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Impianto audio annunci emergenze .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Amplificatori .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Base microfonica per emergenze .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 3) Base microfonica standard .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 4) Diffusore sonoro .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 5) Gruppo statico di continuità .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 6) Rilevatore rumore ambiente .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 7) Unità centrale .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Impianto antideflagrante .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 1) Organi di comando e segnalazione .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 2) Tubi portacavi .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 3) Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 1) Accumulatore .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 2) Alimentatore .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 3) Attuatori di apertura .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 4) Barriera automatica .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 5) Centrale antintrusione .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 6) Contatti magnetici .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 7) Diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 8) Dissuasore a scomparsa .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 9) Dissuasore fisso .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 10) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 11) Monitor .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 12) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 13) Rilevatori di urto .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 14) Rivelatore a contatto di mercurio .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 15) Rivelatore a ultrasuoni .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 16) Rivelatore a vibrazione con unità di analisi .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 17) Rivelatore inerziale con unità di analisi .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 18) Rivelatore microfonico con unità di analisi .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 19) Rivelatore volumetrico rottura del vetro .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 20) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 21) Rivelatori a differenza di pressione .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 22) Rivelatori a filo .....	pag.	<a href="#">50</a>
" 23) Rivelatori a pressione (tappeti sensibili) .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 24) Rivelatori ad asta .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 25) Rivelatori passivi all'infrarosso .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 26) Sensore lunga portata a doppia tecnologia .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 27) Sensore volumetrico a doppia tecnologia .....	pag.	<a href="#">56</a>

" 28) Sensore volumetrico a microonda .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 29) Serratura a codici .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 30) Sistema di gestione code .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 31) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 32) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 4) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">64</a>
" 1) Alternatore .....	pag.	<a href="#">68</a>
" 2) Barre in rame .....	pag.	<a href="#">69</a>
" 3) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">70</a>
" 4) Contatore di energia .....	pag.	<a href="#">71</a>
" 5) Contattore .....	pag.	<a href="#">72</a>
" 6) Disgiuntore di rete .....	pag.	<a href="#">73</a>
" 7) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) .....	pag.	<a href="#">74</a>
" 8) Fusibili .....	pag.	<a href="#">76</a>
" 9) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#">76</a>
" 10) Gruppi elettrogeni .....	pag.	<a href="#">78</a>
" 11) Interruttori .....	pag.	<a href="#">80</a>
" 12) Motori .....	pag.	<a href="#">81</a>
" 13) Pettini di collegamento in rame .....	pag.	<a href="#">83</a>
" 14) Presa interbloccata .....	pag.	<a href="#">84</a>
" 15) Prese e spine .....	pag.	<a href="#">85</a>
" 16) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">87</a>
" 17) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">89</a>
" 18) Relè a sonde .....	pag.	<a href="#">91</a>
" 19) Relè termici .....	pag.	<a href="#">92</a>
" 20) Sezionatore .....	pag.	<a href="#">94</a>
" 21) Sistemi di cablaggio .....	pag.	<a href="#">95</a>
" 22) Trasformatori a secco .....	pag.	<a href="#">96</a>
" 23) Trasformatori in liquido isolante .....	pag.	<a href="#">98</a>
" 24) Terminali ad alta capienza .....	pag.	<a href="#">100</a>
" 25) Torretta a scomparsa .....	pag.	<a href="#">101</a>
" 5) Impianto di diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">103</a>
" 1) Altoparlanti .....	pag.	<a href="#">104</a>
" 2) Amplificatori .....	pag.	<a href="#">105</a>
" 3) Microfoni .....	pag.	<a href="#">106</a>
" 6) Impianto di trasmissione fonia e dati .....	pag.	<a href="#">108</a>
" 1) Alimentatori .....	pag.	<a href="#">110</a>
" 2) Altoparlanti .....	pag.	<a href="#">111</a>
" 3) Armadi concentratori .....	pag.	<a href="#">112</a>
" 4) Cablaggio .....	pag.	<a href="#">113</a>
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica .....	pag.	<a href="#">114</a>
" 6) Dispositivi wii-fi .....	pag.	<a href="#">115</a>
" 7) Pannelli telefonici .....	pag.	<a href="#">117</a>
" 8) Pannello di permutazione .....	pag.	<a href="#">118</a>
" 9) Placche autoportanti .....	pag.	<a href="#">119</a>
" 10) Sistema di trasmissione .....	pag.	<a href="#">120</a>

" 11) Unità rack a parete.....	pag. <a href="#">121</a>
" 12) Unità rack a pavimento.....	pag. <a href="#">122</a>