



## COMUNE DI MAROSTICA

Provincia di Vicenza

Via L. Tempesta, 17 36063 MAROSTICA (VI)

C.F. 82000830248 P.IVA 00255650244

LAVORO

### REALIZZAZIONE DELLA SEDE DELLA PROTEZIONE CIVILE **2° STRALCIO** PALAZZINA PER SERVIZI

PROGETTO  
ARCHITETTONICO



FRANCESCA FURLANETTO architetto  
Borgo Cattanei 39 31048 San Biagio di Callalta (Tv)  
P.IVA 03533870261 - Tel. 348 3049386 - archeduemila@gmail.com

PROGETTO  
IMPIANTO TERMICO



FARINA ENGINEERING s.r.l.  
Via Motton 59 36061 Bassano del Grappa (Vi)  
P.IVA 02897680241 - Tel. 0424510048 - info@farinaengineering.com



ALLEGATO

# E<sub>5</sub>

### **PROGETTO ESECUTIVO**

Piano Manutenzione Impianti elettrici e speciali

DATA

settembre 2016

<b>1.1 PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
2.1 Accertamenti priliminari e controlli da eseguire ad impianti inattivi o alla prima accensione.....	4
<b>MANUALE D'USO</b> .....	<b>5</b>
Unità Tecnologica: 01 .....	7
Impianto di messa a terra .....	7
Elemento: 01.01.....	7
Impianto di messa a terra .....	7
Unità Tecnologica: 02 .....	8
Impianto elettrico .....	8
Elemento: 02.01.....	8
Prese e spine.....	8
Elemento: 02.02.....	8
Quadri di bassa tensione .....	8
<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b> .....	<b>11</b>
Unità Tecnologica: 01 .....	13
Impianto di messa a terra .....	13
Elemento: 01.01.....	13
Impianto di messa a terra .....	13
Unità Tecnologica: 02 .....	15
Impianto elettrico .....	15
Elemento: 02.01.....	15
Prese e spine.....	15
Elemento: 02.02.....	18
Quadri di bassa tensione .....	18
<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b> .....	<b>23</b>

## 1.1 PREMESSA

Un nuovo impianto realizzato a regola d'arte ha tutte le apparecchiature efficienti ed affidabili che garantiscono la continuità del servizio. Per assicurare questi requisiti nel tempo, oltre ad un corretto utilizzo, sono necessari periodici controlli ed interventi (pur semplici) sull'impianto. Anche le migliori installazioni, che statisticamente hanno una durata di vita di almeno 30 anni, sono soggette a guasti, la maggior parte dei quali riconducibili a inefficaci o assenti manutenzioni.

Le principali cause di guasto possono essere:

- cedimento delle capacità dielettriche dei materiali isolanti;
- riduzione del grado di protezione delle apparecchiature con conseguente esposizione ad agenti atmosferici ed inquinamento;
- logorio da vibrazioni od urti delle apparecchiature elettromeccaniche;
- sovraccarico dell'impianto.

Il progetto è stato redatto tenendo in considerazione le necessità manutentive dell'impianto:

- preferendo schemi semplici, conservando la sezionabilità e la divisibilità dei circuiti;
- compatibilmente con le altre esigenze (altri impianti, produttive, architettoniche, ecc.), il posizionamento (pianta ed elevazione) delle apparecchiature è stato studiato, preferendo siti facilmente accessibili al personale della manutenzione;
- utilizzando apparecchiature e macchine unificate secondo le normative tecniche vigenti;
- ove possibile, scegliendo componenti fabbricati "in serie" dalle ditte costruttrici (es. su guida DIN);
- prevedendo nei quadri delle "riserve" per lasciare spazio a future esigenze;
- dimensionando le condutture portacavi con almeno il 30% di spazio libero da conduttori.

Si analizzano nel seguito, le attività di manutenzione e di gestione che si dovranno realizzare per l'opera in esecuzione; l'analisi, che riguarda i singoli interventi, fornirà agli addetti della manutenzione le informazioni necessarie per svolgere la propria attività.

Naturalmente in questa fase si definiscono alcune lavorazioni e interventi di manutenzione, che tuttavia andranno integrati e completati durante il corso dei lavori, in relazione alle scelte finali di progetto e riferibili, a solo titolo di esempio, alla scelta dei materiali e/o delle forniture.

Ogni mese:

- controllare, mediante l'apposito pulsante di prova (test) l'intervento degli interruttori differenziali;
- effettuare un ciclo di scarica dell'80% e di successiva ricarica delle batterie degli apparecchi autonomi d'illuminazione d'emergenza.

Ogni 6 mesi:

- eseguire la pulizia di tutti i corpi illuminanti, dei dispositivi di rilevamento incendio ed antintrusione ed altri dispositivi di allarme;
- verificare il corretto funzionamento degli orari di intervento dei temporizzatori;
- controllare lo stato delle prese: assenza di abrasioni, sfiammate, "giochi" nelle giunzioni degli indebolii.

Ogni anno:

- eseguire un'ispezione visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto: eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti;
- controllare le principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc.);
- verificare il corretto funzionamento dei relè a fotocellula (crepuscolari);
- esame a vista generale con particolare attenzione alle condizioni dello stato di conservazione e di integrità degli isolamenti, delle giunzioni, dei componenti dell'impianto e degli apparecchi utilizzatori ed all'efficacia degli apparecchi di illuminazione di sicurezza;
- verifica dello stato dei quadri elettrici;
- prova di continuità con campionamento non inferiore al 20% dei conduttori di protezione;

Ogni 2 anni:

- prova di funzionalità degli interruttori differenziali con prova strumentale;
- eseguire delle misure di isolamento sulle principali linee elettriche e sulle utenze trifasi maggiori (es. ascensori, condizionamento);
- misura dei livelli di illuminamento;
- misura della resistenza di terra.

Per quanto sopra esposto si precisa e si ribadisce, in conclusione, che il presente documento deve essere inteso come guida per gli interventi di manutenzione e riparazione.

Il presente documento deve essere completato ed integrato in corso di esecuzione dei lavori dalle più specifiche indicazioni tecniche e tipologiche sulle caratteristiche dei materiali e delle forniture utilizzate, per consentire la più agevole manutenzione dell'opera.

Si prescrive alla Impresa Installatrice la raccolta in fascicolo di tutti i libretti di uso e manutenzione relativi alle apparecchiature installate in modo da avere una visione organica delle indicazioni che le case costruttrici danno riguardo ai loro prodotti ed evitare che tali libretti vengano smarriti.

## **2. SCHEDE DI CONDUZIONE E OTTIMIZZAZIONE DISPOSITIVI ED IMPIANTI ELETTRICI**

### **2.1 Accertamenti priliminari e controlli da eseguire ad impianti inattivi o alla prima accensione**

#### **Controllare che per gli impianti elettrici:**

- la struttura del/i quadro/i elettrico/i sia integra e perfettamente pulita, che i blocchi porta siano efficienti, che l'alimentazione generale sia corretta in ingresso
- che siano presenti le targhette identificative dei circuiti comandati e che sia disponibile lo schema di collegamento
- che siano integre e perfettamente fissate le tubazioni e le scatole di derivazione
- che sia integro ed efficiente l'impianto di terra generale con misura attraverso strumento apposito
- che sia integro ed efficiente l'impianto di terra equipotenziale ed eventuale ripristino di collegamenti mancanti
- verificare il corretto funzionamento di tutti gli interruttori magnetotermici e dei differenziali, effettuando la prova di sgancio ai valori di taratura

# ***MANUALE D'USO***

Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi impiantistici. Esso contiene i manuali d'uso specifici redatti dalle case costruttrici, completi delle necessarie rappresentazioni grafiche e consente il reperimento delle seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate
- la rappresentazione grafica
- la descrizione
- le modalità di uso corretto

Il manuale di conduzione costituisce parte integrante del Piano di Manutenzione e deve essere consultato assieme agli Elaborati Grafici e al Capitolato Speciale d'Appalto- Norme Tecniche facenti parte del progetto esecutivo. Le schede di conduzione specificano le modalità operative standard per la manutenzione dei singoli componenti costituenti l'impianto.

La presente sezione è costituita dalle attività relative all'avviamento e all'esercizio degli impianti elettrici e viene integrata dalla manualistica d'uso specifica dei vari fornitori.

### ***01 - Impianto di messa a terra***

### ***02 - Impianto elettrico***

## Unità Tecnologica: 01

### Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

Prove e misurazioni:

- misurazione della resistenza di terra
- misura della continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali
- misura della resistenza di isolamento del pavimento
- misura dell'impedenza dell'anello di guasto
- misura della resistenza del terreno
- misura delle tensioni di passo e di contatto

## Elemento: 01.01

### Impianto di messa a terra

<b>Descrizione:</b>	Insieme dei dispersori, dei conduttori di terra ricolleganti ad anello i dispersori, dei collettori (o nodi) principali di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali, destinati a realizzare la messa a terra di protezione e/o funzionamento della sede
<b>Modalità d'uso:</b>	Ispezionabilità attraverso pozzetti di terra tramite sollevamento dei tombini e collettori o nodi terra tramite apertura cassette di derivazione. Dispositivo di sicurezza attraverso sezionatore di terra con sistema di dispersione esterno
<b>Descrizione collocazione:</b>	Distribuita all'interno area edificio
<b>Identificazione:</b>	Tavola di distribuzione impianto elettrico
<b>Anomalie</b>	<i>Difetti di connessione Difetti di messa a terra Cavi danneggiati Corrosioni</i>
<b>Controlli</b>	<i>Controllo generale</i>  Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale. Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.
<b>Interventi</b>	<i>Sostituzione conduttori di protezione Misura della resistività del terreno Sostituzione dispersori</i>



## Unità Tecnologica: 02

### Impianto elettrico

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre ed distribuire energia elettrica ai carichi dell'impianto elettrico della palazzina. Per potenze non superiori a 100 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultima parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze.

La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in appositi cavidotti; 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) a loro volta inserite all'interno di tubazioni in plastica e/o canaline portacavi.

L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione

### Elemento: 02.01

#### Prese e spine

**Descrizione:** 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 installate sia all'interno di un canale portacavi in alluminio con elementi per l'installazione di scatole portafrutta che sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

**Modalità d'uso:** 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 o un fascicolo 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.

**Descrizione collocazione:** Distribuita ai vari piani

**Identificazione:** Tavola distribuzione impianto elettrico

**Anomalie:** *Corto circuiti  
Difetti alle prese  
Difetti di taratura  
Disconnessione dell'alimentazione  
Surriscaldamento*

**Controlli:** *Controllo generale*

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 onde evitare corto circuiti.

**Interventi** *Sostituzioni*

### Elemento: 02.02

#### Quadri di bassa tensione

**Descrizione:** I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di alimentazione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.

Le strutture in lamiera di acciaio, con porta trasparente con chiave, accessori di fissaggio e apparecchiature interne.

Costituito da strutture, testate, basi, colonne portanti, porte trasparenti, interruttore generale, interruttori generali di sezione, interruttori per circuiti.

Prove di tipo ed individuali:

- verifica dei limiti di sovratemperatura
- verifica delle proprietà dielettriche
- verifica della tenuta al cortocircuito dei circuiti principali
- verifica dell'effettiva connessione fra le masse ed il circuito di protezione
- verifica delle distanze in aria e superficiali
- verifica del funzionamento meccanico
- verifica del grado di protezione
- ispezione visiva del cablaggio
- prova di funzionamento elettrico
- controllo delle misure di protezione e della continuità del circuito di protezione

**Modalità d'uso:**

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.

Manovre effettuabili dal fronte quadro, manovre semplici e con minima energia dell'operatore sui singoli sezionatori/interruttori/selettori ecc., posizione delle apparecchiature in apertura/chiusura chiaramente evidenziate.

**Descrizione documentazione:**

Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione, composte da quadri di distribuzione generale e quadro per ct/gf.

**Descrizione collocazione:**

Piani interrato, terra, primo e secondo

**Identificazione:**

Tavola di distribuzione impianto elettrico

**Anomalie:**

*Interruzione dell'alimentazione dell'ente erogatore  
Difetti di collegamento allentamento delle connessioni  
Corto circuiti  
Difetti agli interruttori  
Difetti di taratura  
Difetti del quadro: surriscaldamento, polvere sospesa nell'aria, isolamento scorretto  
Cavi danneggiati*

**Controlli:**

*Controllo generale*

Nessuna senza la presenza del tecnico specializzato in assenza del tecnico del tecnico:

- eventuali piccoli ritocchi alla verniciatura degli armadi
- tinteggiatura e pulizia dei locali previo protezione delle apparecchiature

**Interventi:**

*Sostituzioni*



# ***MANUALE DI MANUTENZIONE***

**01 - Impianto di messa a terra**

**02 - Impianto elettrico**

## Unità Tecnologica: 01

### Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

Prove e misurazioni:

- misurazione della resistenza di terra
- misura della continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali
- misura della resistenza di isolamento del pavimento
- misura dell'impedenza dell'anello di guasto
- misura della resistenza del terreno
- misura delle tensioni di passo e di contatto

## Elemento: 01.01

### Impianto di messa a terra

<b>Descrizione:</b>	Insieme dei dispersori, dei conduttori di terra ricolleganti ad anello i dispersori, dei collettori (o nodi) principali di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali, destinati a realizzare la messa a terra di protezione e/o funzionamento della sede
<b>Modalità d'uso:</b>	Ispezionabilità attraverso pozzetti di terra tramite sollevamento dei tombini e collettori o nodi terra tramite apertura cassette di derivazione. Dispositivo di sicurezza attraverso sezionatore di terra con sistema di dispersione esterno
<b>Descrizione collocazione:</b>	Distribuita all'interno area edificio
<b>Identificazione:</b>	Tavola di distribuzione impianto elettrico
<b>Anomalie</b>	<i>Difetti di connessione Difetti di messa a terra Cavi danneggiati Corrosioni</i>
<b>Prestazioni</b>	
<i>Resistenza meccanica</i>	
<b>Requisiti:</b>	Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.
<b>Livelli minimi:</b>	I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 50Ω. Per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.
<b>Riferimenti legislativi:</b>	D.P.R. 547/1955 e successivi aggiornamenti; -Legge 186/1968; -CEI 11.1 fasc. 206 bis; -CEI 11.8 fasc. 1285; -CEI 64.8 fasc. 1916; -CEI 11.1 fasc. 147 e variante S 468; -CEI S/423 - Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione- D.M. n°37 - 2008.

## **Prestazioni**

*Resistenza alla corrosione*

### **Requisiti:**

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

### **Livelli minimi:**

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

### **Riferimenti legislativi:**

DPR 547/1955 e successivi aggiornamenti; Legge 186/1968; -CEI 11.1 fasc. 206 bis; -CEI 11.8 fasc. 1285; -CEI 64.8 fasc. 1916; -CEI 11.1 fasc. 147 e variante S 468; -CEI S/423. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione; -UNI ISO 9227 – D.M. n°37 - 2008.

## **Controlli**

*Controllo generale*

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

## **Interventi**

*Sostituzione conduttori di protezione danneggiati o deteriorati*  
*Sostituzione dispersori danneggiati o deteriorati*

*Misura della resistività del terreno*

## **Risorse per la manutenzione strumentali**

*Casco*

*Occhiali di sicurezza*

*Guanti*

*Tuta da lavoro*

*Scarpe antinfortunistica*

*Pinze, cacciaviti, chiavi inglesi, chiavi fisse di diverse misure, tasche porta attrezzi alla cintura*

*Bulloni, sbloccante e lubrificante spray per bulloneria*

*Pezzi di ricambi*

## **Risorse umane**

*Operaio qualificato*

## **Procedure di conduzione tecnica**

*Lavori fuori tensione*

*Lavori in prossimità*

*È vietato eseguire lavori toccando le parti in tensione o entrando con una parte del corpo, o con oggetto, nella zona di guardia*

*Determinare la zona di lavoro*

*Aprire gli interruttori delle linee relative al settore di intervento se necessario*

*Prendere provvedimenti per evitare richiusure intempestive degli interruttori*

*Verificare che le parti attive e tutti i poli siano fuori tensione con un rivelatore*

*Autorizzazione dell'inizio lavoro di manutenzione secondo un apposito piano predisposto per ogni tipologia di intervento*

## Unità Tecnologica: 02

### Impianto elettrico

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre ed distribuire energia elettrica ai carichi dell'impianto elettrico della palazzina. Per potenze non superiori a 100kW 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.

La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in appositi cavidotti; 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) a loro volta inserite all'interno di tubazioni in plastica e/o canaline portacavi. L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

## Elemento: 02.01

### Prese e spine

<b>Descrizione:</b>	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 installate sia all'interno di un canale portatavi in alluminio con elementi per l'installazione di scatole portafrutta che sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).
<b>Modalità d'uso:</b>	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 (installata su apposito canale portatavi). I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.
<b>Descrizione collocazione:</b>	Distribuita ai vari piani
<b>Identificazione:</b>	Tavola distribuzione impianto elettrico
<b>Anomalie:</b>	<p><i>Corto circuiti</i> Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p> <p><i>Difetti agli interruttori</i> Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.</p> <p><i>Difetti di taratura</i> Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.</p> <p><i>Disconnessione dell'alimentazione</i> Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.</p> <p><i>Surriscaldamento</i> Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.</p>

### Prestazioni

#### Isolamento elettrico



<b>Requisiti:</b>	Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.
<b>Livelli minimi:</b>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<b>Riferimenti legislativi:-</b>	DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.
<i>Resistenza meccanica</i>	
<b>Requisiti:</b>	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.
<b>Livelli minimi:</b>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<b>Riferimenti legislativi:-</b>	DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.
<i>Impermeabilità ai liquidi</i>	
<b>Requisiti:</b>	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.
<b>Livelli minimi:</b>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<b>Riferimenti legislativi:</b>	DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7 – D.M. n°37 - 2008.
<i>Controllo della condensazione interstiziale</i>	
<b>Requisiti:</b>	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 CEI 64-8.
<b>Livelli minimi:</b>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<b>Riferimenti legislativi:</b>	DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; - D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-2; -CEI 64-7; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.
<i>Controllo delle dispersioni elettriche</i>	
<b>Requisiti:</b>	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.
<b>Livelli minimi:</b>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46 – D.M. n°37 - 2008.
<b>Riferimenti legislativi:</b>	DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.

<i>Limitazione dei rischi di intervento</i>	n°37 - 2008.
<b>Requisiti:</b>	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.
<b>Livelli minimi:</b>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<b>Riferimenti legislativi:</b>	DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.
<i>Montabilità / Smontabilità</i>	
<b>Requisiti:</b>	Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
<b>Livelli minimi:</b>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<b>Riferimenti legislativi:</b>	DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.
<b>Controlli:</b>	<i>Controllo generale</i>  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.
<b>Interventi</b>	<i>Sostituzioni</i>  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.
<b>Risorse per la manutenzione strumentali</b>	<i>Casco</i> <i>Occhiali di sicurezza</i> <i>Guanti</i> <i>Tuta da lavoro</i> <i>Scarpe antinfortunistica</i> <i>Pinze, cacciaviti, chiavi inglesi, chiavi fisse di diverse misure, tasche porta attrezzi alla cintura</i> <i>Bulloni, sbloccante e lubrificante spray per bulloneria</i> <i>Pezzi di ricambi</i>
<b>Risorse umane</b>	<i>Operaio qualificato</i>
<b>Procedure di conduzione tecnica</b>	<i>Lavori fuori tensione</i> <i>Lavori in prossimità</i> <i>È vietato eseguire lavori toccando le parti in tensione o entrando con una parte del corpo, o con oggetto, nella zona di guardia</i> <i>Determinare la zona di lavoro</i> <i>Aprire gli interruttori delle linee relative al settore di intervento se necessario</i> <i>Prendere provvedimenti per evitare richiuse intempestive degli interruttori</i> <i>Verificare che le parti attive e tutti i poli siano fuori tensione con un rivelatore</i> <i>Autorizzazione dell'inizio lavoro di manutenzione secondo un apposito piano predisposto per ogni tipologia di intervento</i>

## Elemento: 02.02

### Quadri di bassa tensione

<b>Descrizione:</b>	<p>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.</p> <p>Le strutture in lamiera di acciaio, con porta trasparente con chiave, accessori di fissaggio e apparecchiature interne.</p> <p>Costituito da strutture, testate, basi, colonne portanti, porte trasparenti, interruttore generale, interruttori generali di sezione, interruttori per circuiti.</p> <p>Prove di tipo ed individuali:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- verifica dei limiti di sovratemperatura</li><li>- verifica delle proprietà dielettriche</li><li>- verifica della tenuta al cortocircuito dei circuiti principali</li><li>- verifica dell'effettiva connessione fra le masse ed il circuito di protezione</li><li>- verifica delle distanze in aria e superficiali</li><li>- verifica del funzionamento meccanico</li><li>- verifica del grado di protezione</li><li>- ispezione visiva del cablaggio</li><li>- prova di funzionamento elettrico</li><li>- controllo delle misure di protezione e della continuità del circuito di protezione</li></ul>
<b>Modalità d'uso:</b>	<p>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.</p> <p>Manovre effettuabili dal fronte quadro, manovre semplici e con minima energia dell'operatore sui singoli sezionatori/interruttori/selettori ecc., posizione delle apparecchiature in apertura/chiusura chiaramente evidenziate.</p>
<b>Descrizione documentazione:</b>	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione, composte da quadri di distribuzione generale e quadro per ct/gf.
<b>Descrizione collocazione:</b>	Piani interrato, terra, primo e secondo
<b>Identificazione:</b>	Tavola di distribuzione impianto elettrico
<b>Anomalie:</b>	<p><i>Interruzione dell'alimentazione dell'ente erogatore</i> Sospensione temporanea della fornitura dell'energia elettrica per motivi di manutenzione o lavori sulla rete dell'ente erogatore.</p> <p><i>Difetti di collegamento allentamento delle connessioni</i> L'errata connessione determina una resistenza elevata con conseguente sviluppo di calore con la possibilità di creazione di incendio</p> <p><i>Corti circuiti</i> Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p> <p><i>Difetti agli interruttori</i> Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.</p> <p><i>Difetti di taratura</i> Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.</p>

#### *Disconnessione dell'alimentazione*

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

#### *Difetti del quadro: surriscaldamento, polvere sospesa nell'aria, isolamento scorretto*

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

#### *Cavi danneggiati*

### **Prestazioni**

#### *Isolamento elettrico*

#### **Requisiti:**

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

#### **Livelli minimi:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Riferimenti legislativi:**

DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423– D.M. n°37 - 2008.

#### *Resistenza meccanica*

#### **Requisiti:**

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.

#### **Livelli minimi:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Riferimenti legislativi:**

DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423– D.M. n°37 - 2008.

#### *Impermeabilità ai liquidi*

#### **Requisiti:**

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.

#### **Livelli minimi:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Riferimenti legislativi:**

DPR 27/4/55 n. 547; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7– D.M. n°37 - 2008.

#### *Controllo della condensazione interstiziale*

#### **Requisiti:**

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 CEI 64-8.

#### **Livelli minimi:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Riferimenti legislativi:**

DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; - D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-2; -CEI 64-7; -CEI 64-8; -CEI S.423– D.M. n°37 - 2008.

#### *Controllo delle dispersioni elettriche*

**Requisiti:** 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.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46– D.M. n°37 - 2008.

**Riferimenti legislativi:** DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.

#### *Limitazione dei rischi di intervento*

**Requisiti:** 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.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:** DPR 27/4/55 n. 547; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.

#### *Montabilità / Smontabilità*

**Requisiti:** Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:** DPR 27/4/55 n. 547 e successivi aggiornamenti; -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423 – D.M. n°37 - 2008.

**Controlli:** *Controllo generale*

Nessuna senza la presenza de tecnico specializzato in assenza del tecnico del tecnico:

- eventuali piccoli ritocchi alla verniciatura degli armadi
- tinteggiatura e pulizia dei locali previo protezione delle apparecchiature

**Interventi** *Sostituzioni*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti costituenti i quadri.

**Risorse per la manutenzione strumentali** *Casco*  
*Occhiali di sicurezza*  
*Guanti*  
*Tuta da lavoro*  
*Scarpe antinfortunistica*  
*Pinze, cacciaviti, chiavi inglesi, chiavi fisse di diverse misure, tasche porta*  
*attrezzi alla cintura*  
*Bulloni, sbloccante e lubrificante spray per bulloneria*  
*Pezzi di ricambi*

**Risorse umane** *Operaio qualificato*

**Procedure di conduzione tecnica** *Lavori fuori tensione*  
*Lavori in prossimità*

*È vietato eseguire lavori toccando le parti in tensione o entrando con una parte del corpo, o con oggetto, nella zona di guardia*

*Determinare la zona di lavoro*

*Aprire gli interruttori delle linee relative al settore di intervento se necessario*

*Prendere provvedimenti per evitare richiusure intempestive degli interruttori*

*Verificare che le parti attive e tutti i poli siano fuori tensione con un rivelatore*

*Autorizzazione dell'inizio lavoro di manutenzione secondo un apposito piano predisposto per ogni tipologia di intervento*



# ***PROGRAMMA DI MANUTENZIONE***



**01 IMPIANTO DI TERRA**

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Intervento</i>	<i>Frequenza</i>
<b>01.01</b>	<b>Impianto di terra</b>		
01.01.04.01	Controllo visivo per verificare l'integrità dell'impianto. Verifica dello stato di conservazione dei conduttori in partenza del nodo principale e da quelli supplementari (se esistenti). Verifica della continuità dei conduttori di protezione fino al nodo equipotenziale. Misura della resistenza dei singoli conduttori che convergono al nodo equipotenziale di ogni ambulatorio, tenendo conto di quella di contatto nelle connessioni. Verifica dello stato di conservazione dei conduttori di protezione in corrispondenza delle utilizzazioni e delle strutture metalliche (quadri, sportelli, schermi e reti di protezioni)	<i>ispezione</i>	<i>6 Mesi</i>
01.01.04.02	Controllo dello stato di conservazione del sistema di dispersione con apertura di eventuali pozzetto, verifica dell'assenza di corrosione o alterazioni meccaniche. Verifica dello stato delle connessioni. Controllo delle targhette indicatrici ed eventuale ripristino di quelle illeggibili o mancanti e della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati. Misura del valore della resistenza di terra mediante il metodo "voltamperometrico" secondo le indicazioni delle norme CEI 11-8 e CEI 64-8/6 appendice B	<i>ispezione</i>	<i>2 Anni</i>
01.01.04.03	Eventuale serraggio dei bulloni e ripristino delle parti che dovessero risultare deteriorate dei conduttori in partenza del nodo principale e da quelli supplementari (se esistenti). Ripristino delle connessioni delle masse e delle masse estranee qualora, in occasione di ispezione, dovessero risultare carenze di qualunque tipo. Eventuale serraggio di viti e orsetti dei conduttori di protezione in corrispondenza delle utilizzazioni. Eventuale sostituzione di componenti che presentano evidenti segni di ossidazione e corrosione.	<i>Intervento conservativo</i>	<i>6 Mesi</i>
01.01.04.04	Eventuale serraggio dei capicorda e ripristino delle parti che dovessero risultare deteriorate, protezione con pasta neutralizzante di tutte le connessioni	<i>Intervento conservativo</i>	<i>2 Anni</i>
01.01.04.05	Implementazione della rete di dispersione. Implementazione e/o modifiche della rete interna di protezione in occasione di ristrutturazione e/o cambi di destinazione d'uso	<i>Intervento sostanziale</i>	<i>Quando necessario</i>
01.01.04.06	Sostituzione dell'intero impianto di terra ed equipotenziale in occasione di demolizione e ricostruzioni di edificio	<i>sostituzione</i>	<i>30 Anni</i>

## 02 IMPIANTO ELETTRICO

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>intervento</i>	<i>Frequenza</i>
<b>02.01</b>	<b>Prese e spine</b>		
02.01.05.01	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.	<i>ispezione</i>	<i>1 Mesi</i>
02.01.05.02	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.	<i>sostituzione</i>	<i>Quando necessario</i>
<b>02.02</b>	<b>Quadri bassa tensione</b>		
02.02.06.01	Verifica dell'efficienza delle lampade spia. Verifica dell'efficienza della strumentazione. Verifica a vista dello stato di efficienza degli interruttori sezionatori ed automatici, dei teleruttori, contattori e degli altri dispositivi presenti. Verifica del corretto funzionamento dell'impianto di rifasamento anche mediante controllo delle fatture dell'ente erogatore. Verifica corretto funzionamento della centralina di gestione dell'impianto di rifasamento (se presente) ed eventuale ritaratura se necessario. Verifica dei fusibili Verifica a vista della continuità dei circuiti di terra afferenti ai singoli quadri.	<i>ispezione</i>	<i>2 Mesi</i>
02.02.06.02	Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura Controllo visivo delle condutture di alimentazione, ove accessibili Effettuare il controllo visivo del buono stato di conservazione delle protezioni (fusibili, relè termici, interruttori automatici) e tutti gli ausiliari Verifica dei valori di taratura dei fusibili e del rispetto delle caratteristiche elettriche di progetto Verifica dei valori di taratura dei relè termici ed eventuali ritaratura Verifica dell'efficienza delle protezioni magnetotermiche Verifica delle caratteristiche tempo/corrente di intervento degli interruttori differenziali Verifica dell'efficienza delle resistenze anticondensa e dei termostati Verifica dell'illuminazione interna al quadro Controllo di tutte le connessioni elettriche in arrivo e in partenza delle apparecchiature e nella morsettiera e verifica di eventuali surriscaldamenti Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche Verifica della corretta applicazione sul quadro o sulle apparecchiature di targhette identificatrici del circuito e/o del servizio Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati Controllo dello stato di conservazione dei contattori e	<i>ispezione</i>	<i>6 Mesi</i>

	dei condensatori di rifasamento Verifica dell'efficienza dei dispositivi di chiusura delle carpenterie di contenimento delle apparecchiature e della conservazione del previsto grado di protezione Controllo dell'equilibratura dei carichi sulle tre fasi Verifica dell'efficienza dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso alla parti in tensioni		
02.02.06.03	Eeguire la pulizia interna ed esterna Eeguire la pulizia dei componenti soffiando aria secca a bassa pressione e usando stracci puliti ed asciutti Eventuale serraggio di tutte le connessioni elettriche in arrivo e in partenza delle apparecchiature e nella morsettiera Eventuale applicazione e ripristino sul quadro o sulle apparecchiature di targhette identificatici del circuito e/o servizio Eventuale ripristino dell'efficienza dei dispositivi di chiusura delle carpenterie di contenimento delle apparecchiature e della conservazione del previsto grado di protezione Eventuale modifica del cablaggio in modo da contenere lo squilibri dei carichi sulle tre fasi entro il 30%	<i>Intervento conservativo</i>	<i>6 Mesi</i>
02.02.06.04	Sostituzione fusibili Sostituzione singolo condensatore Sostituzione singolo contattore/interruttore ecc. Sostituzione di morsetti e conduttori deteriorati	<i>Intervento curativo</i>	<i>Quando necessario</i>
02.02.06.05	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, discreta quantità di interruttori modulari DIN	<i>Intervento sostanziale</i>	<i>Quando necessario</i>
02.02.06.05	Sostituzione integrale del quadro	<i>Sostituzione</i>	<i>20 Anni</i>