

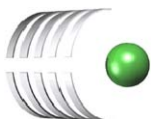
UNIVERSITA'  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

ADEGUAMENTO VIE DI ESODO PRESSO LA FACOLTA'  
DI INGEGNERIA CIVILE  
via Marzolo, 9 - PADOVA (PD)

## PROGETTO ESECUTIVO

AREA EDILIZIA Servizio Progettazione e Sviluppo Edilizio

PADOVA - Riviera T. Livio n. 6 - tel. 049/8273274 fax 049/8273269



INFRASTRUTTURE PER IL TERZIARIO srl

I . P . T .



Sede legale, Direzione e Uffici: via Uruguay, 20 - 35127 Padova - Tel. 049-870.16.16 - Fax 049-870.13.56 - Email [info@iptonline.it](mailto:info@iptonline.it) - [www.iptonline.it](http://www.iptonline.it)

Revisione:	Data:	Descrizione:	Redazione:	Verifica:	Approvazione:
0	30/10/2014	Emissione	M. Marcato	D. Ferro	D. Ferro
2	05/05/2016	Adeguamento normativo	Dm.Spinello	D. Ferro	D. Ferro

	FACOLTA' DI INGEGNERIA	
tav.: <b>Rel.E.04</b>	IMPIANTI ELETTRICI PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	
	scala: ---	progettisti: Ing. Davide Ferro      Arch. Silvia Seno
nome file: 1400.46/E009		

# MANUALE d'USO

## 1. OPERE CIVILI

### 1.1. IMPIANTI ELETTRICI

#### 1.1.1. IMPIANTO ELETTRICO BT

##### 1.1.1.1. Quadri elettrici BT

- **Descrizione**

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica, pervenuta dalla rete alla quale sono collegati, ai vari piani dove sono installati.

- **Modalità d'uso corretto**

L'uso dei quadri è possibile solo a personale autorizzato che, per accedere alla sezione di comando, deve utilizzare apposita chiave per aprirne la barriera protettiva da eventuali contatti.

Durante il loro funzionamento, le porte esterne devono rimanere accuratamente chiuse. Non aprire le porte con mani bagnate, anche se si accede solamente alle leve di comando degli interruttori.

##### 1.1.1.2. Linee principali di bassa tensione

- **Descrizione**

La rete composta da elementi tecnici (Cavi, Canaline...) aventi funzione di distribuire l'energia elettrica a tutte le parti dell'edificio, posti entro appositi cavedi nelle murature oppure poste sotto la pavimentazione. Questo tipo di distribuzione porta a risultati estetici indiscutibilmente migliori degli impianti a vista, ma sono più costosi e richiedono molte attenzioni per quanto riguarda sia la fase di realizzazione, sia quella della manutenzione.

Negli impianti sotto traccia i conduttori saranno inseriti in tubi protettivi o canaline generalmente realizzate in materiale termoplastico, poste a pavimento (alimentazione macchine ed elettrodomestici) e a muro (scatole, prese, comandi).

- **Modalità d'uso corretto**

L'uso corretto della rete di distribuzione si esplica nell'evitare di sporcare i cavi con sostanze chimiche di varia natura, e permettere la libera circolazione dell'aria.

##### 1.1.1.3. Rete di distribuzione imp. Elettrici a vista

- **Descrizione**

La rete sarà composta da elementi tecnici (Cavi, Canaline, ...) aventi funzione di distribuire l'energia elettrica a tutte le parti dell'edificio. La rete sarà distribuita all'interno dei locali in apposite canaline o tubi.

- **Modalità d'uso corretto**

L'uso corretto della rete di distribuzione si esplica nell'evitare di sporcare i cavi con sostanze chimiche di varia natura, e permettere la libera circolazione dell'aria.

##### 1.1.1.4. Presa di tipo civile

- **Descrizione**

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione. L'impiego di prese e di spine è prescritto dalla norma CEI 64-5 e, allo scopo di impedire archi elettrici durante l'estrazione della spina, il DPR 547/55 indica l'impiego delle prese con interruttore di blocco per impianti elettrici con derivazione a spina, per alimentare apparecchiature con potenza maggiore a 1 kw, e nel caso di impianti elettrici realizzati in luoghi con pericolo di esplosione.

Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

- **Modalità d'uso corretto**

Evitare di utilizzare la presa di tipo civile in zone molto polverose o caratterizzate dalla presenza di acqua. Evitare di calpestare e/o sottoporle a qualsiasi sforzo meccanico.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione o verifica, assicurarsi di averle disinserite dall'alimentazione elettrica.

#### **1.1.1.5. Presa di tipo industriale**

- **Descrizione**

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione. Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

- **Modalità d'uso corretto**

Evitare di calpestare e/o sottoporle a qualsiasi sforzo meccanico.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione o verifica, assicurarsi di averle disinserite dall'alimentazione elettrica.

#### **1.1.1.6. Frutti di comando**

- **Descrizione**

Sono gli elementi che consentono di effettuare operazioni di manovra su tutte le apparecchiature collegate alla rete.

Le scatole per frutti sono custodie poste lungo le linee elettriche o alle loro estremità, destinate a contenere i dispositivi di comando dell'impianto elettrico, detti frutti. A seconda della scelte progettuali, saranno murate o esterne, in funzione del fatto che ci sia un impianto sotto traccia o a vista.

I frutti che saranno inseriti sono le prese a spina, comandi di intercettazione (interruttori, commutatori, deviatori, invertitori, pulsanti) e quanto altro previsto dal progetto (spie, termostati, orologi).

- **Modalità d'uso corretto**

Premere sull'apposito interruttore per operare sull'elemento corrispondente.

#### **1.1.1.7. Corpi illuminanti ordinari**

- **Descrizione**

Impianto costituito da punti luce e diramazioni, necessario per una corretta illuminazione del posto di lavoro. I corpi illuminanti possiedono supporti che, a seconda delle scelte progettuali, potranno essere apparecchi a soffitto (a plafone), esterni o incassati; apparecchi a sospensione; faretti; strutture a canale. Il corpo illuminante potrà invece essere costituito da lampade ad incandescenza, faretti alogeni, lampade a neon, sempre secondo quanto stabilito in fare progettuale.

- **Modalità d'uso corretto**

Accendere la luce utilizzando gli appositi interruttori posti all'interno dell'edificio. Farlo solo quando strettamente necessario e per migliorare la luminosità dell'ambiente.

Effettuare operazioni di sostituzione, solo dopo aver disinserito l'alimentazione elettrica; evitare di entrare in contatto con le lampade quando sono ancora calde.

#### **1.1.1.8. Corpi illuminanti di emergenza**

- **Descrizione**

Sono i punti luce previsti nel piano di Emergenza, necessari all'indicazione delle vie di fuga e le uscite di emergenza. Sono composti da apposita plafoniera contenente il corpo illuminante in grado di funzionare anche in caso di mancanza di energia elettrica nello stabile in cui sono installati.

- **Modalità d'uso corretto**

Evitare di coprire con materiale di vario tipo la plafoniera

#### **1.1.1.9. Impianto forza motrice**

- **Descrizione**

Costituito dai punti di collegamento degli apparecchi utilizzatori.

- **Modalità d'uso corretto**

Inserire la spina nell'apposita presa a pavimento, assicurandosi di non utilizzare prese multiple.

#### **1.1.1.10. Quadri di zona e per centrali tecnologiche**

- **Descrizione**

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica, pervenuta dalla rete alla quale sono collegati, ai vari piani dove sono installati.

Saranno costituiti da contenitori/involucri/carpenterie aventi grado di protezione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

- **Modalità d'uso corretto**

L'uso dei quadri è possibile solo a personale autorizzato che, per accedere alla sezione di comando, deve utilizzare apposita chiave per aprirne la barriera protettiva da eventuali contatti.

Durante il loro funzionamento, le porte esterne devono rimanere accuratamente chiuse. Non aprire le porte con mani bagnate, anche se si accede solamente alle leve di comando degli interruttori.

#### **1.1.1.11. Corpi illuminanti esterni**

- **Descrizione**

Sono i punti, realizzati come previsto nel progetto, necessari ad una corretta illuminazione delle vie di transito.

- **Modalità d'uso corretto**

Effettuare operazioni di sostituzione, solo dopo aver disinserito l'alimentazione elettrica; evitare di entrare in contatto con le lampade quando sono ancora calde.

### **1.1.2. IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

#### **1.1.2.1. Pozzetti e dispersori**

- **Descrizione**

I dispersori sono i corpi metallici (rame, acciaio rivestito di rame, materiali ferrosi zincati, materiali metallici compatibili con la natura del terreno in maniera da evitarne la rapida corrosione) che hanno il compito, essendo in intimo contatto con il terreno, di realizzare il collegamento elettrico con la terra, per

disperdervi correnti elettriche. Possono essere distinti in dispersori di fatto (o naturali) e dispersori propri (o intenzionali).

I primi sono costituiti da corpi metallici immessi nel terreno per altri scopi, ma che collaborano, se opportunamente collegati, alla dispersione a terra della corrente (es: ferri di armatura dell'edificio), mentre i secondi sono costituiti da corpi metallici immessi nel terreno al solo scopo di disperdere corrente in occasione di un guasto a terra.

Possono essere a picchetto (cilindri pieni o vuoti), lineari (filii interrati), ad anello o si può utilizzare una rete magliata.

I pozzetti sono cavedi che consentono di effettuare le operazioni di verifica e ripristino dei dispersori.

- **Modalità d'uso corretto**

Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

### **1.1.2.2. Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali**

- **Descrizione**

Sono i conduttori che collegano i dispersori tra di loro e al collettore principale di terra. Non sono in intimo contatto con il terreno. Devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e in generale le seguenti:

- essere di materiale metallico di sufficiente conducibilità e resistenza meccanica;
- essere giuntati mediante saldatura forte o autogena oppure con adatti morsetti o manicotti, come previsto nel progetto, e le giunzioni devono essere protette contro la corrosione;
- avere percorso breve e non essere sottoposti a sforzi meccanici;
- essere provvisti di dispositivo di apertura manovrabile solo con attrezzo, per consentirne la verifica.

- **Modalità d'uso corretto**

Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

### **1.1.2.3. Nodi e collettori di terra**

- **Descrizione**

Sono gli elementi dell'impianto di terra cui vengono collegati i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità.

A seconda delle scelte effettuate nella fase progettuale, il numero di questi elementi può variare, da un minimo di uno ad un massimo definibile solo in funzione dell'estensione dell'impianto stesso e dei suoi parametri elettrici. Il dislocamento dei nodi sarà indicato in maniera chiara nelle tavole di progetto.

Costruttivamente i nodi (o collettori) possono essere realizzati mediante una sbarra, una piastra o semplicemente un morsetto.

- **Modalità d'uso corretto**

Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

# ***MANUALE***

## ***di***

# ***MANUTENZIONE***

## 1. OPERE CIVILI

### 1.1. IMPIANTI ELETTRICI

#### 1.1.1. IMPIANTO ELETTRICO BT

##### 1.1.1.1. QUADRI ELETTRICI BT

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Protezione dai contatti diretti, indiretti e dalle sovracorrenti in relazione ai parametri elettrici.
- **Anomalie riscontrabili**  
Condense, ronzii, scatti intempestivi dei dispositivi, aumento della temperatura, fessurazioni.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Verifica funzionalità, tramite prova con tasto dell'interruttore differenziale	Ogni mese	Non necessarie	Utente
Verifica dell'esistenza e delle esatte indicazioni riportate sulle targhette indicatrici fronte e retro quadro, verifica dell'esistenza e del buon stato dei manuali d'uso delle apparecchiature principali presenti nel quadro	Ogni 3 mesi	Non necessarie	Utente
Controllo del funzionamento, con simulazione mancanza rete, dello scambiatore automatico Rete/Gruppo e verifica del funzionamento in parallelo dei trasformatori	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica della continuità elettrica dei vari collegamenti del conduttore di protezione e verifica dell'equipotenzialità di tutte le parti metalliche della carpenteria e delle apparecchiature (parti non in tensione)	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Controllo del funzionamento dei blocchi meccanici ed elettrici e di eventuali blocchi a chiave. Verifica del funzionamento degli eventuali interblocchi elettrici tra quadri diversi e trascinalenti con i quadri di media tensione	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica dello stato delle terminazioni e dei capocorda dei cavi compreso. Controllo dell'isolamento dei cavi in corrispondenza della terminazione per evidenziare eventuali tracce di brasatura o essiccazione dovute a surriscaldamento per cattivo serraggio o sottodimensionamento	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Verifica dell'efficienza dell'eventuale resistenza anticondensa all'interno del quadro. Verifica degli eventuali Sali (Gel di Silice) per la prevenzione dell'umidità (sui sacchetti è presente un bollino blu che diventa rosso quando i sali sono esauriti)	Ogni 3 mesi	Non necessarie	Specialista



Controllo dello stato di conservazione, della buona esecuzione e della completezza delle segregazioni, con particolare attenzione a quelle relative alle sbarre principali ed ai punti di alimentazione degli interruttori generali	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Verifica dell'esistenza di tracce di scariche elettriche sulle apparecchiature, sulle carpenteria e sugli isolatori.	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica dello stato della carpenteria con particolare attenzione al controllo di presenza di eventuali segni evidenti di cedimenti strutturali o di difetti di assemblaggio dei vari componenti. Verifica dello stato della verniciatura e della eventuale presenza di segni di ossidazione delle parti metalliche	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica, a mezzo di strumento, dell'efficienza degli interruttori differenziali con riferimento alle soglie d'intervento ed ai tempi massimi ammessi	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, apposito tester	Specialista
Controllo dello schema elettrico per verificarne la corrispondenza al vero e se il caso fare i rilievi per le correzioni	Non indicata	Attrezzi manuali	Specialista
<b>Interventi</b>	<b>Periodicità Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Pulizia esterna ed interna della carpenteria da eseguire in assenza totale di tensione	Ogni 3 mesi	Attrezzi per la pulizia, aspirapolvere, stracci e prodotti sgrassanti	Utente
Pulizia accurata di tutte le apparecchiature sia elettriche che meccaniche interne (sezionatori, isolatori, sbarre, azionamenti, ecc.)	Ogni 3 mesi	Attrezzi per la pulizia, aspirapolvere, stracci e prodotti specifici	Specialista
Lubrificazione di tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, ecc.) compresi gli azionamenti meccanici degli interblocchi delle portine	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali, grassi, lubrificanti specifici	Specialista
Rilievo delle caratteristiche degli interruttori automatici e più precisamente: calibro dell'interruttore, taratura del relè termico, taratura del relè differenziale taratura del relè magnetotermico, potere di interruzione	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Rilievo degli assorbimenti delle singole linee in presenza, e del carico totale del quadro elettrico, fatto con impianto a regime	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Eventuale equilibratura dei carichi sulle singole fasi, fatto con impianto a regime	Ogni 3 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Riparazione/sostituzione elementi non funzionanti	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista

Ripristino carpenteria in quei punti in cui (internamente o esternamente) danneggiata oppure ossidata, utilizzando possibilmente il colore originale o in alternativa colori simili o vernici antiruggine	Quando necessario	Attrezzi manuali	Specialista
Rimozione di eventuali tracce di scariche sulle apparecchiature. Prima di effettuare l'operazione prendere nota per monitorare la frequenza	Quando necessario	Attrezzi manuali	Specialista
Sostituzione degli eventuali Sali (Gel di Silice per la prevenzione dell'umidità)	Quando necessario	Non necessarie	Specialista

### 1.1.1.2.– Linee principali di bassa tensione

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Protezione dai contatti diretti, resistenza a sbalzi di temperatura, resistenza meccanica e al fuoco.
- **Anomalie riscontrabili**  
Deformazioni e rotture dovuti a surriscaldamento.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Controllo dello stato del grado di protezione dei manicotti	Ogni mese	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica della resistenza di isolamento delle linee	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Controllo dello stato del grado di protezione delle guaine	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Controllo accurato dello stato dei cavi sulle passerelle, sui supporti verticali, nei cavidotti ispezionabili e nei pozzetti per evidenziare eventuali danneggiamenti meccanici, chimici od atmosferici e segnali di precoce invecchiamento o di attacchi da parte di roditori	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica dei fissaggi dei cavi sui propri supporti e controllo della tenuta sui supporti stessi	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica della quantità di cavi o condotti unipolari posati nello stesso tubo e controllo della sfilabilità	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica all'esterno dei locali in cui l'accesso consentito solo a personale addestrato, che le linee posate a vista siano protette meccanicamente sino alla quota di 2.5 m dal piano di calpestio (solo per le linee e non per i tratti terminali di collegamento – ad esempio il collegamento dalla cassetta di derivazione ad un motore)	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica dell'esistenza della protezione differenziale (almeno da 300mA) per le linee che attraversano i locali a maggior rischio in	Non indicata	Non necessarie	Specialista

caso d'incendio			
Verifica dell'esistenza delle barriere tagliafiamma sugli attraversamenti dei diversi compartimenti antincendio. Nel caso di difficoltà nell'identificare i comparti, rilevare le situazioni e gli ambienti per successive verifiche	Non indicata	Non necessarie	Specialista
<b>Interventi</b>	<b>Periodicità Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Rilievo del tipo di cavi (gomma, pvc) e del grado d'isolamento; il tipo di posa (canale, tubo) e le condizioni (quante linee assieme, ecc..), la temperatura ambientale. Questo rilievo serve per verificare la portata massima degli stessi	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Prova di isolamento delle linee con MEGGER a 500V	Ogni anno	Attrezzi manuali, apposito strumento (MEGGER a 500 V)	Specialista
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Ripristino delle scritte sui cartellini d'identificazione delle linee e/o identificazione di quelle che ne sono sprovviste	Quando necessario	Attrezzi manuali	Specialista

### 1.1.1.3.– Rete di distribuzione impianto elettrico a vista

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Protezione dai contatti diretti, resistenza a sbalzi di temperatura, resistenza meccanica e al fuoco. Buona integrazione con il resto dell'arredo dei locali in cui saranno predisposti.
- **Anomalie riscontrabili**  
Deformazioni e rotture dovuti a surriscaldamento e/o azioni meccaniche.

<b>Controlli</b>	<b>Periodicità Controlli</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Verifica che in corrispondenza delle linee non siano depositati materiali infiammabili e/o combustibili	Ogni giorno	Non necessarie	Utente
Verifica dello stato di conservazione dei tubi di protezione dei cavi	Ogni 6 mesi	Non necessarie	Utente
Verifica della resistenza di isolamento delle linee	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Verifica dello stato di conservazione delle guaine	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
<b>Interventi</b>	<b>Periodicità Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Sostituzione degli elementi che presentano parti deteriorate	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista

#### 1.1.1.4.- Prese di tipo civile

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Assicurare funzionalità e comodità d'uso, garantendo protezione da contatti diretti e indiretti.
- **Anomalie riscontrabili**  
Non funzionamento, disconnessione dell'alimentazione dovuta al non corretto cablaggio dei cavi.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Controllo dello stato di integrità dell'involucro	Ogni mese	Non necessarie	Utente
Controllo delle connessioni dei cavi interni alla presa con particolare riguardo al collegamento di messa a terra dei poli centrali delle prese a spina	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica dell'integrità dei fusibili contenuti nelle prese interbloccate, serie CEE, o in portafusibili separati a protezione delle prese a spina	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica dello stato di conservazione delle utenze f.m. e delle prese a spina per evidenziare segni di surriscaldamento o avanzato degrado	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Interventi	Periodicità Interventi	Risorse	Competenza intervento
Ripristinare le connessioni dei cavi interni alla presa	Quando necessario	Attrezzi manuali	Specialista
Sostituzione della presa	In caso di guasto	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.	Specialista

#### 1.1.1.5. – Prese di tipo industriale

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Assicurare funzionalità e comodità d'uso, garantendo protezione da contatti diretti e indiretti.
- **Anomalie riscontrabili**  
Non funzionamento, disconnessione dell'alimentazione dovuta al non corretto cablaggio dei cavi, surriscaldamento

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Controllo dello stato di integrità dell'involucro	Ogni mese	Non necessarie	Utente

Controllo delle connessioni dei cavi interni alla presa	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
<b>Interventi</b>	<b>Periodicità Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Ripristinare le connessioni dei cavi interni alla presa	Quando necessario	Attrezzi manuali	Specialista
Sostituzione della presa	In caso di guasto	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista

#### 1.1.1.6. – Frutti di comando

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Protezione da contatti diretti, comodità d'uso e manovra.
- **Anomalie riscontrabili**  
Non funzionamento, piccoli archi elettrici

<b>Controlli</b>	<b>Periodicità Controlli</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Controllo dello stato di conservazione della placca di protezione	Ogni mese	Non necessarie	Utente
Controllo dello stato di conservazione degli interruttori	Ogni mese	Non necessarie	Utente
Controllo della presenza di eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazioni	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Controllo corretto serraggio dei cavi	Quando necessario	Attrezzi manuali	Specialista
<b>Interventi</b>	<b>Periodicità Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Ripristinare le connessioni dei cavi	Quando necessario	Attrezzi manuali	Specialista
Sostituzione placca protettiva	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Sostituzione interruttori	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Rimozione di eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazione	Quando necessario	Attrezzi manuali, getto di aria calda (50°C) carta abrasiva	Specialista

#### 1.1.1.7. – Corpi illuminanti di emergenza

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Funzionamento anche in caso di emergenza, per dare indicazione visibile delle vie di fuga.
- **Anomalie riscontrabili**  
Sfarfallio della luce, mancato funzionamento.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Controllo della presenza di eventuali fenomeni di condense	Ogni mese	Attrezzi manuali	Specialista
Controllo dell'efficienza delle luci, tramite l'apertura dell'interruttore generale, e controllo del tempo di autonomia	Ogni mese	Non necessarie	Utente
Controllo della perfetta chiusura dei ganci di fissaggio dello schermo	Ogni mese	Non necessarie	Utente
Interventi	Periodicità Interventi	Risorse	Competenza intervento
Pulizia plafoniere	Ogni mese	Stracci asciutti, pennelli	Utente
Pulizia del corpo illuminante	Ogni mese	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
Pulizia dello schermo riflettore e rifrattore	Ogni mese	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
Attivazione dell'impianto per un periodo di tempo pari a 40 minuti circa e, successivamente, successiva ricarica delle batterie	Ogni mese	Attrezzi manuali	Specialista
Rimozione eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazione	Quando necessario	Getto d'aria caldo, carta abrasiva	Utente
Riparazione/sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista

#### 1.1.1.8. – Impianto forza motrice

- Livello minimo delle prestazioni**

Garantire la continuità elettrica, consentendo così agli utilizzatori di funzionare correttamente; garantire protezione meccanica e protezione da penetrazione di acqua e polveri.

- Anomalie riscontrabili**

Rottura dell'involucro, ronzii, manifestazioni di archi elettrici.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Controllo integrità torrette a pavimento e del corretto posizionamento di eventuali prolunghe, in modo che non siano causa di infortunio	Ogni mese	Attrezzi manuali	Specialista
Controllo funzionale interruttore magnetotermico	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Interventi	Periodicità Interventi	Risorse	Competenza intervento

Riparazione/sostituzione per difetto di funzionamento	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
---	-------------------	--	-------------

#### 1.1.1.9. – Quadri di zona e per centrali tecnologiche

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Protezione dai contatti diretti, indiretti e dalle sovracorrenti in relazione ai parametri elettrici.
- **Anomalie riscontrabili**  
Condense, ronzii, scatti intempestivi dei depositi, aumento della temperatura, fessurazioni

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Verifica funzionalità, tramite prova con tasto dell'interruttore differenziale	Ogni mese	Non necessarie	Utente
Verifica dello stato della carpenteria con particolare attenzione al controllo di presenza di eventuali segni evidenti di cedimenti strutturali o di difetti di assemblaggio dei vari componenti. Verifica dello stato della verniciatura e della eventuale presenza di segni di ossidazione delle parti metalliche	Ogni 6 mesi	Non necessarie	Specialista
Verifica del serraggio di tutte le connessioni di potenza ed ausiliarie	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica dello stato delle terminazioni e dei capocorda dei cavi compreso. Controllo dell'isolamento dei cavi in corrispondenza della terminazione per evidenziare eventuali tracce di brasatura o essiccazione dovute a surriscaldamento per cattivo serraggio o sottodimensionamento	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Verifica, a mezzo di apposito strumento, dell'efficienza degli interruttori differenziali con riferimento alle soglie d'intervento ed ai tempi massimi ammessi	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Verifica del funzionamento della strumentazione e dei relativi trasformatori amperometrici e convertitori, controllo dell'efficienza delle lampade di segnalazione e verifica del funzionamento dei relè ausiliari di allarme	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione e verifica dell'equipotenzialità di tutte le parti metalliche dalla carpenteria e delle apparecchiature se considerate masse	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista

Controllo dell'identificazione di tutte le apparecchiature e della leggibilità delle sigle apposte	Ogni 6 mesi	Non necessarie	Utente
Controllo a vista per evidenziare palesi sotto dimensionamenti della carpenteria, in relazione al numero di apparecchiature contenute ed al calore sviluppato dalle stesse	Ogni 6 mesi	Non necessarie	Utente
Verifica dell'esistenza e delle esatte indicazioni riportate sulle targhette indicatrici fronte e retro del quadro; verifica dell'esistenza e del buono stato dei manuali d'uso e manutenzione per le apparecchiature principali presenti nel quadro. Controllo dello schema elettrico del quadro per verificarne la corrispondenza al vero e, se del caso, fare i rilievi per le correzioni	Ogni 6 mesi	Non necessarie	Specialista
<b>Interventi</b>	<b>Periodicità Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Pulizia esterna ed interna della carpenteria da eseguire in assenza totale di tensione	Ogni 6 mesi	Attrezzi per la pulizia, aspirapolvere, stracci e prodotti sgrassanti	Utente
Pulizia accurata di tutte le apparecchiature sia elettriche che meccaniche interne (sezionatori, isolatori, sbarre, interruttori, ecc.)	Ogni 6 mesi	Attrezzi per la pulizia, aspirapolvere, stracci e prodotti specifici	Specialista
Lubrificazione di tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, ecc.) compresi gli azionamenti meccanici degli interblocchi delle portine, pulizia delle barrature di rame e dei contatti in aria, da ossidazione	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, grassi lubrificanti specifici	Specialista
Serraggio accurato di tutti i poli degli interruttori e di tutti i morsetti verificando l'esatta inserzione dei conduttori nei morsetti con l'utilizzo degli appositi connettori/capocorda, verifica della identificazione dei conduttori e delle morsettiere sigle alfanumeriche o altro equivalente	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Rilievo di tutte le apparecchiature con un grado di protezione inferiore ad IP 2X ovvero ad IP XXB	Ogni 6 mesi	Non necessarie	Specialista
In caso di difficoltà nella valutazione di eventuali sottodimensionamenti delle carpenterie, eseguire un rilievo delle apparecchiature, delle dimensioni della carpenteria e delle condizioni di installazione della stessa.	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Rilievo su circuiti a campione, della corrente di dispersione e della resistenza d'isolamento (500V) aprendo tutti i circuiti che alimentano apparecchiature a bassissima tensione e apparati elettronici	Ogni 6 mesi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Indicare sulla scheda i valori anomali dei circuiti provati	Ogni 6 mesi	Non necessarie	Specialista



Riparazione/sostituzione elementi non funzionanti	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Ripristino della verniciatura della carpenteria in quei punti in cui (internamente o esternamente) danneggiata oppure ossidata, utilizzando possibilmente il colore originale o in alternativa colori simili o vernici antiruggine	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista

### 1.1.2. – IMPIANTO DI MESSA A TERRA

#### 1.1.2.1. – Pozzetti e dispersori

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Protezione meccanica, isolamento, ispezionabilità, resistenza alla corrosione, fruibilità cavedi.
- **Anomalie riscontrabili**  
Cedimento del pozzetto, causa usura, mancata dispersione a terra della corrente dovuta allo svitaggio dei bulloni di connessione conduttore-dispersore, corrosione.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Controllo integrità del chiusino	Ogni anno	Non necessarie	Specialista
Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Controllo dell'isolamento	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Controllo dell'eventuale presenza di elementi soggetti a corrosione	Ogni anno	Non necessarie	Specialista
Verifica dell'esistenza del cartello d'identificazione numerica e di posizione per i dispersori ispezionabili	Ogni anno	Non necessarie	Utente
Interventi	Periodicità Interventi	Risorse	Competenza intervento
Pulizia delle connessioni da ossidazione e protezione delle stesse con vaselina pura o grasso neutro dopo averne verificato il serraggio	Ogni anno	Attrezzi manuali, grasso protettivo	Specialista
Riparazione/sostituzione dispersori danneggiati o deteriorati	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Disotturazione cavedi	Quando necessario	Attrezzi manuali, compressore per iniezione acqua alta pressione	Specialista
Prendere nota delle zone o punti campionati ad ogni visita	Non indicata	Non necessarie	Specialista

### 1.1.2.2. – Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali

- **Livello minimo delle prestazioni**  
Buona conducibilità e resistenza a sbalzi di temperatura, resistenza a corrosione.
- **Anomalie riscontrabili**  
Distaccamento delle parti giuntate, corrosione degli elementi isolati.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Verifica della continuità e controllo del serraggio delle connessioni dei conduttori equipotenziali principali sulle masse estranee (tubazioni acqua, gas, riscaldamento, serbatoi di combustibili)	Ogni mese	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Verifica delle continuità elettrica e controllo del serraggio delle connessioni dei conduttori di terra	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Controllo dello stato del grado di protezione delle guaine	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Controllo dello stato del grado di protezione delle tubazioni di protezione dei cavi	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Verifica della continuità e controllo del serraggio delle connessioni dei conduttori equipotenziali supplementari per i locali da bagno o doccia	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Verifica della continuità e controllo delle connessioni dei conduttori di protezione dei circuiti terminali (a campione)	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Verifica della continuità e controllo delle connessioni dei conduttori di protezione degli utilizzatori e delle prese a spina (per quest'ultime verificare se sono protette anche da relè differenziali con taratura min. di 0.03A)	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Interventi	Periodicità Interventi	Risorse	Competenza intervento
Verifica dell'esistenza del cartello d'identificazione numerica e di posizione per i dispersori ispezionabili. Esecuzione del rilievo del dispersore e dei conduttori di terra per successive verifiche	Ogni anno	Non necessarie	Specialista
Nel caso i conduttori di terra fossero di tipo isolato di colorazione diversa dalla giallo/verde, identificarli con apposito nastro bicolore o cartellino	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Prendere nota delle zone o punti campionati ad ogni visita	Ogni anno	Non necessarie	Specialista
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista

### 1.1.2.3. – Nodi e collettori di terra

- Livello minimo delle prestazioni**

Garantire la dispersione a terra, attraverso la continuità di collegamento con il conduttore di terra e il dispersore.

- Anomalie riscontrabili**

Corrosione del nodo, disconnessione delle masse collegate, con conseguente interruzione della continuità elettrica.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Controllo continuità meccanica degli elementi collegati tra loro	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Interventi	Periodicità Interventi	Risorse	Competenza intervento
Misura della resistenza totale dell'impianto di terra mediante la misura dell'anello di guasto (solo per impianti TT: terra e neutro collegati)	Ogni anno	Attrezzi manuali, LOOP tester per misurazione	Specialista
Misura della resistenza totale dell'impianto di terra mediante il sistema Volt/amperometro (sistemi TN: terra e neutro collegati)	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Misura, a mezzo di apposita strumentazione, dell'impedenza di guasto, nei sistemi TN, per le linee non protette da differenziale	Ogni anno	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Prendere nota delle zone o punti campionati ad ogni visita	Ogni anno	Non necessarie	Specialista
Ingrassaggio e serraggio bulloni	Quando necessario	Attrezzi manuali, vaselina per contatti elettrici	Specialista
Rimozione eventuali tracce di ruggine	Quando necessario	Attrezzi manuali, carta abrasiva, stacci puliti, grasso per contatti elettrici	Specialista
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista

### 1.1.2.4. – Dispersori

- Livello minimo delle prestazioni**

Isolamento e corretta dispersione a terra della corrente.

- Anomalie riscontrabili**

Mancata dispersione a terra della corrente dovuta allo svitaggio dei bulloni di connessione degli elementi.

Corrosione.

Controlli	Periodicità Controlli	Risorse	Competenza intervento
Controllo di serraggio di morsetti e bullonerie	Ogni anno	Attrezzi manuali	Specialista
Controllo dell'isolamento	Ogni anno	Attrezzi manuali e tester	Specialista
Verifica strumentale della messa a terra, con controllo dei valori ohmici della rete disperdente, dei valori di resistenza a terra di tutti gli utilizzatori elettrici	Ogni anno	Attrezzi manuali e tester	Specialista
Controllo dell'eventuale presenza di elementi soggetti a corrosione	Ogni anno	Non necessarie	Specialista
Interventi	Periodicità Interventi	Risorse	Competenza intervento
Misura del valore di resistenza del terreno	Ogni anno	Attrezzi manuali e tester	Specialista
Ingrassaggio bulloni e pulizia	Ogni anno	Attrezzi manuali grasso protettivo	Specialista
Riparazione/sostituzione dispersori danneggiati o deteriorati	Quando necessario	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima realizzazione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista

# ***SOTTOPROGRAMMA***

## ***delle***

# ***PRESTAZIONI***

Componente	Prestazioni richieste	Ciclo di vita utile
<b>FUNZIONALITÀ</b>		
Impianto forza motrice	Garantire continuità di funzionamento	Ogni 10 anni
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Buona conducibilità	Ogni 10 anni
<b>FUNZIONALITÀ D'USO</b>		
Quadri elettrici BT	Garantire accessibilità per poter effettuare manovre operative e operazioni di manutenzione	Ogni 10 anni
Frutti di comando	Facilità d'uso e comodità di manovra	Ogni 5 anni
Corpi illuminanti ordinari	Visibilità e uniformità di illuminazione	Ogni anno
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Garantire accessibilità per poter effettuare manovre operative e operazioni di manutenzione	Ogni 10 anni
Pozzetti e dispersori	Ispezionabilità, fruibilità dei cavedi	Ogni 30 anni
<b>SICUREZZA</b>		
Quadri elettrici BT	Protezione dai contatti diretti, indiretti e sovracorrenti	Ogni 10 anni
Linee principali di bassa tensione	Protezione da contatti diretti	Ogni 10 anni
Linee principali di bassa tensione	Resistenza al fuoco e meccanica	Ogni 10 anni
Rete di distribuzione impianto elettrico a vista	Protezione da contatti diretti	Ogni 6 anni
Rete di distribuzione impianto elettrico a vista	Resistenza al fuoco e meccanica	Ogni 6 anni
Prese di tipo civile	Protezione da contatti diretti e indiretti	Ogni 5 anni
Prese di tipo industriale	Protezione da contatti diretti e indiretti	Ogni 5 anni
Frutti di comando	Protezione da contatti elettrici	Ogni 5 anni
Corpi illuminanti ordinari	Protezione meccanica e contro la penetrazione di liquidi e polveri, come da progetto	Ogni 5 anni
Corpi illuminanti di emergenza	Funzionamento in anche in caso di emergenza, per dare indicazione visibile delle vie di fuga	Ogni 3 anni
Componente	Prestazioni richieste	Ciclo di vita utile
Impianto forza motrice	Le torrette poste a pavimento devono garantire protezione meccanica e da penetrazione di polveri e liquidi	Ogni 5 anni
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Protezione da contatti diretti, indiretti e sovracorrenti	Ogni 10 anni
Corpi illuminanti esterni	Le lampade devono garantire visibilità e uniformità di illuminazione	Ogni anno
Pozzetti e dispersori	Protezione meccanica, resistenza alla corrosione, isolamento	Ogni 10 anni
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Resistenza al fuoco, meccanica e alla corrosione	Ogni 10 anni
Nodi e collettori di terra	Garantire la continuità elettrica	Ogni 10 anni
Nodi e collettori di terra	Resistenza a corrosione	Ogni 10 anni

# ***SOTTOPROGRAMMA***

## ***dei***

# ***CONTROLLI***

Componenti Controlli	Controlli	Risorse	Competenza intervento
<b>OGNI GIORNO</b>			
Rete di distribuzione impianto elettrico a vista	Verificare che in corrispondenza delle linee non siano depositati materiali infiammabili e/o combustibili	Non necessarie	Utente
<b>OGNI MESE</b>			
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Verifica funzionalità, tramite prova con tasto dell'interruttore differenziale	Non necessarie	Utente
Impianto forza motrice	Controllo integrità torrette a pavimento e del corretto posizionamento di eventuali prolunghe, in modo che non siano causa di infortunio	Non necessarie	Utente
Corpi illuminanti di emergenza	Controllo della perfetta chiusura dei ganci di fissaggio dello schermo	Non necessarie	Utente
Corpi illuminanti di emergenza	Controllo dell'efficienza delle luci, tramite l'apertura dell'interruttore generale, e controllo del tempo di autonomia	Non necessarie	Utente
Corpi illuminanti di emergenza	Controllo della presenza di eventuali fenomeni di condensa	Attrezzi manuali	Specialista
Corpi illuminanti ordinari	Verifica, a campione, della continuità del collegamento di messa a terra sugli apparecchi illuminanti	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Conduttori di terra protezione ed equipotenziali	Verifica della continuità e controllo del serraggio delle connessioni dei conduttori equipotenziali principali sulle masse estranee (tubazioni acqua, gas, riscaldamento, serbatoi di combustibili)	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Prese di tipo civile	Controllo dello stato integrità dell'involucro	Non necessarie	Utente
Linee principali di bassa tensione	Controllo dello stato del grado di protezione dei manicotti	Attrezzi manuali	Specialista
Quadri elettrici BT	Verifica funzionalità, tramite prova con tasto dell'interruttore differenziale	Non necessarie	Utente
Corpi illuminanti ordinari	Controllo dello stato della guarnizione	Non necessarie	Utente
Prese tipo industriale	Controllo dello stato di integrità dell'involucro	Non necessarie	Utente
Corpi illuminanti ordinari	Controllo della eventuale presenza di umidità all'interno dei corpi illuminati	Non necessarie	Utente
Corpi illuminanti ordinari	Controllo visivo dell'integrità dell'apparecchio	Non necessarie	Utente
Frutti di comando	Controllo dello stato di conservazione degli interruttori	Non necessarie	Utente
Frutti di comando	Controllo dello stato di conservazione della placca di protezione	Non necessarie	Utente
Componenti Controlli	Controlli	Risorse	Competenza intervento
<b>OGNI 3 MESI</b>			
Quadri elettrici BT	Controllo dello stato di conservazione, della buona esecuzione e della completezza delle segregazioni, con particolare attenzione a quelle relative alle sbarre principali ed ai punti di alimentazione degli interruttori generali	Attrezzi manuali, tester	Specialista



Quadri elettrici BT	Verifica dell'esistenza di tracce di scariche elettriche sulle apparecchiature, sulla carpenteria e sugli isolatori. Prima di eliminare le tracce prenderne nota per verificarne la frequenza.	Attrezzi manuali	Specialista
Quadri elettrici BT	Verifica dello stato della carpenteria con particolare attenzione al controllo di presenza di eventuali segni evidenti di cedimenti strutturali o di difetti di assemblaggio dei vari componenti. Verifica dello stato della verniciatura e della eventuale presenza di segni di ossidazione delle parti metalliche	Attrezzi manuali	Specialista
Quadri elettrici BT	Controllo del funzionamento, con simulazione mancanza rete, dello scambiatore automatico rete/gruppo e verifica del funzionamento in parallelo dei trasformatori	Attrezzi manuali	Specialista
Quadri elettrici BT	Verifica dell'esistenza e delle esatte indicazioni riportate sulle targhette indicatrici fronte e retro quadro, verifica dell'esistenza e del buono stato dei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature principali presenti nel quadro	Non necessarie	Utente
Quadri elettrici BT	Verifica della continuità elettrica dei vari collegamenti del conduttore di protezione e verifica dell'equipotenzialità di tutte le parti metalliche della carpenteria e delle apparecchiature (parti non in tensione)	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri elettrici BT	Controllo del funzionamento dei blocchi meccanici ed elettrici e di eventuali blocchi a chiave. Verifica del funzionamento degli eventuali interblocchi elettrici tra quadri diversi e trascinamenti con i quadri di media tensione	Attrezzi manuali	Specialista
<b>Componenti Controlli</b>	<b>Controlli</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Quadri elettrici BT	Verifica dello stato delle terminazioni e dei capocorda dei cavi compreso. Controllo dell'isolamento dei cavi in corrispondenza della terminazione per evidenziare eventuali tracce di brasatura o essiccazione dovute a surriscaldamento per cattivo serraggio o sottodimensionamento	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri elettrici BT	Verifica del serraggio di tutte le connessioni di potenza e dei circuiti ausiliari	Attrezzi manuale, sulle connessioni di potenza, utilizzare la chiave dinamometrica	Specialista
Quadri elettrici BT	Verifica dell'efficienza dell'eventuale resistenza anticondensa all'interno del	Non necessarie	Specialista

	quadro. Verifica degli eventuali Sali (Gel di Silice) per la prevenzione dell'umidità (sui sacchetti è presente un bollino blu che diventa rosso quando i Sali sono esauriti)		
<b>Ogni 6 MESI</b>			
Quadri elettrici BT	Verifica, a mezzo di strumento, dell'efficienza degli interruttori differenziali con riferimento alle soglie d'intervento ed ai tempi massimi ammessi	Attrezzi manuali, apposito tester	Specialista
Impianto forza motrice	Controllo funzionale interruttore magnetotermico	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Verifica dello stato della carpenteria con particolare attenzione al controllo di presenza di eventuali segni evidenti di cedimenti strutturali o di difetti di assemblaggio dei vari componenti. Verifica dello stato della verniciatura e della eventuale presenza di segni di ossidazione delle parti metalliche	Non necessarie	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Verifica del serraggio di tutte le connessioni di potenza ed ausiliarie	Attrezzi manuali	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Verifica dello stato delle terminazioni e dei capocorda dei cavi compreso. Controllo dell'isolamento dei cavi in corrispondenza della terminazione per evidenziare eventuali tracce di brasatura o essiccazione dovute a surriscaldamento per cattivo serraggio o sottodimensionamento	Attrezzi manuali, tester	Specialista
<b>Componenti Controlli</b>	<b>Controlli</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Verifica, a mezzo di apposito strumento, dell'efficienza degli interruttori differenziali con riferimento alle soglie d'intervento ed ai tempi massimi ammessi	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Verifica del funzionamento della strumentazione e dei relativi trasformatori amperometrici e convertitori, controllo dell'efficienza delle lampade di segnalazione e verifica del funzionamento dei relè ausiliari di allarme	Attrezzi manuali	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione e verifica dell'equipotenzialità di tutte le parti metalliche dalla carpenteria e delle apparecchiature se considerate masse	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Controllo dell'identificazione di tutte le apparecchiature e della leggibilità delle sigle apposte	Non necessarie	Utente
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Controllo a vista per evidenziare palesi sotto dimensionamenti della carpenteria, in relazione al numero di apparecchiature contenute ed al calore sviluppato dalle stesse	Non necessarie	Utente
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Verifica dell'esistenza e delle esatte indicazioni riportate sulle targhette indicatrici fronte e retro del quadro; verifica dell'esistenza e del buono stato dei manuali d'uso e manutenzione per le apparecchiature principali presenti nel quadro. Controllo dello schema elettrico del quadro per verificarne la corrispondenza al vero e, se del caso, fare i rilievi per le correzioni	Non necessarie	Specialista

Componenti Controlli	Controlli	Risorse	Competenza intervento
Rete di distribuzione impianto elettrico a vista	Verifica dello stato di conservazione dei tubi di protezione dei cavi	Non necessarie	Utente
Corpi illuminanti esterni	Controllo della tenuta delle guarnizioni di protezione e della tenuta dei raccordi in entrata	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile	Specialista
Corpi illuminanti esterni	Controllo del serraggio delle bullonerie e delle morsettiere	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro	Specialista
Corpi illuminanti esterni	Controllo del serraggio e dell'usura della lampada	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile	Specialista
Corpi illuminanti esterni	Controllo dell'isolamento	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile, misuratore di isolamento	Specialista
<b>OGNI ANNO</b>			
Linee principali di bassa tensione	Verifica dei fissaggi dei cavi sui propri supporti	Attrezzi manuali	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Verifica della quantità di cavi o condotti unipolari posati nello stesso tubo e controllo della sfilabilità	Attrezzi manuali	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Verifica all'esterno dei locali in cui l'accesso consentito solo a personale addestrato, che le linee posate a vista siano protette meccanicamente sino alla quota di 2.5 m dal piano di calpestio (solo per le linee e non per i tratti terminali di collegamento – ad esempio il collegamento dalla cassetta di derivazione ad un motore)	Attrezzi manuali	Specialista
Rete di distribuzione impianto elettrico a vista	Verifica della resistenza di isolamento delle linee	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Rete di distribuzione impianto elettrico a vista	Verifica dello stato di conservazione delle guaine	Attrezzi manuali	Specialista
Prese tipo civile	Controllo delle connessioni dei cavi interni alla presa con particolare riguardo al collegamento di messa a terra dei poli centrali delle prese a spina	Attrezzi manuali	Specialista
Pozzetti e dispersori	Controllo dell'isolamento	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Pozzetti e dispersori	Controllo dell'eventuale presenza di elementi soggetti a corrosione	Non necessarie	Specialista
Pozzetti e dispersori	Verifica dell'esistenza del cartello d'identificazione numerica e di posizione per i dispersori ispezionabili	Non necessarie	Specialista
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Verifica delle continuità elettrica e controllo del serraggio delle connessioni dei conduttori di terra	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Controllo accurato dello stato dei cavi sulle passerelle, sui supporti verticali, nei cavidotti ispezionabili e nei pozzetti per evidenziare eventuali danneggiamenti meccanici, chimici od atmosferici e segnali di precoce invecchiamento o di attacchi da parte di roditori	Attrezzi manuali	Specialista
Componenti Controlli	Controlli	Risorse	Competenza intervento
Prese di tipo civile	Verifica dello stato di conservazione delle utenze f.m. e delle prese a spina per evidenziare segni di surriscaldamento o avanzato degrado	Non necessarie	Specialista
Frutti di comando	Controllo della presenza di eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazioni	Attrezzi manuali	Specialista

Prese di tipo civile	Verifica dell'integrità dei fusibili contenuti nelle prese interbloccate, serie CEE, o in portafusibili separati a protezione delle prese a spina	Attrezzi manuali	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Verifica della resistenza di isolamento delle linee	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Controllo dello stato del grado di protezione delle guaine	Attrezzi manuali	Specialista
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Controllo dello stato del grado di protezione delle guaine	Attrezzi manuali	Specialista
Pozzetti e dispersori	Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Attrezzi manuali	Specialista
Pozzetti e dispersori	Controllo integrità del chiusino	Non necessarie	Specialista
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Controllo dello stato del grado di protezione delle tubazioni di protezione dei cavi	Attrezzi manuali	Specialista
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Verifica della continuità e controllo del serraggio delle connessioni dei conduttori equipotenziali supplementari per i locali da bagno o doccia	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Verifica della continuità e controllo delle connessioni dei conduttori di protezione dei circuiti terminali (a campione)	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Verifica della continuità e controllo delle connessioni dei conduttori di protezione degli utilizzatori e delle prese a spina (per quest'ultime verificare se sono protette anche da relè differenziali con taratura min. di 0.03A)	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Nodi e collettori di terra	Controllo continuità meccanica degli elementi collegati tra loro	Attrezzi manuali	Specialista
<b>Componenti Controlli</b>	<b>Controlli</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Dispersori	Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Attrezzi manuali	Specialista
Dispersori	Controllo dell'isolamento	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Dispersori	Verifica strumentale della messa a terra, con controllo dei valori ohmici della rete disperdente, dei valori di resistenza a terra di tutti gli utilizzatori elettrici	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Dispersori	Controllo dell'eventuale presenza di elementi soggetti a corrosione	Non necessarie	Specialista
<b>QUANDO NECESSARIO</b>			
Frutti di comando	Controllo corretto serraggio dei cavi	Attrezzi manuali	Specialista
Prese di tipo industriale	Controllo delle connessioni dei cavi interni alla presa	Attrezzi manuali	Specialista
<b>NON INDICATA</b>			
Quadri elettrici BT	Controllo dello schema elettrico per verificarne la corrispondenza al vero e se il caso fare i rilievi per le correzioni	Non necessarie	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Verifica dell'esistenza delle barriere tagliafiama sugli attraversamenti dei diversi compartimenti antincendio. Nel caso di difficoltà nell'identificare i comparti, rilevare le situazioni e gli ambienti per successive verifiche	Non necessarie	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Verifica dell'esistenza della protezione differenziale (almeno da 300mA) per le linee che attraversano i locali a maggior rischio in caso d'incendio	Non necessarie	Specialista

# ***SOTTOPROGRAMMA***

## ***degli***

# ***INTERVENTI***

Componenti Interventi	Interventi	Risorse	Competenza intervento
<b>OGNI MESE</b>			
Corpi illuminanti di emergenza	Pulizia plafoniere	Stracci asciutti, pennelli	Utente
Corpi illuminanti ordinari	Pulizia dello schermo riflettore	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
Corpi illuminanti ordinari	Pulizia interna/esterna dello schermo riflettore (coppa esterna)	Stracci asciutti, pennelli (acqua e sapone se smontato)	Utente
Corpi illuminanti di emergenza	Attivazione dell'impianto per un periodo di tempo pari a 40 minuti circa e, successivamente, successiva ricarica delle batterie	Attrezzi manuali	Specialista
Corpi illuminanti ordinari	Pulizia della lampada	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
Corpi illuminanti di emergenza	Pulizia dello schermo riflettore e riflettore	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
Corpi illuminanti di emergenza	Pulizia del corpo illuminante	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
<b>OGNI 3 MESI</b>			
Quadri elettrici BT	Lubrificazione di tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, ecc.) compresi gli azionamenti meccanici degli interblocchi delle portine	Attrezzi manuali, grassi, lubrificanti specifici	Specialista
Quadri elettrici BT	Rilievo degli assorbimenti delle singole linee in presenza, e del carico totale del quadro elettrico, fatto con impianto a regime	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri elettrici BT	Pulizia accurata di tutte le apparecchiature sia elettriche che meccaniche interne (sezionatori, isolatori, sbarre, azionamenti, ecc.)	Attrezzi per la pulizia, aspirapolvere, stracci e prodotti specifici	Specialista
Quadri elettrici BT	Rilievo delle caratteristiche degli interruttori automatici e più precisamente: calibro dell'interruttore, taratura del relè termico, taratura del relè differenziale taratura del relè magnetotermico, potere di interruzione	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri elettrici BT	Pulizia esterna ed interna della carpenteria da eseguire in assenza totale di tensione	Attrezzi per la pulizia, aspirapolvere, stracci e prodotti sgrassanti	Utente
Quadri elettrici BT	Eventuale equilibratura dei carichi sulle singole fasi, fatto con impianto a regime	Attrezzi manuali, tester	Specialista

Componenti Interventi	Interventi	Risorse	Competenza intervento
<b>OGNI 6 MESI</b>			
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Pulizia esterna ed interna della carpenteria da eseguire in assenza totale di tensione	Attrezzi per la pulizia, aspirapolvere, stracci e prodotti sgrassanti	Utente
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Pulizia accurata di tutte le apparecchiature sia elettriche che meccaniche interne (sezionatori, isolatori, sbarre, interruttori, ecc.)	Attrezzi per la pulizia, aspirapolvere, stracci e prodotti specifici	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Lubrificazione di tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, ecc.) compresi gli azionamenti meccanici degli interblocchi delle portine, pulizia delle barrature di rame e dei contatti in aria, da ossidazione	Attrezzi manuali, grassi lubrificanti specifici	Specialista

Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Serraggio accurato di tutti i poli degli interruttori e di tutti i morsetti verificando l'esatta inserzione dei conduttori nei morsetti con l'utilizzo degli appositi connettori/capocorda, verifica della identificazione dei conduttori e delle morsettiere sigle alfanumeriche o altro equivalente	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Rilievo di tutte le apparecchiature con un grado di protezione inferiore ad IP 2X ovvero ad IP XXB	Non necessarie	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	In caso di difficoltà nella valutazione di eventuali sottodimensionamenti delle carpenterie, eseguire un rilievo delle apparecchiature, delle dimensioni della carpenteria e delle condizioni di installazione della stessa.	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Rilievo su circuiti a campione, della corrente di dispersione e della resistenza d'isolamento (500V) aprendo tutti i circuiti che alimentano apparecchiature a bassissima tensione e apparati elettronici	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Indicare sulla scheda i valori anomali dei circuiti provati	Non necessarie	Specialista
<b>Componenti Interventi</b>	<b>Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Corpi illuminanti esterni	Pulizia	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile, detergenti	Specialista
<b>OGNI ANNO</b>			
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Verifica dell'esistenza del cartello d'identificazione numerica e di posizione per i dispersori ispezionabili. Esecuzione del rilievo del dispersore e dei conduttori di terra per successive verifiche	Non necessarie	Specialista
Dispersori	Ingrassaggio bulloni e pulizia	Attrezzi manuali grasso protettivo	Specialista
Dispersori	Misura del valore di resistenza del terreno	Attrezzi manuali e tester	Specialista
Nodi e collettori di terra	Misura, a mezzo di apposita strumentazione, dell'impedenza di guasto, nei sistemi TN, per le linee non protette da differenziale	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Nodi e collettori di terra	Misura della resistenza totale dell'impianto di terra mediante il sistema Volt/amperometro (sistemi TN: terra e neutro collegati)	Attrezzi manuali, tester	Specialista
Nodi e collettori di terra	Misura della resistenza totale dell'impianto di terra mediante la misura dell'anello di guasto (solo per impianti TT: terra e neutro collegati)	Attrezzi manuali, LOOP tester per misurazione	Specialista
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Prendere nota delle zone o punti campionati ad ogni visita	Non necessarie	Specialista
Pozzetti e dispersori	Pulizia delle connessioni da ossidazione e protezione delle stesse con vaselina pura o grasso neutro dopo averne verificato il serraggio	Attrezzi manuali, grasso protettivo	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Prova di isolamento delle linee con MEGGER a 500V	Attrezzi manuali, apposito strumento (MEGGER a 500 V)	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Rilievo del tipo di cavi (gomma, pvc) e del grado d'isolamento; il tipo di posa (canale, tubo) e le condizioni (quante linee assieme, ecc.), la temperatura ambientale.	Attrezzi manuali	Specialista



	Questo rilievo serve per verificare la portata massima degli stessi		
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Nel caso i conduttori di terra fossero di tipo isolato di colorazione diversa dalla giallo/verde, identificarli con apposito nastro bicolore o cartellino	Attrezzi manuali	Specialista
<b>Componenti Interventi</b>	<b>Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
<b>QUANDO NECESSARIO</b>			
Corpi illuminanti esterni	Sostituzione lampada	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile, piattaforma di lavoro sviluppabile, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base allo sviluppo tecnologico	Specialista
Pali metallici esterni	Riparazione/sostituzione	Camino, piattaforma di lavoro sviluppabile, miniescavatore, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base allo sviluppo tecnologico	Specialista
Quadri di zona e per centrali tecnologiche	Riparazione/sostituzione elementi non funzionanti	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Impianto forza motrice	Riparazione/sostituzione per difetto di funzionamento	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Corpi illuminanti di emergenza	Rimozione eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazione	Getto d'aria caldo, carta abrasiva	Utente
Corpi illuminanti ordinari	Sostituzione guarnizione di tenuta	Attrezzi manuali	Specialista
Corpi illuminanti ordinari	Asciugatura dell'umidità presente	Straccio asciutto, getto d'aria caldo	Utente
Pozzetti e dispersori	Riparazione/sostituzione dispersori danneggiati o deteriorati	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Dispersori	Riparazione/sostituzione dispersori danneggiati o deteriorati	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima realizzazione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
<b>Componenti Interventi</b>	<b>Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Nodi e collettori di terra	Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento che ne riducono il grado di isolamento	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento che ne riducono il grado di isolamento	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Pozzetti e dispersori	Disotturazione cavedi	Attrezzi manuali, compressore per iniezione acqua alta pressione	Specialista
Frutti di comando	Sostituzione placca protettiva	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Quadri elettrici BT	Riparazione/sostituzione elementi non	Attrezzi manuali, materiali	Specialista



	funzionanti	impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	
Quadri elettrici BT	Ripristino carpenteria in quei punti in cui (internamente o esternamente) danneggiata oppure ossidata, utilizzando possibilmente il colore originale o in alternativa colori simili o vernici antiruggine	Attrezzi manuali	Specialista
Quadri elettrici BT	Rimozione di eventuali tracce di scariche sulle apparecchiature. Prima di effettuare l'operazione prendere nota per monitorare la frequenza	Attrezzi manuali	Specialista
Quadri elettrici BT	Sostituzione degli eventuali Sali (Gel di Silice per la prevenzione dell'umidità)	Non necessarie	Specialista
<b>Componenti Interventi</b>	<b>Interventi</b>	<b>Risorse</b>	<b>Competenza intervento</b>
Prese di tipo industriale	Ripristinare le connessioni dei cavi interni alla presa	Attrezzi manuali	Specialista
Prese di tipo civile	Ripristinare le connessioni dei cavi interni alla presa	Attrezzi manuali	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Ripristino delle scritte sui cartellini d'identificazione delle linee e/o identificazione di quelle che ne sono sprovviste	Attrezzi manuali	Specialista
Linee principali di bassa tensione	Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento che ne riducono il grado di isolamento	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Corpi illuminanti ordinari	Sostituzione lampadine	Attrezzi manuali	Utente
Frutti di comando	Rimozione di eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazione	Attrezzi manuali, getto di aria calda (50°C) carta abrasiva	Specialista
Frutti di comando	Sostituzione interruttori	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
<b>IN CASO DI GUASTO</b>			
Prese di tipo industriale	Sostituzione della presa	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Corpi illuminanti ordinari	Sostituzione elementi non funzionanti	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Prese di tipo civile	Sostituzione della presa	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
Corpi illuminanti di emergenza	Riparazione/sostituzione elementi non funzionanti	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Specialista
<b>NON INDICATA</b>			
Pozzetti e dispersori	Prendere nota delle zone o punti campionati ad ogni visita	Non necessarie	Specialista