



COMUNE DI MONTERIGGIONI

Provincia di Siena

PIANO DI MANUTENZIONE ELETTRICO

E03

Progetto:

**REALIZZAZIONE DI UN NUOVO EDIFICIO
DESTINATO A MENSA CENTRALIZZATA A SERVIZIO
DELLE SCUOLE DI MONTERIGGIONI**

Committente: Comune di Monteriggioni (SI)
Sito: Loc. San Martino – Monteriggioni (SI)
Progettista: Ing. Domenico Barucci
RUP: Ing. Leonardo Bonini
Sindaco: Raffaella Senesi

16 Ottobre 2017

INDICE

A.	CRITERI DI ESERCIZIO	1
B.	MANUTENZIONE	2
B.1.	PREMESSA.....	2
B.2.	MANUTENZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.....	2
B.2.1.	MANUTENZIONE PERIODICA PREVENTIVA	2
C.	MANUTENZIONE SPECIFICA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI	3
C.1.	CONTROLLO GENERALE VISIVO	3
C.2.	INTERNO QUADRO:.....	3
C.3.	CONTROLLO COMPONENTI	3
C.3.1.	COMPONENTI DI POTENZA:.....	3
C.3.2.	VERIFICA PROTEZIONI BT:.....	4
C.3.3.	VERIFICA AUSILIARI ELETTRICI:	5
D.	CIRCUITI TERMINALI	6
D.1.	IMPIANTO PRESE DI SERVIZIO	6
D.1.1.	CONTROLLO GENERALE VISIVO:.....	6
D.1.2.	CONTROLLO GENERALE E PULIZIA:	6
D.2.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	6
D.2.1.	APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE ORDINARI.....	6
D.2.1.1.	CONTROLLO GENERALE VISIVO:	6
D.2.1.2.	CONTROLLO GENERALE E PULIZIA:	7
D.2.2.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	7
D.2.2.1.	INTERVENTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA:.....	7
D.2.2.2.	EFFICIENZA LAMPADE:	7
D.2.2.3.	GRUPPO BATTERIA - INVERTER:.....	7
D.2.2.4.	CONTROLLO GENERALE E PULIZIA:	7
E.	IMPIANTO DI TERRA.....	9
E.1.	CONTROLLO GENERALE	9
E.2.	CONTROLLO STATO DI CONSERVAZIONE:.....	9
E.3.	PROVE E MISURE	9
E.3.1.	CONTINUITÀ CONDUTTORI DI PROTEZIONE ED EQUIPOTENZIALI:	9
E.3.2.	MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO:	9
E.3.3.	MISURA IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO:.....	11
F.	TENUTA ED AGGIORNAMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE.....	12

A. CRITERI DI ESERCIZIO

L'esercizio dell'impianto elettrico è compito di un apposito incaricato che si deve occupare dei vari aspetti connessi all'esercizio stesso.

Questi principalmente sono:

- Operazioni di manutenzione;
- Tenuta ed aggiornamento della documentazione.

B. MANUTENZIONE

B.1. PREMESSA

In genere gli interventi avvengono:

- a seguito di segnalazione di guasto;
- in caso di modifiche agli impianti;
- in occasione del cambiamento di utente.

Al fine di mantenere l'impianto in condizioni di sicurezza e funzionalità, si ravvisa l'opportunità di consigliare una manutenzione programmata preventiva con verifiche ed eventuali interventi sistematici.

Un controllo completo dell'impianto dovrà essere programmato a scadenze fisse (con intervalli minimi non superiori ad 1 anno) salvo impianti in ambienti a destinazione speciale (ad es. locali adibiti ad uso medico per i quali dovranno essere previste scadenze con intervalli non superiori a 6 mesi) ovvero in caso di componenti (es. interruttori differenziali) per i quali si richiedono controlli con la periodicità indicata dalle rispettive Norme.

B.2. MANUTENZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

L'utente deve tenere presente che l'effettuazione degli interventi sull'impianto elettrico, che non riguardano la normale manutenzione, sono di esclusiva competenza dei soggetti abilitati, in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti dalle vigenti leggi e norme.

B.2.1. MANUTENZIONE PERIODICA PREVENTIVA

Sarà opportuno programmare un sistema di manutenzione periodica al fine di controllare e ripristinare l'efficienza delle varie parti componenti l'impianto. In particolare:

C. MANUTENZIONE SPECIFICA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

C.1. CONTROLLO GENERALE VISIVO

- Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura ;
- Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione.

C.2. INTERNO QUADRO:

- Eseguire la pulizia interna ed esterna;
- Controllare lo stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti (schermi metallici, plexiglas);
- Controllo dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- Controllare il serraggio dei bulloni e pulire le connessioni;
- Prova d'intervento dei relè differenziali;
- Verificare la continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche (quadri, portelle, schermi e reti protezione) e delle apparecchiature installate;
- Sostituire i morsetti e i conduttori deteriorati;
- Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco (serrature di sicurezza, fine corsa, ecc.) Che impediscono l'accesso alle parti in tensione;
- Verificare l'efficienza delle resistenze anticondensa e dei termostati verificare l'efficienza dell'illuminazione interna al quadro verificare il serraggio delle connessioni di potenza;
- Verificare i contatti principali fissi (sul quadro) dell'interruttore estraibile (ove esistente), eliminando con tela smeriglio fine eventuali ossidazioni e perlinature e proteggendo con leggero strato di vaselina neutra;
- Controllare ed eventuale sostituire le guarnizioni delle porte.

C.3. CONTROLLO COMPONENTI

C.3.1. COMPONENTI DI POTENZA:

- Eseguire la pulizia dei componenti soffiando aria secca a bassa pressione

e usando stracci puliti ed asciutti;

- Smontare le camere d'interruzione (ove esistenti), pulirle ed eseguire una verifica visiva dell'integrità; rimontarle perfettamente alloggiare nelle loro sedi (riferirsi anche al manuale del costruttore);
- Controllare lo stato di usura dei contatti fissi, mobili e spegniarco (ove esistenti), avendo cura di eliminare ossidazioni, bruciature o perlinature usando tela smeriglio fine e antiossidante; in caso di bruciature o perlinature prossime ad uno stato di usura di circa il 50% è consigliata la sostituzione dei contatti fissi e mobili (riferirsi anche al manuale del costruttore);
- Verificare che i setti di separazione tra le fasi siano integri e fissati;
- Verificare l'efficienza della bobina e il suo ancoraggio e che non presenti segni di surriscaldamento;
- Verificare la funzionalità e l'efficienza dei contatti ausiliari e delle bobine;
- Controllare lo stato di conservazione dei conduttori elettrici eseguire il serraggio dei morsetti;
- Effettuare qualche manovra e verificare con il tester l'effettivo stato dei circuiti di potenza (aperto! Chiuso) e delle bobine (eccitata ! Diseccitata).

C.3.2. VERIFICA PROTEZIONI BT:

- Effettuare il controllo visivo del buono stato di conservazione delle protezioni (fusibili, relè termici, interruttori automatici);
- Per i fusibili verificare le caratteristiche elettriche di progetto per i relè verificare le tarature di sovraccarico di progetto;
- Per gli interruttori automatici verificare le tarature e le caratteristiche elettriche di progetto;
- Per le protezioni di tipo indiretto (ove esistono) verificare il corretto intervento delle protezioni di massima corrente e di terra utilizzando l'apposito strumento;
- Prima della messa in tensione verificare che i circuiti amperometrici siano chiusi;
- Per i relè e gli interruttori differenziali verificare il corretto intervento utilizzando l'apposito strumento;
- Controllo del serraggio delle viti di connessione dei morsetti delle linee.

C.3.3. VERIFICA AUSILIARI ELETTRICI:

- Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari;
- Controllare l'integrità degli interruttori verificandone con il tester l'effettiva apertura e chiusura;
- Controllare l'integrità, la funzionalità e l'efficienza di commutatori, pulsanti, lampade, ecc. Verificando che vengano abilitati i circuiti previsti dal progetto;
- Controllare l'integrità e la funzionalità degli strumenti di misura agendo sui commutatori di tensione per i voltmetri e sulla variazione di carico per i amperometri;
- Verificare l'efficienza delle apparecchiature ausiliare alimentandole e disalimentandole, ove possibile, o effettuare la verifica con il tester;

D. CIRCUITI TERMINALI

D.1. IMPIANTO PRESE DI SERVIZIO

D.1.1.CONTROLLO GENERALE VISIVO:

- Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura;
- Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture;

D.1.2.CONTROLLO GENERALE E PULIZIA:

- Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura;
- Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici e di messa a terra;
- Verificare l'efficienza del dispositivo di blocco e/o dell'interruttore verificare lo stato e la taglia dei fusibili;
- Dopo aver chiuso la presa e la relativa cassetta, rialimentare la presa e verificare, con opportuno strumento, la presenza di tensione;

D.2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

D.2.1.APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE ORDINARI

D.2.1.1. CONTROLLO GENERALE VISIVO:

- Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura;
- Eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade;
- Sostituendo le lampade guaste o con evidenti segni di invecchiamento;
- Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione;
- Controllo della buona conservazione e verifica del corretto funzionamento degli apparecchi d'illuminazione;

D.2.1.2. CONTROLLO GENERALE E PULIZIA:

- Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura;
- Eseguire il controllo visivo dello stato dei componenti interni all'apparecchio;
- Sostituire i componenti che presentano evidenti segni di surriscaldamento e/o corrosione;
- Controllare il serraggio dei bulloni.

D.2.2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

D.2.2.1. INTERVENTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA:

- Provocare la mancanza della tensione di alimentazione normale e verificare l'accensione dell'illuminazione di sicurezza.

D.2.2.2. EFFICIENZA LAMPADE:

- Eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade annotando quelle guaste o mal funzionanti per l'eventuale sostituzione dopo aver verificato anche i gruppi batteria – inverter.

D.2.2.3. GRUPPO BATTERIA - INVERTER:

- Eseguire la pulizia e il controllo visivo dello stato di conservazione dei gruppi autonomi di emergenza sostituire le batterie scariche.

D.2.2.4. CONTROLLO GENERALE E PULIZIA:

- Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura;
- Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione;
- Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura;

- Sostituire le lampade guaste e quelle con evidenti segni di invecchiamento;
- Eseguire il controllo visivo dello stato dei componenti interni all'apparecchio;
- Sostituire quelli che presentano evidenti segni di surriscaldamento e/o corrosione;
- Controllare il serraggio dei bulloni.

E. IMPIANTO DI TERRA

E.1. CONTROLLO GENERALE

Il controllo dell'impianto di terra comprende anche l'annotazione dei risultati delle misurazioni effettuate su apposita tabella. In tale occasione vanno controllati lo stato di conservazione e la continuità dei conduttori di protezione e di equipotenzialità.

E.2. CONTROLLO STATO DI CONSERVAZIONE:

- Eseguire il controllo visivo per verificare l'integrità dell'impianto verificare il serraggio delle connessioni nei punti accessibili;
- Sostituire i componenti che presentano evidenti segni di ossidazione o corrosione.

E.3. PROVE E MISURE

E.3.1. CONTINUITÀ CONDUTTORI DI PROTEZIONE ED EQUIPOTENZIALI:

- Eseguire la prova verificando che vi sia continuità tra;
- Le masse e la sbarra di terra del quadro secondario;
- Le masse estranee e la sbarra di terra del quadro secondario;
- La sbarra di terra del quadro secondario e il quadro a monte;
- Il quadro generale e il collettore di terra generale;
- Allegare l'esito della verifica.

E.3.2. MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO:

- La prova intende verificare se l'isolamento dei cavi e delle relative connessioni sia rimasto adeguato nel tempo;
- Eseguire la misura della resistenza di isolamento;
- Per i circuiti con tensione nominale fino a 500 v (esclusi selv o pelv) la resistenza minima di isolamento dovrà risultare non inferiore a 0,5 mq; diversamen-

te l'esito della prova è da considerarsi negativo ed occorre individuare le cause presenti sull'impianto elettrico;

- Allegare l'esito della misura.

E.3.3. MISURA IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO:

- Misurare l'impedenza dell'anello di guasto z_s in fondo al circuito, cioè nel punto più lontano dal relativo dispositivo di protezione;
- Verificare che sia soddisfatta la relazione $u_o / z_s \sim i_a$, dove;
- U_o = tensione nominale verso terra, in volt;
- Z_s = impedenza totale del circuito di guasto franco a massa, in ohm;
- I_a = corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro 5 s per i circuiti che alimentano i quadri elettrici ed entro 0,4 s per gli altri circuiti;
- Allegare l'esito della misura.

F. TENUTA ED AGGIORNAMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE

L'incaricato della gestione dell'impianto elettrico deve conservare e tenere aggiornata la documentazione (elaborati grafici, tabelle, dichiarazione di conformità ecc.) riguardante l'impianto stesso.