



CITTA' DI TORINO

DIVISIONE SERVIZI TECNICI – COORDINAMENTO
SERVIZIO EDIFICI COMUNALI GESTIONE TECNICA

PROGETTO CO-CITY – UIA (URBAN INNOVATIVE ACTIONS)
MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA
FABBRICATO VIA CUMIANA N°15



Gruppo di progettazione

progettista opere edili: arch. Roberta Bassi
progettista opere edili: ing. Walter Scavo
progettista strutturale : ing. Ermanno Piretta
progettisti imp.idrisan-antinc: p.i. Mauro Raimondo
ing. Laura Idrame
progettista impianto elettrico: p.i. Pietro Lovecchio
collaboratore opere edili: geom. Stefano Mazzei

**Responsabile del Procedimento
Dirigente Servizio Tecnico**

ing. Eugenio Barbirato

Coord. sic. prog.:

ing. Rocco Pietrafesa
arch. Massimo Casassa

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO				NOME-FILE	Scala Plot
PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO ELETTRICO					—:—
				SCALA	
REV	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE	ELABORATO IE PM	
0		Nov -2018	Per.Ind Pietro LOVECCHIO		
1					
2					
3					
4					

**CITTÀ DI TORINO
EDIFICIO COMUNALE**

Progetto Co-City via Cumiana, 15

PIANO TIPO DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

INDICE

0. Premessa... ..	pag. 2
1. Manuale d'uso.....	pag.4
2. Manuale di manutenzione.....	pag.7
3. Programma di manutenzione.....	pag. 11
4. Sottoprogramma delle prestazioni.....	pag. 13
5. Sottoprogramma delle verifiche e dei controlli.....	pag. 14
6. Sottoprogramma degli interventi di manutenzione.....	pag.14

0 PREMESSA

La manutenzione degli **impianti elettrici e speciali**, indipendentemente che essa sia ordinaria o straordinaria, è finalizzata a mantenere costante, nel tempo, la funzionalità, le caratteristiche qualitative nonché le prestazioni ed il valore economico.

Inoltre, una buona manutenzione permette di:

- garantire all'impianto una lunga vita, prevedendo così possibili avarie ed una riduzione, nel tempo, dei costi di manutenzione straordinaria che comportano la sostituzione o la riparazione di componenti dell'impianto.
- garantire condizioni di sicurezza ottimali, in particolare per ciò che attiene agli impianti di sicurezza come: antintrusione, videosorveglianza, e rivelazione incendi.
- ottimizzare i consumi (energia elettrica).

Per **manutenzione** dobbiamo intendere il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte a preservare o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di tutti i componenti elettrici costituenti l'impianto.

Per funzionalità si deve intendere la capacità di svolgere il compito per il quale sono stati previsti.

Per efficienza la loro idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio e della sicurezza.

Per **affidabilità** dobbiamo intendere l'attitudine di un apparecchio o componente dell'impianto a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile, ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica il deterioramento, od un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

La definizione data dalle norme circa il significato di Manutenzione Ordinaria e di Manutenzione Straordinaria è:

Secondo il Comitato CEI 0-3

Per **manutenzione ordinaria** di un impianto si intendono gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportano la necessità di primi interventi, che comunque non modificano la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso.

Per **manutenzione straordinaria** di un impianto si intendono gli interventi, con rinnovo o sostituzione di sue parti, che non modificano in modo sostanziale le sue prestazioni, siano destinati a riportare l'impianto stesso in condizioni ordinarie di esercizio, richiedano in genere l'impiego di strumenti o di attrezzi particolari, di uso non corrente, e che comunque non rientrino negli interventi relativi alle definizioni di nuovo impianto, di trasformazione e di ampliamento di un impianto e che non ricadano negli interventi di manutenzione ordinaria.

Secondo le norme UNI 8364:

- **Ordinaria** è la manutenzione che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità, bisognevoli unicamente di minuterie; comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, fusibili, ecc.);
- **Straordinaria** è la manutenzione che non può essere eseguita in loco, o che, pur essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento), oppure attrezzature o strumentazioni particolari abbisognevole di predisposizioni (prese, inserzioni sulle tubazioni ecc.) o che comporti riparazioni o ricambio di parti, ripristini ecc. o che preveda la revisione di apparecchi o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

Inoltre, le norme stabiliscono terminologie diverse per gli interventi manutentivi, di seguito se ne riportano alcune:

- **Manutenzione secondo necessità**, è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.
- **Manutenzione preventiva**, è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a eliminare i deterioramenti.
- **Manutenzione programmata**, è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma stabilito.
- **Manutenzione programmata preventiva**, è un sistema di manutenzione in cui gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

Tutte le attività di manutenzione devono essere svolte secondo le prescrizioni di leggi e normative vigenti, appresso sono riportate alcune di esse:

- D.lgs 09.04.200, n.81
- DPR 06.12.1991, n.447;
- D.M. 22.01.2008,n.37;
- DPR 01.08.2011, n. 151
- Norme UNI;
- Norme CEI.

A tal proposito è stato predisposto il Il Piano di Manutenzione, come prescritto all' art.40D.P.R. 21.12.99, n.554,. Esso contiene le prescrizioni generali per pianificare e programmare gli interventi di manutenzione, che dovranno essere integrate ed approfondite dall'Appaltatore in sede di realizzazione dei lavori, in funzione delle caratteristiche intrinseche delle apparecchiature installate (marca, modello, ecc.).

Il Piano di Manutenzione è composto da:

:

- A) **Manuale d'uso**
- B) **Manuale di Manutenzione**
- C) **Programma di Manutenzione**

Detti documenti contengono rispettivamente le informazioni sotto citate:

Manuale d'uso

- a) Collocazione nell'intervento delle parti menzionate
- b) Rappresentazione grafica
- c) Descrizione
- d) Modalità di uso corretto

Manuale di manutenzione

- a) Collocazione nell'intervento delle parti menzionate
- b) Rappresentazione grafica
- c) Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo
- d) Livello minimo delle prestazioni
- e) Anomalie riscontrabili
- f) Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente
- g) Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Programma di manutenzione

- a) Sottoprogramma delle prestazioni
- b) Sottoprogramma dei controlli
- c) Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Al termine dei lavori i tre documenti dovranno essere sottoposti a cura del direttore dei lavori al controllo ed alla verifica di validità, con le integrazioni e gli aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Piano di manutenzione

Progetto Co-City via Cumiana, 15

MANUALE D'USO

1 MANUALE D'USO

1.1 INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Il manuale d'uso si riferisce all'uso degli impianti costruiti nell'edificio o parte di esso, serve all'utente per conoscere le modalità di fruizione degli impianti.

Il manuale d'uso indica in particolare modo quali sono stati i criteri adottati nella progettazione per ciò che attiene le scelte dal punto di vista impiantistico – gestionale in quanto tali criteri sono il punto di partenza dell'intero iter progettuale e costruttivo ed occorre che essi siano osservati il più fedelmente possibile per un corretto utilizzo del bene.

Il manuale d'uso dovrà inoltre permettere di eseguire tutte quelle operazioni finalizzate alla gestione e conservazione del bene, che non richiedano conoscenze specialistiche, nonché l'individuazione tempestiva di fenomeni di deterioramento o di funzionamento anomalo al fine di sollecitare tempestivamente gli interventi specialistici.

1.1 Ubicazione degli impianti;

L'impianto in questione riguarda la realizzazione degli impianti elettrici, del Centro di Incontro per anziani di via Bardassano.

1.2 Rappresentazione grafica;

Per quanto attiene la rappresentazione grafica si vedano le tavole progettuali.

1.3 Descrizione tecnica;

Per quanto attiene la descrizione tecnica si veda la relazione tecnica sugli impianti

1.4 Modalità d'uso corretto.

Per quanto attiene le modalità d'uso sembra opportuno sottolineare che trattandosi di impianti elettrici è necessario che l'utente si limiti a manovrare soltanto quei componenti strettamente necessari alla fruizione del bene.

Le modalità d'uso nel seguito indicate sono prescrizioni di carattere generale che dovranno essere integrate ed approfondite nel corso dei lavori, in funzione della precisa definizione del tipo, marca e modello dei singoli componenti costituenti l'impianto; tant'è che le specifiche modalità d'uso sono riportate sui manuali d'uso delle apparecchiature, forniti dalle case costruttrici delle apparecchiature stesse.

Punto di consegna energia

L'energia è consegnata in bassa tensione con sistema TT a 400V trifase + neutro.

L'apertura dell'interruttore generale deve essere effettuata soltanto in casi di emergenza per interventi di manutenzione che richiedono la messa fuori servizio di tutto l'impianto elettrico.

La chiusura dello stesso interruttore deve essere effettuata soltanto dopo essersi accertati che non esistono situazioni tali da creare situazioni di pericolo.

Quadri elettrici di locale

I quadri elettrici di locale sono alimentati dal quadro generale mediante interruttori MT e MTD; quindi è possibile operare sugli impianti relativi al locale interessato senza dover togliere tensione alla linea dorsale che alimenta tutti i quadri di locale "QL".

Impianti di illuminazione

Gli impianti di illuminazione ordinaria sono comandati da dispositivi di comando locale manuali.

Gli impianti di illuminazione esterna sono comandati in automatico mediante interruttore crepuscolare con possibilità di passare al comando manuale o di limitare l'automatismo ad un orologio inserito all'interno del quadro.

Gli impianti di illuminazione di sicurezza sono realizzati con lampade dotate di batteria autonoma. Prove di efficienza e verifica dei risultati in automatico.

Impianti contro i fulmini

L'impianto di protezione contro i fulmini è composto da scaricatori di sovratensione che segnalano l'intervento localmente.

Impianti speciali

L'impianto antintrusione è gestito da una centrale a microprocessore ad indirizzamento individuale, mediante il display della centrale stessa è possibile controllare il funzionamento dei componenti periferici ad essa collegati.

L'impianto di rivelazione incendi viene gestito completamente da una centrale analogica, che indica sul display tutte le anomalie riscontrate sui componenti periferici ad essa collegati.

L'impianto di diffusione sonora è gestito da un amplificatore di potenza che pilota tutti i diffusori di suono collocati nel controsoffitto nella sala polivalente.

Per ciò che riguarda il funzionamento dei componenti che compongono tutti gli altri impianti speciali, compresi quelli sopra menzionati, sono verificabili tramite prove in campo.

Piano di manutenzione

Progetto Co-City via Cumiana, 15

MANUALE DI MANUTENZIONE

2 MANUALE DI MANUTENZIONE

2.1 PREMESSA

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Le modalità di manutenzione nel seguito indicate sono prescrizioni generali che dovranno essere integrate ed approfondite in sede di realizzazione delle opere, dopo la precisa definizione di marca e modello delle singole apparecchiature.

Infatti le specifiche operazioni di manutenzione sono riportate sui manuali d'uso delle apparecchiature, forniti dalle Ditte costruttrici delle apparecchiature stesse.

2.2 Ubicazione degli impianti

L'impianto in questione riguarda la realizzazione degli impianti elettrici, del centro di incontro per anziani di via Bardassano.

2.3 Descrizione tecnica

Per quanto attiene la descrizione tecnica si veda la relazione tecnica sugli impianti

2.4 Risorse necessarie per gli interventi di manutenzione

Per gli impianti in questione si ritiene che ai fini della sola manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza saltuaria di 2 (due) persone dotate delle principali attrezzature:

forbici,

cacciaviti,

pinze isolate,

guanti isolanti,

pedane isolanti, ecc.)

Inoltre è auspicabile l'esistenza di un magazzino provvisto di ricambi: interruttori, fusibili, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, prese, lampade, schede elettroniche, accessori vari, ecc.

2.5 Livello delle prestazioni

Per garantire un livello minimo di prestazioni l'impianto elettrico deve possedere tutta una serie di requisiti che possono essere così riassunti:

Attitudine al controllo della condensa interstiziale;

Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche;

Attitudine a limitare il rischio di incendio;

Attitudine alla penetrazione dei liquidi;

Attitudine alla conservazione delle caratteristiche dielettriche;

Attitudine alla limitazione dei rischi di intervento;

Attitudine ad assicurare resistenza meccanica;

Semplicità di montaggio e smontaggio;

IL livello minimo delle prestazioni deve essere quello previsto in sede di progetto.

Le prestazioni di ogni impianto e di ogni componente sono definite specificatamente nei manuali d'uso forniti dalle Ditte costruttrici.

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo di alcune prestazioni minime di impianti tecnologici presenti nell'edificio.

- Livelli di illuminamento ordinario deve essere verificato per tutti i locali che il valore di illuminamento ordinario reale non scenda al di sotto dell'80% del valore nominale stabilito dalle norme

- Livelli di illuminamento emergenza deve essere verificato che nessuna lampada sia in anomalia, tramite il sistema di autodiagnosi inserito in ogni singola lampada,
- Livelli di illuminamento notturno deve essere verificato che il valore di illuminamento notturno reale, all'esterno del fabbricato non scenda al di sotto dell'80% del valore nominale stabilito in progetto

2.6 Anomalie riscontrabili

Le anomalie proprie di ogni apparecchiatura sono elencate nei manuali d'uso specifici forniti dalle Ditte Costruttrici. Di seguito è riportato un elenco non esaustivo di alcune anomalie che sono riscontrabili nelle negli impianti e nelle apparecchiature elettriche installate:

- Alimentazione: interruzione di tensione per mancanza di fornitura;
- Quadri elettrici: apertura automatica di interruttori per sovraccarico di corrente, per cortocircuito o per dispersione verso terra;
- Forza motrice: funzionamento difettoso nelle prese a spina per surriscaldamento, difetti di taratura delle protezioni o danni derivati da urti;
- Illuminazione: abbassamento del livello di illuminazione, spegnimento di lampade per esaurimento, per sovracorrente o corto circuito o falsi contatti, caduta di lampade per ancoraggio difettoso o per urto accidentale;
- Illuminazione di emergenza: abbassamento del livello di illuminazione, avaria alle batterie, avarie dovute a corto circuiti, usura degli accessori, difetti di collegamenti, led di segnalazione presenza rete non funzionante errate segnalazioni del led.
- Infiltrazioni d'acqua nelle tubazioni.
- Impianto citofonico: incrostazioni per accumulo di polveri sugli apparecchi e sulle connessioni, difetti di regolazione del volume del citofono esterno, difetti delle connessioni.
- Impianto videofonico: incrostazioni per accumulo di polveri sugli apparecchi e sulle connessioni, difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico(taratura e messa a fuoco), difetti delle connessioni.
- Impianto di messa a terra: difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale, corrosione con presenza di ruggine dei componenti costituenti il dispersore di terra, difetti di serraggio dei bulloni.
- Interruttori per l'accensione dei corpi illuminanti rotti
- Prese a spina di distribuzione f.m. rotta o in corto circuito
- Perdita di isolamento dei cavi di energia

2.7 Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente

La manutenzione ordinaria eseguibile dall'utente, che si limita ad un controllo visivo delle apparecchiature da esso utilizzate nel corso della normale attività lavorativa dovrà comunque essere effettuata da personale addestrato ed autorizzato.

Controlli effettuati dall'utente

- Controllo e riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non inserire, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);
- controllo degli indicatori di corretta alimentazione delle sorgenti di energia degli impianti di illuminazione di sicurezza.

2.8 Manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato

E' opportuno che le manutenzioni siano effettuate da personale specializzato, diverso per il tipo di apparecchiatura e/o impianto in questione.

Tali interventi sono indicati nel programma di manutenzione e sui manuali d'uso delle apparecchiature, unitamente alla frequenza degli stessi. Le manutenzioni specifiche dovranno essere effettuate con l'ausilio di strumenti di controllo specifiche per ogni apparecchiatura.

Di seguito si riporta un elenco a titolo puramente esemplificativo di alcuni interventi manutentivi a cura di personale specializzato.

Apparecchiature elettriche di qualunque tipo

- Corretta messa a terra delle apparecchiature e di tutte le masse e masse estranee secondo le norme CEI;
- Verifica della resistenza d'isolamento degli apparecchi funzionanti a tensione di rete;
- Pulizia generale ed in particolare delle morsettiere;
- Controllo dell'integrità dei conduttori e dei loro isolamenti;
- Controllo del serraggio dei morsetti;
- Controllo del funzionamento e della corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocando l'intervento e misurando il tempo necessario per l'intervento stesso.
- Controllo del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri, ecc.);
- Controllo del corretto funzionamento delle lampade spia.
- Verifica delle batterie ed eventuali rabbocchi.

Apparecchi di illuminazione

- Sostituzione lampade;
- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica funzionale completa.

Impianti di illuminazione di sicurezza

- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti con la scarica pari ad un quarto dell'autonomia degli accumulatori e loro successiva ricarica;
- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti di sicurezza con la scarica completa degli accumulatori e loro successiva ricarica;
- Esami a vista;
- Pulizia generale.

Quadri di bassa tensione

- Pulizia generale del locale che ospita il quadro, eliminazione della polvere, eliminazione di eventuali ossidazioni, detergendo con soluzioni appropriate e ripristinando ove previsto l'eventuale stato protettivo;
- Controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, previa apertura delle portelle di protezione anteriori e posteriori;
- Soffiatura ad aria compressa di tutte le apparecchiature elettriche di potenza ed ausiliarie;
- Controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori, contattori e verifica funzionamento;
- Verifica e serraggio bulloneria e morsettiera;
- Verifica funzionamento degli interruttori e/o differenziali alle tarature indicate.

Piano di manutenzione

Progetto Co-City via Cumiana, 15

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

3.1 PREMESSA

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli verifiche ed interventi da eseguire, a scadenze prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sotto programmi:

- 1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classi di requisiti, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- 2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- 3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione ha per scopo principale di temporizzare gli interventi indicati nel manuale di manutenzione al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione deriva quindi direttamente dal manuale e, come per il manuale, in sede di progettazione, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, tipo, ecc.),

Per altre indicazioni si rimanda alla premessa del manuale di manutenzione.

4.SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

ELEMENTO MANUTENIBILE	PRESTAZIONI	CICLO DI VITA UTILE
Apparecchiature elettriche	Durata e previsione di funzionamento	15 anni
Canali in acciaio zincato	Durabilità e resistenza agli agenti atmosferici	15 anni
Apparecchi autonomi di emergenza.	Devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dal costruttore	8.000 h
Lampade fluorescenti	Devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella dichiarata dal costruttore	
Lampade alogene	Devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella dichiarata dal costruttore	2.000 h
Prese a spina	Le prese a spina devono essere idonee al servizio per il quale sono state destinate	15anni
Interruttori magnetotermici	Devono garantire l'intervento di apertura per il tempo tutto dichiarato dal costruttore	10 anni
Interruttori magnetot. differenziali	Devono garantire l'intervento di apertura per il tutto tempo dichiarato dal costruttore	10 anni
Quadri elettrici	Debbono mantenere nel tempo idonee condizioni di robustezza meccanica	15 anni
Apparecchi citofonici	devono essere in grado di contrastare in maniera efficace la possibile deformazione o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego e garantire nel tempo la capacità di un buon funzionamento	15 anni

5.SOTTOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE E DEI CONTROLLI

ELEMENTO MANUTENIBILE	VERIFICHE E CONTROLLI	FREQUENZA
Quadri elettrici B.T.	Controllo schemi elettrici	quando occorre
	controllo visivo di tutti i componenti	ogni mese
	verifica serraggi dei morsetti degli interruttori e delle morsettiere	ogni sei mesi
	verifica intervento dei dispositivi differenziali mediante tasto di prova	ogni mese
	controllo e taratura delle protezioni:	
	magnetotermici, differenziali, relè termici, fusibili	ogni sei mesi
	controllo dell'integrità ed efficienza dei sezionatori	ogni 12 mesi
	controllo delle targhette di identificazione circuiti	ogni 12 mesi
Conduttori	controllo dello stato dei cavi posati su canali metallici e su passerelle	ogni 12 mesi
	controllo delle targhette di identificazione	ogni 12 mesi
	verifica del grado di isolamento delle linee	ogni 24 mesi
Canali e passerelle metalliche	Controllo delle giunzioni degli elementi	ogni 24 mesi
	Controllo dei punti di fissaggio staffe	ogni 24 mesi
Impianto luce ordinaria	Controllo del fissaggio dei corpi illuminanti	ogni 12 mesi
	Controllo dello stato di insudiciamento dei corpi illuminanti e delle lampade	ogni 6 mesi
Impianto luce di sicurezza	Controllo del fissaggio dei corpi illuminanti	ogni 12 mesi
	Controllo dello stato di insudiciamento dei corpi illuminanti e delle lampade	ogni 3 mesi
	Verifica della presenza dell'alimentazione di rete	ogni settimana
	Controllo del funzionamento del led di segnalazione presenza rete	ogni settimana

	Verifica del funzionamento di tutti i corpi illuminanti mediante la simulazione mancanza rete	ogni settimana
	Verifica autonomia delle batterie verificando nel contempo il grado di illuminamento previsto in progetto	ogni 12 mesi
Impianto citofonico	Controllo visivo generale degli apparati e delle connessioni	ogni 12 mesi
	Verifica del valore di tensione di alimentazione	ogni 6 mesi
Impianto telefonico	Controllo visivo generale degli apparati e delle connessioni	ogni 12 mesi
	Verifica del valore di tensione di alimentazione	ogni 6 mesi
Impianto di messa a terra:		
Conduttori di protezione	Controllo generale	ogni mese
	verifica a campione della continuità elettrica	ogni mese
Dispensore	Controllo generale, in particolare corrosione e resistenza meccanica di tutti componenti	ogni 12 mesi
Equipotenziali	Controllo generale	ogni 12 mesi
	Verifica dei serraggi dei bulloni	ogni 6 mesi
Apparecchiature elettriche:		
interruttori di comando	Controllo contatti	ogni 12 mesi
deviatori	Controllo contatti	ogni 12 mesi
pulsanti	Controllo contatti	ogni 12 mesi
prese a spina	Controllo morsetti	ogni 12 mesi

	Corretto collegamento a terra	ogni 12 mesi
Impianti di rivelazione incendi ed antintrusione	Verifica allarmi	ogni 3 mesi
	Prova rivelatori comandi manuali e contatti magnetici	ogni 3 mesi (a rotazione)

6.SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

ELEMENTO MANUTENIBILE	INTERVENTI	FREQUENZA
Quadri elettrici B.T.	Pulizia generale spolveratura serraggio di tutti i bulloni e delle viti delle morsettiere e degli interruttori Sostituzione degli interruttori difettosi	ogni 12 mesi ogni mese ogni sei mesi quando occorre
Conduttori	Sostituzione delle linee	quando occorre
Canali e passerelle metalliche	Serraggio dei bulloni di giunzione degli elementi e delle staffe di sostegno	ogni 24 mesi
Impianto luce ordinaria lampade alogene lampade fluorescenti	Pulizia generale dei corpi illuminanti sostituzione sostituzione	ogni 12 mesi ogni 2.000 ore ogni 7.000 ore
Impianto luce di sicurezza lampade batterie apparecchio	Pulizia generale dei corpi illuminanti sotutuzione sotutuzione sotutuzione	ogni 6 mesi quando occorre o in funzione del tipo ogni 4 anni quando risulta guasto
Impianto citofonico	Pulizia generale degli apparecchi e delle connessioni	ogni 12 mesi
Impianto telefonico	Pulizia generale degli apparecchi e delle	

	connessioni	ogni 12 mesi
Impianto di messa a terra:		
Conduttori di protezione	Serraggio dei bulloni	ogni 12 mesi
	Sostituzione dei conduttori	quando occorre
Dispersore	Sostituzione dispersori	quando occorre
	Misura della resistività del terreno	
	Effettuare la misura del valore della resistenza di terra	ogni 12 mesi
Equipotenziali	Sostituzione dei componenti equipotenzializzatori	quando occorre
Apparecchiature elettriche:		
interruttori di comando	Sostituzione	quando occorre
	deviatori	Sostituzione
pulsanti	Sostituzione	quando occorre
prese a spina	Sostituzione	quando occorre
Sensori	Pulizia generale	ogni 3 mesi
	Sostituzione per avaria	quando occorre