



LAVORI DI STRAORDINARIA MANUTENZIONE

dell'immobile sito a Trieste in
via Udine, 9

**PROGETTO DEFINITIVO/ ESECUTIVO
PIANO DI MANUTENZIONE**

PROGETTISTI

ing. Andrea Zangrado
per. ind. edile Claudio Caffar

R.U.P.

Il Direttore del Servizio
arch. Lara Carlot



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

H

Direzione centrale finanze, patrimonio, coordinamento
e programmazione politiche economiche e comunitarie
Servizio gestione patrimonio immobiliare

[revisione 1.0]

[03.07.2017]

Indice

1. Premessa.....	3
2. Manuale d'uso	3
2.1. Descrizione generale e collocazione degli impianti nell'intervento	3
2.2. Rappresentazione descrittiva e grafica.....	3
2.3. Modalità d'uso.....	4
3. Manuale di manutenzione	5
3.1. Premessa.....	5
3.2. Collocazione nell'intervento delle parti menzionate e rappresentazione grafica.....	5
3.3. Anomalie riscontrabili	5
3.3.1. Impianto elettrico di distribuzione.....	5
3.3.2. Impianto di illuminazione	5
3.3.3. Impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza.....	5
3.3.4. Impianto di messa a terra	6
3.3.5. Impianto di adduzione idrica	6
3.3.6. Impianto di scarico.....	6
3.3.7. Impianto di riscaldamento	6
3.4. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	6
3.4.1. Impianto elettrico di distribuzione.....	6
3.4.2. Impianto di illuminazione	6
3.4.3. Impianto di adduzione idrica	6
3.4.4. Impianto di scarico.....	6
3.4.5. Impianto di riscaldamento	7
3.5. Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	7
4. Programma di manutenzione.....	8
4.1. Premessa.....	8
4.2. Normativa tecnica di riferimento – CEI ed UNI	8
4.2.1. Impianto elettrico di distribuzione.....	9
4.2.2. Impianto di illuminazione	9
4.2.3. Impianto di illuminazione e di segnalazione di sicurezza	9
4.2.4. Impianto di messa a terra	10
4.2.5. Impianto di adduzione idrica	10
4.2.6. Impianto di scarico.....	11

4.2.7. Impianto di riscaldamento e di climatizzazione.....	11
4.3. Registri dei controlli	11
4.4. Sottoprogramma delle prestazioni.....	11
4.5. Sottoprogramma dei controlli	12
4.5.1. Impianto elettrico di distribuzione.....	12
4.5.2. Impianto di illuminazione	13
4.5.3. Impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza.....	13
4.5.4. Impianto di messa a terra	14
4.5.5. Impianto idrico sanitario	14
4.5.6. Impianto termico e di climatizzazione	14
4.6. Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	15
4.6.1. Impianto elettrico di distribuzione.....	15
4.6.2. Impianto di illuminazione	15
4.6.3. Impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza.....	15
4.6.4. Impianto di messa a terra	16
4.6.5. Impianto idrico-sanitario.....	16
4.6.6. Impianto termico e di climatizzazione	16

1. Premessa

Il presente elaborato ha lo scopo di pianificare e programmare l'attività di manutenzione, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, l'efficienza e di conseguenza il valore economico dell'opera realizzata.

Il piano risulta suddiviso in tre parti fra loro distinte e precisamente da:

1. Manuale d'uso;
2. Manuale di manutenzione;
3. Programma di manutenzione.

Il manuale d'uso, il manuale di manutenzione ed il programma di manutenzione redatto in questa fase di progettazione, verranno sottoposti al termine della realizzazione dell'opera al controllo e alla verifica di validità con gli eventuali aggiornamenti che si rendessero necessari.

2. Manuale d'uso

2.1. Descrizione generale e collocazione degli impianti nell'intervento

L'intervento previsto ha per oggetto tutte le opere, provviste e prestazioni occorrenti alla manutenzione straordinaria dell'immobile di via Udine ,9 a Trieste.

Si interviene pertanto sull'impianto di distribuzione elettrica, sull'impianto di illuminazione ordinaria ed emergenza e sull'impianto di terra. Si prevede inoltre il rifacimento dei servizi igienici e di un nuovo blocco di servizi comprendente un antibagno, un bagno disabili, uno per gli uomini ed uno per le donne.

2.2. Rappresentazione descrittiva e grafica

La descrizione tecnica estesa e puntuale dei singoli componenti costituenti gli impianti oggetto del piano è riportata nella seguente documentazione facenti parte del progetto esecutivo:

- relazione tecnica descrittiva;
- capitolato speciale di appalto;
- elenco dei prezzi unitari;
- computo metrico estimativo;

- piano di manutenzione;
- tavole grafiche.

2.3. Modalità d'uso

La ditta che realizzerà gli interventi previsti nel progetto, dovrà fornire a fine dei lavori, tutta la documentazione sui materiali installati nonché i loro manuali d'uso direttamente forniti dalla casa costruttrice.

La manovrabilità degli interruttori posti sui rispettivi quadri sarà disponibile anche al personale non esperto, e quindi non a conoscenza di tecniche specialistiche, tutte le altre operazioni di intervento di carattere manutentivo dovranno essere realizzate da personale qualificato secondo il programma di manutenzione descritto in seguito

3. Manuale di manutenzione

3.1. Premessa

Le operazioni di manutenzione dovranno essere eseguite, secondo i programmi stabiliti, da personale qualificato, questo deve essere dotato di tutta l'attrezzatura di verifica e di controllo necessaria, nonché di quella parte di materiali rientranti nella manutenzione programmata in modo temporale.

Le opere di manutenzione di lieve entità si possono realizzare mediante normali attrezzi manuali da lavoro, le opere di manutenzione di modesta e notevole entità si devono realizzare se necessario anche con l'ausilio mezzi meccanici (trabattelli, autogrù, ecc..) ed antifortunitica specializzata.

Per quanto riguarda le operazioni ed attività di lavoro sugli impianti elettrici, ad essi connesse e vicino ad essi ed eserciti a qualunque livello di tensione destinati alla produzione, alla trasmissione, alla trasformazione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica, fissi, mobili, permanenti o provvisori il personale dovrà attenersi a quanto previsto dalla Norma CEI 11-27.

Tutte le operazioni di manutenzione di tipo straordinario, cioè per quella parte di guasti non prevedibili, dovrà essere comunicata mezzo fax alla funzione impianti tecnologici.

3.2. Collocazione nell'intervento delle parti menzionate e rappresentazione grafica

Si fa riferimento a quanto già descritto nella parte precedente relativa al manuale di uso.

3.3. Anomalie riscontrabili

3.3.1. Impianto elettrico di distribuzione

Nell'impianto elettrico di distribuzione potrebbero verificarsi corti circuiti, difetti degli interruttori, difetti di taratura e connessione dell'alimentazione, surriscaldamento.

3.3.2. Impianto di illuminazione

Nell'impianto di illuminazione si potrebbero verificare degli abbassamenti dell'illuminazione, il malfunzionamento o guasto di lampade, avarie, difetti di connessione.

3.3.3. Impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza

Nell'impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza si potrebbero verificare degli abbassamenti dell'illuminazione, il malfunzionamento o guasto di lampade, avarie, difetti di connessione, insufficiente autonomia della batteria di alimentazione.

3.3.4. Impianto di messa a terra

Nell'impianto di messa a terra si potrebbero verificare corrosioni e difetti di connessione dei conduttori di protezione, di quelli equipotenziali e dei dispersori.

3.3.5. Impianto di adduzione idrica

Nell'impianto di adduzione idrica potrebbero verificarsi difetti di collegamento o dei malfunzionamenti delle valvole.

3.3.6. Impianto di scarico

Nell'impianto di scarico potrebbero verificarsi delle occlusioni delle tubazioni di scarico.

3.3.7. Impianto di riscaldamento

Nell'impianto di riscaldamento potrebbe verificarsi malfunzionamenti dei radiatori.

3.4. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

3.4.1. Impianto elettrico di distribuzione

Prove di funzionamento degli sganciatori degli interruttori differenziali mediante il tasto di prova.

3.4.2. Impianto di illuminazione

Opere di manutenzione di lieve entità (sostituzione lampade guaste, ecc...)

3.4.3. Impianto di adduzione idrica

Opere di verifica di perdite o di chiusura/apertura delle valvole.

3.4.4. Impianto di scarico

Opere di disotturazione meccanica e/o chimica.

3.4.5. Impianto di riscaldamento

Opere di chiusura/apertura delle valvole collegate al radiatore.

3.5. Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Tutte le opere di manutenzione di modesta e notevole entità relative agli impianti in oggetto dovranno essere realizzate da personale specializzato.

4. Programma di manutenzione

4.1. Premessa

Durante le operazioni di manutenzione indipendente al loro livello di complessità, gli operatori avranno l'obbligo di mantenere gli impianti nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia facendo riferimento in particolare a:

- le disposizioni vigenti sulla prevenzione degli infortuni;
- le norme CEI (vedere paragrafo successivo);
- le norme UNI (vedere paragrafo successivo);
- le disposizioni del Comando VVF;
- i regolamenti e le prescrizioni comunali;
- le disposizioni della D.M. 37 del 22 gennaio 2008;
- le disposizioni impartite dal D.L. 81/2008 e s.m.i. in relazione ad eventuali nuovi interventi.

Si intendono facenti parte del presente piano di manutenzione programmata tutti gli impianti elettrici relativi alle alimentazioni elettriche, già elencati nella prima parte del piano di manutenzione ed in particolare:

- distribuzione primaria (canalizzazioni e linee di interconnessione fra quadri);
- quadri elettrici;
- punti di utilizzo;
- impianti di terra ed equipotenziali;
- impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- impianto di adduzione idrica;
- impianto di scarico;
- impianto termico.

Gli interventi saranno effettuati dal manutentore secondo un programma temporale definito nelle tabelle allegate; a seguito di ciascun intervento come normale procedura, verrà redatto relativo verbale.

4.2. Normativa tecnica di riferimento – CEI ed UNI

In questo paragrafo è riportato l'elenco delle norme tecniche CEI ed UNI vigenti durante la stesura del presente piano di manutenzione:

4.2.1. Impianto elettrico di distribuzione

- **Norma CEI 64-8** – “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- **Guida CEI 0-10** – “Guida alla manutenzione degli impianti elettrici”;
- **Guida CEI 64-14** – “Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”;
- **Guida CEI 64-50** – “Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri generali”;
- **Guida CEI 64-52** – “Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per edifici scolastici”.

4.2.2. Impianto di illuminazione

- **Norma CEI 64-8** – “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- **Guida CEI 0-10** – “Guida alla manutenzione degli impianti elettrici”;
- **Guida CEI 64-14** – “Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”;
- **Guida CEI 64-52** – “Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per edifici scolastici”.
- **Norma UNI 12464-1** – “Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1:Posti di lavoro in interni”;
- **Norma UNI 10840** – “Locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale”;

4.2.3. Impianto di illuminazione e di segnalazione di sicurezza

- **Norma CEI 64-8** – “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- **Norma CEI EN 50172** – “Sistemi di illuminazione di emergenza”
- **Guida CEI 0-10** – “Guida alla manutenzione degli impianti elettrici”;
- **Guida CEI 64-14** – “Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”;
- **Guida CEI 64-52** – “Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per edifici scolastici”.
- **Norma UNI 1838** – “Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza”;
- **Norma UNI 11222** – “Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo”;

4.2.4. Impianto di messa a terra

- **Norma CEI 64-8** – “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- **Guida CEI 0-10** – “Guida alla manutenzione degli impianti elettrici”;
- **Guida CEI 64-12** – “Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”;
- **Guida CEI 64-14** – “Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”;
- **Guida CEI 64-50** – “Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri generali”;
- **Guida CEI 64-52** – “Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per edifici scolastici”.

4.2.5. Impianto di adduzione idrica

- **Norma UNI 9182/2014** – “Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione”.

4.2.6. Impianto di scarico

- **Norma UNI 12056-2** – “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo”.

4.2.7. Impianto di riscaldamento e di climatizzazione

- **UNI 8364** – “Impianti di riscaldamento - controllo e manutenzione”.

4.3. **Registri dei controlli**

I registri dei controlli periodici cartacei e/o su supporto digitale dovranno essere conformi alla legislazione vigente con una struttura tale da poter essere utilizzati per più interventi e per più anni.

Sui registri dovranno essere riportate almeno le seguenti informazioni:

- a) data di messa in funzione dell’impianto e documentazione tecnica relativa ad eventuali modifiche dello stesso;
- b) numero di matricola o altri estremi di identificazione del dispositivo;
- c) ragione sociale, indirizzo completo e altri estremi del manutentore;
- d) data di ogni verifica periodica ed intervento effettuato (mese/anno nel formato mm/aa);
- e) data e tipo di verifica e/o manutenzione effettuata;
- f) data e breve descrizione dei difetti riscontrati e dell’azione correttiva effettuata;
- g) data e breve descrizione di ogni alterazione dell’impianto;
- h) firma leggibile del manutentore.

4.4. **Sottoprogramma delle prestazioni**

Le prestazioni degli impianti in oggetto devono essere massime al momento del collaudo e garantire con il passare del tempo la sicurezza delle persone e delle cose. Tali prestazioni non dovranno mai essere inferiori al livello minimo previsto in sede di progetto.

4.5. Sottoprogramma dei controlli

Gli interventi previsti nella manutenzione programmata sono evidenziati nel dettaglio delle tabelle riportate di seguito relative alle singole apparecchiature degli impianti in oggetto

4.5.1. Impianto elettrico di distribuzione

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Quadri elettrici	Verifica della funzionalità degli interruttori differenziali mediante l'azionamento del tasto di prova.	Controllo	Ogni mese
	Controllo del corretto funzionamento della strumentazione.	Controllo	Ogni 2 mesi
	Verifica dell'esistenza, dell'esatto posizionamento e della leggibilità dei cartelli segnalatori, indicatori ed ammonitori previsti dalla normativa vigente.	Controllo	Ogni 6 mesi
	Verifica dell'esistenza, della perfetta leggibilità e del livello di aggiornamento degli schemi elettrici esposti.	Controllo	Ogni 6 mesi
	Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione alla presenza delle chiavi e del funzionamento delle serrature, dello stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura	Controllo	Ogni 12 mesi
	Verifica dello stato di conservazione dei contattori, dei relè ausiliari, degli interruttori magnetotermici, dei differenziali e dei cablaggi	Controllo	Ogni 12 mesi
	Verifica dell'integrità degli scaricatori di terra.	Controllo	Ogni 12 mesi
	Controllo del serraggio dei collegamenti elettrici	Controllo	Ogni 12 mesi
	Pulizia delle parti interne ed esterne	Controllo	Ogni 12 mesi
	Verifica dell'equilibratura delle correnti di fase nelle ordinarie condizioni di funzionamento.	Controllo	Ogni 12 mesi
	Verifica della taratura delle protezioni contro i sovraccarichi e cortocircuiti.	Controllo	Ogni 12 mesi
	Verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione di terra.	Controllo	Ogni 12 mesi
	Verifica della funzionalità degli interruttori differenziali con prove strumentali sulle soglie differenziali e temporali d'intervento	Controllo strumentale	Ogni 36 mesi
Punti prese e luce	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti, delle placchette e dei coperchi delle cassette.	Controllo a vista	Ogni 6 mesi
	Verificare che ci sia il livello minimo di isolamento (grado di protezione minimo pari a IP 40) onde evitare sovraccarichi, corto circuiti e contatti diretti.	Controllo a vista	Ogni 6 mesi
Canalette in PVC	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle etichette nelle morsettiere.	Controllo a vista	Ogni 6 mesi

4.5.2. Impianto di illuminazione

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Apparecchi di illuminazione	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade.	Controllo a vista	Ogni mese
Illuminazione generale	Misurazione dei livelli di illuminamento.	Controllo strumentale	Ogni 36 mesi
Complessi autonomi d'illuminazione d'emergenza	Controllo generale dello stato dei complessi autonomi. Verifica di funzionamento d'eventuali segnalazioni di controllo. Verifica dell'autonomia di funzionamento mediante interruzione dell'alimentazione primaria: ogni complesso autonomo deve garantire il funzionamento almeno per 1 ora.	Controllo a vista	Ogni mese

4.5.3. Impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Complessi autonomi d'illuminazione e segnalazione di sicurezza	Verifica di funzionamento consistente in: <ul style="list-style-type: none"> ● verifica dell'effettivo intervento in emergenza di tutti gli apparecchi; ● verifica delle condizioni costruttive degli apparecchi con eventuale sostituzione delle lampade o dei particolari di materia plastica danneggiati; ● verifica della operatività del sistema di inibizione (se esistente). 	Controllo	Ogni mese
	Verifica dell'autonomia consistente in: verifica dell'intervento e della durata di funzionamento in modalità emergenza mediante procedure di simulazione di interruzione o interruzione dell'alimentazione ordinaria e misurazione della durata di accensione di tutti gli apparecchi di tipo autonomo o collegati all'impianto di alimentazione centralizzata per il tempo di 60 minuti (salvo casi particolari) , a seguito del tempo di ricarica previsto dalla legislazione vigente (se gli apparecchi non garantiscono l'autonomia di impianto , le batterie devono essere sostituite).	Controllo	Ogni 6 mesi

	<p>Verifica generale consistente in:</p> <p>verifica del grado d'illuminamento di locali, percorsi, scale di sicurezza, ostacoli, ausiliari di sicurezza ecc. nel rispetto di quanto richiesto dall'ambiente di installazione, dalla legislazione vigente e dalle norme di buona tecnica in vigore;</p> <p>verifica dell'integrità e leggibilità dei segnali di sicurezza in relazione alle distanze di visibilità;</p> <p>verifica del degrado delle lampade o dei tubi fluorescenti (assenza di annerimento);</p> <p>verifica del numero e della tipologia degli apparecchi installati, con relativi dati di ubicazione e di prestazioni illuminotecniche (lumen) in conformità con il progetto originale.</p>	Controllo	Ogni 12 mesi
--	--	-----------	--------------

4.5.4. Impianto di messa a terra

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Conduttori di protezione	Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.	Controllo strumentale	Ogni 12 mesi
Sistema di equipotenzializzazione	Verificare che i componenti siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Resistenza di terra	Misura della resistenza di terra e verifica dei dispersori di terra se ispezionabili.	Controllo strumentale	Ogni 36 mesi

4.5.5. Impianto idrico sanitario

Parte	Descrizione Operazioni	Tipologia	Frequenza
Allacciamento	Verificare funzionalità sistemi erogazione;	Controllo	Ogni 12 mesi
	Verificare funzionalità tubazioni;		
	Verificare funzionalità Apparecchiature di intercettazione.		
Rete di distribuzione	Verificare funzionalità sistemi erogazione;	Controllo	Ogni 6 mesi
	Verificare funzionalità tubazioni;		
	Verificare funzionalità Apparecchiature di intercettazione.		
Apparecchi sanitari	Verificare stato apparecchi idrosanitari e verificare la funzionalità delle cassette di distribuzione e la presenza di eventuali rotture e/o fessurazioni.	Controllo	Ogni 6 mesi
Scaldabagni elettrici	Verificare funzionalità	Controllo	Ogni 12 mesi

4.5.6. Impianto termico e di climatizzazione

Parte	Descrizione Operazioni	Tipologia	Frequenza
Elementi terminali	Verificare: tenuta radiatori.	Controllo	Ogni 6 mesi
	Verificare non ostruzione degli orifici degli spurghi.		

Rete di distribuzione	Verificare eventuali perdite;	Controllo	Ogni 3 mesi
------------------------------	-------------------------------	-----------	-------------

4.6. Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

4.6.1. Impianto elettrico di distribuzione

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Canalette in PVC	Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.	Manutenzione	Quando occorre
Prese	Sostituire quando usurate o non rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	Manutenzione	Quando occorre
Quadri elettrici	Pulizia generale degli interruttori, dei sezionatori di manovra, delle morsettiere con soffiatura di aria compressa.	Manutenzione	Ogni 12 mesi

4.6.2. Impianto di illuminazione

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Apparecchi di illuminazione	Sostituzione lampade guaste.	Manutenzione	Quando occorre

4.6.3. Impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Complessi autonomi d'illuminazione e segnalazione di sicurezza	Esame generale dell'intero impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza per la verifica dello stato di tutti i componenti.	Controllo	Ogni 12 mesi
	Pulizia dei segnali indicanti le vie d'esodo, pulizia dello schermo trasparente e dello schermo riflettente degli apparecchi, serraggio morsettiere e sistemi di aggancio	Manutenzione	Ogni 12 mesi
	Sostituzione delle lampade o dei tubi fluorescenti in caso di mancata funzionalità (accensione).	Manutenzione	Quando occorre
	Sostituzione delle batterie in caso di mancata funzionalità (autonomia)	Manutenzione	Quando occorre
	Sostituzione dello schermo trasparente o dello schermo riflettente di materia plastica degli apparecchi.	Manutenzione	Ogni 48 mesi
	Sostituzione delle lampade o dei tubi fluorescenti per apparecchi di tipo permanente	Manutenzione	Ogni 24 mesi

	Sostituzione delle lampade o dei tubi fluorescenti per apparecchi di tipo non permanente	Manutenzione	Ogni 48 mesi
	Sostituzione delle batterie per apparecchi di tipo permanente	Manutenzione	Ogni 24 mesi
	Sostituzione delle batterie per apparecchi di tipo non permanente	Manutenzione	Ogni 48 mesi
	Esame generale dell'intero impianto d'illuminazione e segnalazione di sicurezza per la verifica dello stato dei componenti quali cavi, interruttori, sezionatori, ecc. in conformità alla CEI 64-14.	Controllo	Ogni 48 mesi

4.6.4. Impianto di messa a terra

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Conduttori di protezione	Sostituzione conduttori danneggiati o deteriorati.	Manutenzione	Quando occorre
Sistemi di equipotenzializzazione	Sostituzione conduttori danneggiati o deteriorati	Manutenzione	Quando occorre

4.6.5. Impianto idrico-sanitario

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Impianto nel suo complesso	Riparazioni di lieve entità	Manutenzione	Quando occorre

4.6.6. Impianto termico e di climatizzazione

Parte	Descrizione operazioni	Tipologia	Frequenza
Elementi terminali	Eliminazione residui calcarei dai radiatori	Manutenzione	Quando occorre
Rete di distribuzione	Eliminazione perdite	Manutenzione	Quando occorre

Il Progettista

(Andrea ZANGRANDO)