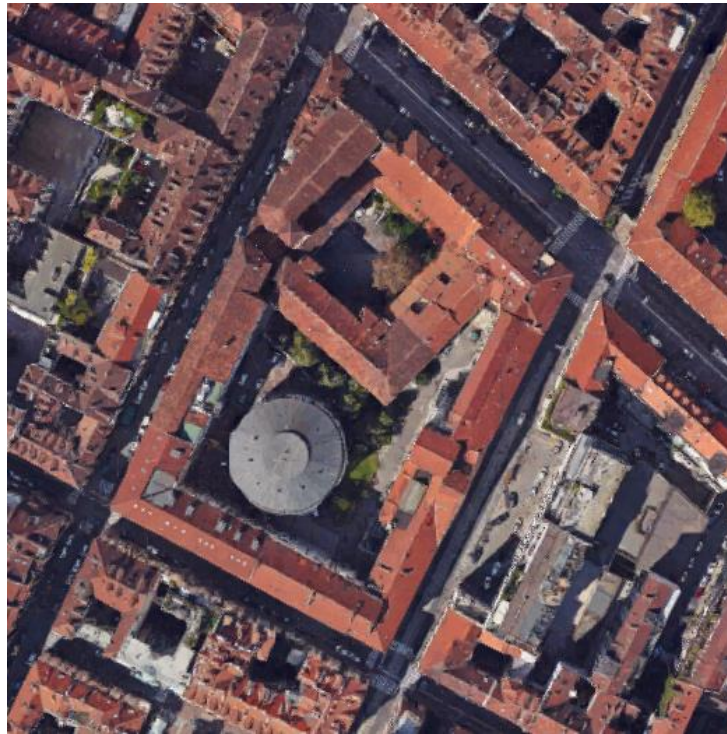


**COMPLESSO STORICO DELL'ACCADEMIA ALBERTINA DELLE
BELLE ARTI DI TORINO.**

VIA ACCADEMIA ALBERTINA, 6 - TORINO

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO IMPIANTI ELETTRICI
PIANO DI USO E MANUTENZIONE**



TORINO, APRILE 2024



INDICE

INTRODUZIONE	4
1 OGGETTO	4
2 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	4
3 MANUALE D’USO	6
3.1 COLLOCAZIONE NELL’INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE.....	6
3.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	6
3.3 DESCRIZIONE	6
3.4 MODALITÀ DI USO CORRETTO.....	6
3.4.1 GENERALITÀ.....	7
3.4.2 QUADRI ELETTRICI.....	7
3.4.3 RETI ELETTRICHE.....	7
4 MANUALE DI MANUTENZIONE	8
4.1 COLLOCAZIONE NELL’INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE.....	8
4.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	8
4.3 RISORSE NECESSARIE PER GLI INTERVENTI MANUTENTIVI.....	8
4.4 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI.....	9
4.5 ANOMALIE RISCONTRABILI	9
4.6 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL’UTENTE.....	9
4.7 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO.....	9
4.7.1 QUADRI BT.....	10
4.7.2 RETI ELETTRICHE.....	10
4.7.3 APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI QUALUNQUE TIPO.....	10
4.7.4 IMPIANTI DI MESSA A TERRA E DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE.....	11
5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	12
5.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	12
5.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	12
5.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	13
SORGENTI DI ENERGIA ELETTRICA	14
1. GRUPPI STATICI DI CONTINUITA’.....	14
DISTRIBUZIONE DELL’ENERGIA ELETTRICA	15
2. QUADRI BT.....	15

<i>3. LINEE DI DISTRIBUZIONE.....</i>	<i>16</i>
<i>4. IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE.....</i>	<i>17</i>
<i>5. ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA.....</i>	<i>17</i>
EQUIPAGGIAMENTO IN DOTAZIONE.....	18

INTRODUZIONE

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione dell'intervento, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il presente piano di manutenzione è suddiviso nei seguenti documenti operativi:

- a) Manuale d'uso
- b) Manuale di manutenzione
- c) Programma di manutenzione

che contengono le seguenti informazioni, per le parti più importanti del bene:

Al termine della realizzazione dell'intervento i tre documenti dovranno essere integrati ed aggiornati.

1 OGGETTO

Il presente piano di manutenzione è relativo all' adeguamento degli impianti di distribuzione elettrica, razionalizzazione delle alimentazioni secondarie e integrazione degli impianti di illuminazione di sicurezza a servizio dell'Accademia Albertina e Pinacoteca.

2 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Il presente elenco è da intendersi indicativo e non limitativo; le leggi e le normative citate si intendono aggiornate con eventuali varianti, integrazioni o modifiche.

Disposizioni legislative	
D.P.R. 462 del 22 ottobre 2001 e s.m.i.	<i>"Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi"</i>
D.M. 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.	<i>"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"</i>
D.Lgs 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i.	<i>"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"</i>
D.P.R. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	<i>"Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139 (Codice di prevenzione incendi)"</i>
D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 e s.m.i.	<i>"Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture"</i>

TABELLA 1 - LEGGI DI RIFERIMENTO

Disposizioni normative del comitato elettrotecnico italiano CEI	
CEI 81-10/1, CEI 81-10/2, CEI 81-10/3, CEI 81-10/4	<i>"Protezione contro i fulmini"</i>
CEI 64-8	<i>"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"</i>

TABELLA 2 - NORME CEI DI RIFERIMENTO

Disposizioni normative degli enti normatori italiano UNI ed europeo CEN	
EN 12464-1	<i>"Illuminazione dei posti di lavoro interni"</i>
UNI 11222	<i>"Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica"</i>
UNI 1838	<i>"Illuminazione di emergenza"</i>

TABELLA 3 - NORME DI RIFERIMENTO DEGLI ENTI NORMATORI UNI E CEN

3 MANUALE D'USO

Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché gli elementi per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso dovrà essere sviluppato ed ampliato in sede di cantiere in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, ecc.).

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

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

3.1 COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE

Il manuale d'uso fa riferimento all'adeguamento degli impianti di distribuzione elettrica, razionalizzazione delle alimentazioni secondarie e integrazione degli impianti di illuminazione di sicurezza a servizio dell'Accademia Albertina e Pinacoteca.

3.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Per la rappresentazione grafica si rimanda, in sede di progettazione, alle tavole del progetto esecutivo.

3.3 DESCRIZIONE

Per la descrizione e l'ubicazione degli impianti si rimanda agli elaborati progettuali (in particolare al capitolato speciale d'appalto, relazione tecnica ed agli elaborati grafici).

3.4 MODALITÀ DI USO CORRETTO

Le modalità d'uso 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 modalità d'uso sono riportate sui manuali d'uso delle apparecchiature, forniti dalle Ditte costruttrici delle apparecchiature stesse.

3.4.1 GENERALITÀ

- ❑ i controlli sugli impianti devono essere affidati a persone con conoscenze teoriche ed esperienza pratica adeguata;
- ❑ le operazioni di controllo e verifica degli impianti devono avvenire in orari in cui eventuali black-out non generino situazioni di rischio;
- ❑ non mettere a terra le apparecchiature elettriche con doppio isolamento;
- ❑ mantenere in perfetto stato di funzionamento tutti gli impianti di sicurezza;
- ❑ i cartelli indicatori devono essere sempre visibili;
- ❑ le operazioni di controllo e verifica degli impianti devono avvenire in orari in cui eventuali black-out non generino situazioni di rischio;
- ❑ mantenere i locali, le macchine, le reti ed i cavedi costantemente in ordine e puliti;
- ❑ annotare tutti gli interventi su appositi registri.

3.4.2 QUADRI ELETTRICI

- ❑ l'uso dei quadri elettrici deve essere riservato al personale autorizzato;
- ❑ nel caso di interventi delle protezioni prima di riavviare gli interruttori verificare che non ci siano disservizi a valle dei medesimi;
- ❑ nel caso di nuovo intervento delle protezioni dopo riavvio non procedere a successivi reinserimenti ma eliminare i guasti.

3.4.3 RETI ELETTRICHE

- ❑ mantenere tutti i componenti delle reti in perfetto stato di funzionamento;
- ❑ controllare lo stato di conservazione degli isolamenti dei cavi, delle morsettiere;
- ❑ verificare le messe a terra;
- ❑ non sovraccaricare le linee elettriche.

4 MANUALE DI MANUTENZIONE

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.

Il manuale di manutenzione 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.).

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

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

4.1 COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE

Il manuale d'uso fa riferimento all'adeguamento degli impianti di distribuzione elettrica, razionalizzazione delle alimentazioni secondarie e integrazione degli impianti di illuminazione di sicurezza a servizio dell'Accademia Albertina e Pinacoteca.

4.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Per la rappresentazione grafica si rimanda, alle tavole del progetto esecutivo.

4.3 RISORSE NECESSARIE PER GLI INTERVENTI MANUTENTIVI

Per l'esecuzione degli interventi manutentivi sono necessarie le risorse seguenti:

- attrezzature: attrezzi da elettricista (forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, guanti isolanti, pedane isolanti, ecc.);

- ricambi: interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, prese, lampade, apparecchi di illuminazione, accessori vari di impianto, ecc. Tutti i materiali di ricambio devono essere compresi negli oneri del manutentore;
- personale addetto alla manutenzione: elettricisti e tecnici specializzati per le correnti deboli.

4.4 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le prestazioni di ogni impianto sono definite specificatamente nei manuali d'uso forniti dalle Ditte costruttrici al termine dei lavori.

Il livello minimo delle prestazioni è:

- personale abilitato ad operare sugli impianti elettrici ed a correnti deboli;
- adeguata formazione ed attrezzatura;
- verifica di rispondenza agli standard progettuali previsti.

4.5 ANOMALIE RISCONTRABILI

Le anomalie riscontrabili nelle apparecchiature dipendono dal tipo di apparecchiatura in questione.

Le anomalie proprie di ogni apparecchiatura sono elencate nei manuali d'uso specifici forniti dalle Ditte Costruttrici.

4.6 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Le manutenzioni eseguibili dall'utente sono:

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

NOTA. Le attività sopra indicate, anche se molto semplici, sono delle operazioni di manutenzione e l'utente dovrà comunque avvalersi di personale addestrato.

4.7 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato sono le seguenti:

- quadri BT;
- reti elettriche;
- apparecchiature elettriche di qualunque tipo;
- impianto di illuminazione artificiale;

- motori elettrici;
- impianti di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche;

4.7.1 QUADRI BT

- 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 strato 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, teleruttori e verifica funzionamento;
- verifica e serraggio bulloneria e morsetteria;
- verifica funzionamento degli interruttori e/o differenziali alle tarature indicate.

4.7.2 RETI ELETTRICHE

- controllo collegamenti di terra;
- controllo serraggio morsetti;
- controllo integrità cavi elettrici, involucri (canaline/passarelle e tubazioni) e supporti;
- controllo cadute di tensione;
- controllo resistenze di isolamento;
- controllo integrità terminali (spine, ecc.) e loro corretto posizionamento.

4.7.3 APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI QUALUNQUE TIPO

- corretta messa a terra delle apparecchiature e di tutte le masse metalliche secondo le norme CEI;
- verifica della resistenza degli isolamenti 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

4.7.4 IMPIANTI DI MESSA A TERRA E DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

- misura della continuità dei conduttori;
- misura della resistenza dei dispersori;
- controllo serraggio morsetti;
- controllo espletamento pratiche con ASL/ARPA;
- se necessario, misura delle tensioni di contatto ed eventualmente di passo.

5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti fissate, al fine di una corretta gestione del bene e dalle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

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

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 quindi, 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.).

Prima dell'inizio delle operazioni di manutenzione degli impianti devono essere state eseguite tutte le prove e verifiche ed aver recepito tutti i dati relativi alle prestazioni attese in grado di essere fornite dall'impianto.

L'elenco di attività nel seguito riportato non è da ritenere esaustivo, in quanto, oltre alle operazioni descritte, devono essere eseguite tutte le eventuali ulteriori operazioni necessarie a garantire la perfetta conservazione e funzionalità degli impianti, ed/o le eventuali operazioni che possono discendere dall'esatta conoscenza delle apparecchiature effettivamente installate.

Per maggior chiarezza interpretativa il sottoprogramma dei controlli è stato accorpato con quello degli interventi di manutenzione.

5.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo vita.

5.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Il sottoprogramma dei controlli 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.

5.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Le operazioni previste per i tre sottoprogrammi sono raggruppate nel seguente schema generale, suddiviso per tipo di impianto, che riporta il tipo di operazione, la qualifica del personale richiesto per l'intervento e la frequenza dello stesso.

SCHEDA DI MANUTENZIONE						
SORGENTI DI ENERGIA ELETTRICA						
1. GRUPPI STATICI DI CONTINUITA'						
	Interventi	Mensile	Semestrale	Annuale	Biennale	Fine vita
1	Controllo dello stato di conservazione e del grado di protezione	X				
2	Verifica del serraggio dei morsetti			X		
3	Pulizia dei componenti e locali			X		
4	Controllo sistema di ventilazione con pulizia dei filtri		X			
5	Controllo e regolazione inverter, carica batterie, by pass statico, batterie			X		
6	Verifica del ciclo di scarica delle batterie			X		
7	Prova by-pass statico			X		
8	Prova by-pass esterno			X		
9	Verifica tensione e sincronismo rete di riserva			X		
10	Verifica del funzionamento del sistema Emergency Power Off			X		
11	Prova commutazione inverter-rete e rete-inverter			X		
12	Pulizia delle batterie e dei telai di supporto			X		
13	Controllo della ventilazione del locale		X			
14	Controllo temperatura ambiente		X			
15	Controllo tensione singoli elementi delle batterie	3 mesi				
16	Controllo sistema di carica delle batterie	3 mesi				
17	Sostituzione condensatori filtro continua					1 Anno
18	Sostituzione parchi batterie					5 Anni

SCHEDA DI MANUTENZIONE						
Distribuzione dell'energia elettrica						
2. QUADRI BT						
	Interventi	Mensile	Semestrale	Annuale	Biennale	Fine vita
1	<i>Pulizia dell'interno dei quadri elettrici con rimozione di sporcizia, piccoli insetti, inizio di muffe</i>			X		
2	<i>Controllo dello stato di conservazione e del grado di protezione degli involucri dei quadri</i>		X			
3	<i>Verifica e pulizia con disossidante dei contatti degli interruttori, contattori, relè e degli strumenti di misura</i>			X		
4	<i>Controllo dello stato di conservazione e taratura delle protezioni (magnetotermici, differenziali, fusibili, termici)</i>		X			
5	<i>Verifica dello stato degli scaricatori di sovratensione nei quadri elettrici</i>			X		
6	<i>Verifica e taratura dei dispositivi di temporizzazione, di sequenza e programmazione</i>		X			
7	<i>Controllo dello stato di conservazione delle morsettiere e serraggio delle connessioni</i>			X		
8	<i>Controllo dello stato di conservazione delle targhette di identificazione ed eventuale aggiornamento</i>			X		
9	<i>Controllo equipotenzialità delle masse metalliche e loro collegamento a terra</i>			X		
10	<i>Controllo dell'isolamento delle sbarre di distribuzione verso massa e tra loro</i>			X		
11	<i>Prova funzionale di trascinamento MT/BT (solo quadro generale BT)</i>			X		
12	<i>Sostituzione delle lampade spia e dei fusibili deteriorati, e controllo dei segnali sonori</i>					<i>quando occorre</i>
13	<i>Sostituzione cartucce SPD</i>					<i>quando occorre</i>

3. LINEE DI DISTRIBUZIONE						
	Interventi	Mensile	Semestrale	Annuale	Biennale	Fine vita
1	<i>Controllo dello stato di conservazione dei cavi (isolamento)</i>			X		
2	<i>Controllo dello stato di conservazione e del grado di protezione delle canaline/passarelle, delle tubazioni e relativi supporti con verifica del fissaggio</i>			X		
3	<i>Controllo dello stato di conservazione e del grado di protezione delle scatole di derivazione con eventuale sostituzione di coperchi</i>			X		
4	<i>Controllo serraggio morsetti</i>			X		
5	<i>Pulizia dei cavi ed eventuale ripristino delle targhette identificatrici</i>			X		
6	<i>Pulizia delle canaline/passarelle, delle tubazioni ed eventuale ripristino delle targhette identificatrici</i>			X		
7	<i>Verifica della resistenza di isolamento dei cavi</i>			X		
8	<i>Controllo statistico di alcune cadute di tensione</i>				X	
9	<i>Verifica a vista dello stato dei setti tagliafiama con eventuale ripristino mediante apposito mastice di piccole incrinature o perforazioni</i>			X		

SCHEDA DI MANUTENZIONE						
4. IMPIANTO DI TERRA						
	Interventi	Mensile	Semestrale	Annuale	Biennale	Fine vita
1	Controllo dello stato di conservazione delle connessioni di terra			X		
2	Controllo dello stato di conservazione dei nodi equipotenziali e dei dispersori verticali (picchetti)			X		
3	Verifica serraggio morsetti			X		
4	Verifica continuità conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali			X		
5	Misura della resistenza di terra			X		
6	Verifica delle tensioni di contatto (se necessario)			X		

5. ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA						
	Interventi	Mensile	Semestrale	Annuale	Biennale	Fine vita
1	Verifica degli impianti di illuminazione di sicurezza per la segnalazione delle vie di esodo e le uscite di sicurezza (tramite sistema centralizzato di controllo)	X				
2	Controllo dell'impianto centralizzato tramite centrale con stampa dello stato di efficienza		X			
3	Sostituzione sistematica di tutte le batterie statiche e delle componenti elettroniche di governo degli apparecchi di illuminazione per illuminazione di sicurezza					4 ANNI

EQUIPAGGIAMENTO IN DOTAZIONE

Attrezzature per la protezione individuale in conformità al D.Lgs 81/2008:

- ❑ **GUANTI DI PROTEZIONE**
con caratteristiche idonee al tipo di lavoro.
- ❑ **STIVALI DI SICUREZZA E DA LAVORO**
da usare in presenza di acqua e fango.
- ❑ **CALZATURE DA LAVORO**
con soletta antiforo, puntale in acciaio, suola antisdrucchiolo con un buon livello di protezione.
- ❑ **GUANTI ISOLANTI PER LAVORI ELETTRICI**
di cuoio contro le abrasioni ed anticalore.
- ❑ **OCCHIALI E SCHERMO PROTETTIVI**
per lavori di saldatura, smerigliatura, molature e tutte quelle lavorazioni che potrebbero mettere a rischio gli occhi.
- ❑ **ELMETTO DI PROTEZIONE**
dotato di controstruttura interna tale da non consentire il contatto della testa con le pareti perimetrali.
- ❑ **CINTURE DI SICUREZZA**
da usare durante il montaggio di ponteggi ed altre lavorazioni pericolose.
- ❑ **CUFFIE DI PROTEZIONE**
per lavori ad alto inquinamento acustico.
- ❑ **MASCHERA RESPIRATORIA**
da usare in presenza di polveri e fumi.
- ❑ **TUTE E GUANTI**
per tutti i lavori che espongono ad irritazioni della pelle (getto, verniciatura, oli disarmanti. ecc.).