



**PROVINCIA DI MODENA
COMUNE DI SAN FELICE SUL PANARO**

via Mazzini, 13
SAN FELICE S/P (MO)

SERVIZIO ASSETTO E USO DEL TERRITORIO

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO DEGLI INTERVENTI PROPEDEUTICI
ALL'OTTENIMENTO DEL CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI (CPI)
DELL'EDIFICIO SCOLASTICO SITO IN VIA MARTIRI DELLA LIBERTA' A SAN FELICE
SUL PANARO (MO) - SCUOLA MEDIA "G. PASCOLI".**

PROGETTISTA DELLE OPERE
ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI
E ANTINCENDIO

STUDIO CAPELLARI ASSOCIATI
Via La Marchesa, 3 - 41037 MIRANDOLA (MO)
Ing. Alberto Capellari



PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE
DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE
DELLE OPERE

STUDIO CAPELLARI ASSOCIATI
Via La Marchesa, 3 - 41037 MIRANDOLA (MO)
Ing. Luca Capellari



CONSULENZA PER LA PROGETTAZIONE
IMPIANTISTICA:

PROGETTO IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE
ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Studio Tecnico Associato Lotti
Via Vivaldi, 2 - 46025 POGGIO RUSCO (MN)
Ing. Paolo Lotti

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Negrini Per. Ind. Alessandro
Via G. Marconi, 84 - 46025 POGGIO RUSCO (MN)
Per. Ind. Alessandro Negrini

Visto il Responsabile Unico del
Procedimento
Geom. Marcello Fabbri

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

ALL.
PMO

data

14/09/2021

note

archivio

xrif

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Opere propedeutiche all'ottenimento del CPI - Scuola Secondaria di Primo Grado
G. Pascoli

COMMITTENTE: Comune di San Felice Sul Panaro

14/09/2021

IL TECNICO
Ing. Alberto Capellari

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **San Felice Sul Panaro**

Provincia di: **Modena**

OGGETTO: Opere propedeutiche all'ottenimento del CPI - Scuola Secondaria di Primo Grado G. Pascoli

CORPI D'OPERA:

° 01 <nuovo> ...

<nuovo> ...

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 01.02 Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica:
Impianto di distribuzione acqua fredda e

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.

01.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Idranti a muro
- ° 01.02.02 Pompe rotodinamiche

Idranti a muro

	Unità	Tecnologica:
Impianto	di	sicurezza e

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Infatti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.

Generalmente l'idrante a muro è costituito da:

- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.

La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.02.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.02.01.A03 Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.02.01.A04 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.02.01.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.02.01. A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Pompe rotodinamiche

	Unità	Tecnologica:
Impianto	di	sicurezza e

Le pompe rotodinamiche intervengono automaticamente qualora venga richiesto erogazione di acqua da una qualunque utenza dell'impianto antincendio. Sono generalmente utilizzate in

- Impianti sprinkler;
- Impianti naspi;
- Impianti a idranti UNI 45-UNI 70.

I componenti principali per gruppi equipaggiati con pompe rotodinamiche sono:

- una o più pompe che alimentano l'impianto;
- una elettropompa di compensazione (garantisce la pressurizzazione dell'impianto in caso di perdite);
- un collettore di mandata;
- valvole di intercettazione in mandata;
- valvole di ritegno dette anche di non ritorno;
- due pressostati per ciascuna pompa collegati in serie;

- quadro elettrico per ciascuna pompa di alimentazione;
- quadro elettrico di monitoraggio del funzionamento delle pompe;
- quadro elettrico pompa di compenso;

- serbatoi in pressione a membrana;
- dispositivo di adescamento per impianti soprabattente;
- dispositivo di ricircolo a mandata chiusa per ogni pompa di alimentazione;
- sistema di avviamento pompa di compenso;
- kit misuratore di portata;
- quadro elettrico avviamento manuale di emergenza sottovetro (solo per motopompa);
- due batterie per avviamento motopompa;
- serbatoio del carburante per motopompa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso:

- generalità;
- trasporto ed immagazzinaggio intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;
- installazione/montaggio;
- messa in servizio, funzionamento e arresto;
- manutenzione ed assistenza post-vendita;
- guasti; cause e rimedi;
- documentazione relativa.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.02. A01 Anomalie galleggianti

Difetti di funzionamento del galleggiante di adescamento.

01.02.02.A02 Anomalie pressostati

Difetti di funzionamento dei pressostati.

01.02.02.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle pompe dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.02.A04 Mancanza tensione

Mancanza della tensione elettrica di alimentazione.

01.02.02.A05 Perdite di carico

Perdite di carico di esercizio delle pompe dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

01.02.02.A06 Perdite di olio

Perdite d'olio dalle pompe che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

01.02.02.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe durante il loro normale funzionamento.

01.02.02.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

INDICE

1) <u>PIANO DI MANUTENZIONE</u>	pag.	<u>2</u>
2) <nuovo>	pag.	<u>3</u> "
1) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda.....	pag.	<u>4</u> "
1) Tubi in polietilene alta densità (PEAD).....	pag.	<u>5</u> "
2) Impianto di sicurezza e antincendio.....	pag.	<u>6</u> "
1) Idranti a muro.....	pag.	<u>7</u> "
2) Pompe rotodinamiche.....	pag.	<u>7</u> "

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Opere propedeutiche all'ottenimento del CPI - Scuola Secondaria di Primo Grado
G. Pascoli
COMMITTENTE: Comune di San Felice Sul Panaro

14/09/2021

IL TECNICO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **San Felice Sul Panaro**

Provincia di: **Modena**

OGGETTO: Opere propedeutiche all'ottenimento del CPI - Scuola Secondaria di Primo Grado G. Pascoli

CORPI D'OPERA:

° 01 <nuovo> ...

<nuovo> ...

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 01.02 Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01. R01 Certificazione ecologica *Classe*

di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente Classe

di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica:
Impianto di distribuzione acqua fredda e

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti:
Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza:
Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.01.01. R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.01.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di
stabilità Classe di
Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere

sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale tubazioni

**Cadenza: ogni 12
mesi Tipologia:
Ispezione a vista**

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Deformazione*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.01.C02 Controllo qualità materiali

**Cadenza: ogni
6 mesi**

**Tipologia:
Verifica**

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02. R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.02. R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Idranti a muro
- ° 01.02.02 Pompe rotodinamiche

Idranti a muro

	Unità	Tecnologica:
	di	sicurezza
Impianto		e

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Infatti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.

Generalmente l'idrante a muro è costituito da:

- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.

La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Gli elementi di tenuta quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A della UNI EN 1074-1 utilizzando i valori PEA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Gli otturatori quando sottoposte a prova in conformità all'appendice B della UNI EN 1074-1 utilizzando il valore di pressione pari a $1,1 \times PFA$ del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Livello minimo della prestazione:

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.02.01.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.02.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.02.01.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Prestazioni:

Quando sottoposta a prova secondo l'appendice C della EN 1074-6, la coppia richiesta per ottenere la tenuta dell'idrante deve corrispondere al valore appropriato indicato nel prospetto 3.

Sono specificati tre intervalli di coppia:

- Intervallo 1 e intervallo 2: diametro del volantino = 500 mm o lunghezza della leva = 500 mm;
- Intervallo 3: diametro del volantino > 500 mm o lunghezza della leva > 500 mm.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.02.01.A01 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.02.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.02.01.A03 Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.02.01.A04 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.02.01.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.02.01.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale idranti

Cadenza: ogni 6

mesi Tipologia:

Ispezione a vista

Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Funzionalità d'uso*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti attacchi*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Difetti dispositivi di manovra*; 4) *Rottura tappi*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.02.01.C02 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni

mese

Tipologia:

Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Mancanza certificazione antincendio*.
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01. I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Pompe rotodinamiche

	Unità	Tecnologica:
Impianto	di	sicurezza e

Le pompe rotodinamiche intervengono automaticamente qualora venga richiesto erogazione di acqua da una qualunque utenza dell'impianto antincendio. Sono generalmente utilizzate in

- Impianti sprinkler;
- Impianti naspi;
- Impianti a idranti UNI 45-UNI 70.

I componenti principali per gruppi equipaggiati con pompe rotodinamiche sono:

- una o più pompe che alimentano l'impianto;
- una elettropompa di compensazione (garantisce la pressurizzazione dell'impianto in caso di perdite);
- un collettore di mandata;
- valvole di intercettazione in mandata;
- valvole di ritegno dette anche di non ritorno;
- due pressostati per ciascuna pompa collegati in serie;
- quadro elettrico per ciascuna pompa di alimentazione;
- quadro elettrico di monitoraggio del funzionamento delle pompe;
- quadro elettrico pompa di compenso;
- serbatoi in pressione a membrana;
- dispositivo di adescamento per impianti soprabattente;
- dispositivo di ricircolo a mandata chiusa per ogni pompa di alimentazione;
- sistema di avviamento pompa di compenso;
- kit misuratore di portata;
- quadro elettrico avviamento manuale di emergenza sottovetro (solo per motopompa);
- due batterie per avviamento motopompa;
- serbatoio del carburante per motopompa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02. R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti:

Sicurezza d'uso Classe

di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle pompe devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:

L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti indicati dalla norma.

01.02.02.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

Classe di Requisiti:

Sicurezza d'uso Classe

di Esigenza: Sicurezza

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Prestazioni:

Gli alberi rotanti dotati di linguette o altri elementi in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari. I giunti o i bracci trasversali di trasmissione rotanti o alternativi devono essere dotati di ripari o recinzioni permanenti.

Livello minimo della prestazione:

I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

01.02.02.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti:
Acustici Classe di
Esigenza: Benessere

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Prestazioni:

L'emissione di rumore da parte dell'apparecchio deve essere verificata effettuando misure sull'apparecchio in questione oppure su apparecchi simili che operano in condizioni simili. Le emissioni di rumore devono essere riferite al gruppo completamente montato con tutti gli apparecchi ausiliari, i ripari e qualsiasi elemento di contenimento del rumore.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante di adescamento.

01.02.02.A02 Anomalie pressostati

Difetti di funzionamento dei pressostati.

01.02.02.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle pompe dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.02.A04 Mancanza tensione

Mancanza della tensione elettrica di alimentazione.

01.02.02.A05 Perdite di carico

Perdite di carico di esercizio delle pompe dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

01.02.02.A06 Perdite di olio

Perdite d'olio dalle pompe che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

01.02.02.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe durante il loro normale funzionamento.

01.02.02.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale delle pompe

Cadenza: ogni 6

mesi Tipologia:

Aggiornamento

Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico*; 2) *Difetti di funzionamento delle valvole*; 3) *Perdite di olio*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.02.02.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2

mesi Tipologia:

Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.02.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni anno

Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante

nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.02.103 Sostituzione pompe

Cadenza: ogni 20 anni

Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.

- Ditte specializzate: *Idraulic*

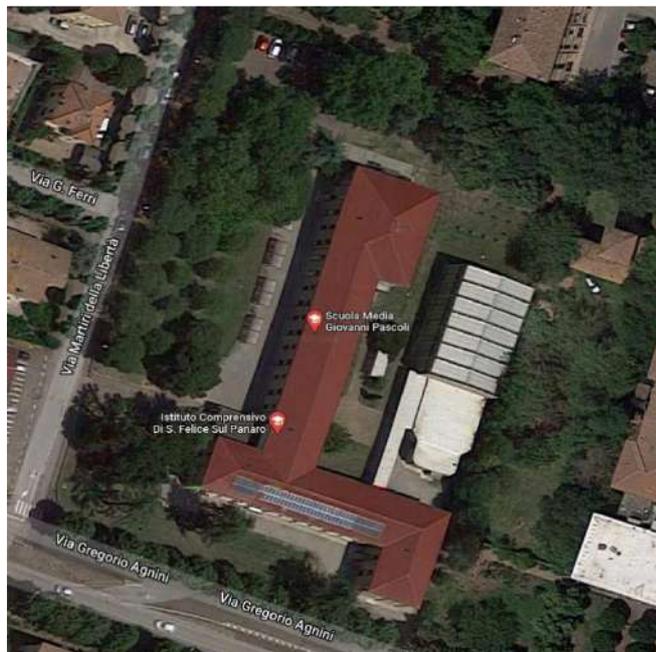
Premessa e inquadramento generale

La presente relazione tecnica illustra gli interventi da eseguire per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI) dell'edificio scolastico sito in via Martiri della Libertà a San Felice sul Panaro, per l'adeguamento del complesso in quanto attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi.

Per la validazione del progetto presso il Comando dei Vigili del Fuoco di Modena sono stati messi a punto una serie di interventi che mirano alla protezione passiva quindi con l'utilizzo di prodotti a protezione degli elementi strutturali o con la compartimentazione di una nuova area destinata a deposito di materiale didattico, e alla protezione attiva attraverso la realizzazione di una riserva idrica fuori terra, con il relativo sistema di pompaggio, finalizzata all'implementazione dell'impianto di spegnimento esistente (oggi servito esclusivamente dall'acquedotto comunale).

Gli interventi sono finalizzati a contenere gli effetti dannosi che potrebbero pregiudicare sia la stabilità della struttura che la salute degli occupanti.

Ubicazione



PIANO DI MANUTENZIONE

MANUFATTO	OGNI 3 MESI	OGNI 6 MESI	OGNI ANNO	OGNI 5 ANNI	OGNI 10 ANNI
Porte tagliafuoco EI 60-120	Verifica e pulizia		Controllo e verifica		
Maniglione antipánico	Verifica e pulizia		Controllo e verifica		
Sistemi di rilevazione incendi			Controllo e verifica		
Punti di segnalazione manuale			Controllo e verifica		
Rilevatore di fumo / calore puntiforme			Controllo e verifica		
Sistemi di estinzione incendi mobili e fissi			Controllo e verifica		
Cartellonistica di sicurezza			Controllo e verifica		
Intonaco isolante leggero a base vermiculite e gesso			Controllo		Controllo /eventuale sostituzione
Lastre in silicato di calcio per la protezione di travi e pilastri in c.a. e la realizzazione di cartongessi ignifughi			Controllo		Controllo /eventuale sostituzione
Controsoffitto in lastra			Controllo		Controllo /eventuale sostituzione

IMPIANTI ELETTRICI ED AUSILIARI

1. *Premessa e descrizione sommaria*

Il presente piano di manutenzione individua gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate di cui all'oggetto e illustrate nei documenti allegati al progetto esecutivo.

Il suddetto piano si suddivide in:

- **MANUALE D'USO**
si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene e per la sua conservazione nel tempo;
- **MANUALE DI MANUTENZIONE**
si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione e per il ricorso ai centri di assistenza e di servizio;
- **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**
si realizza a cadenze prefissate temporalmente al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in 3 sottoprogrammi, ovvero quello delle prestazioni, dei controlli e degli interventi di manutenzione.

Il presente documento redatto nella fase della progettazione esecutiva sarà sottoposto a cura del Direttore dei Lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Le prescrizioni del presente piano di manutenzione riguardano l'uso ed il mantenimento dei seguenti sottosistemi:

- Impianti elettrici,
- segnalazione, rivelazione ed allarme incendio

La manutenzione degli impianti, sia di tipo ordinaria sia di tipo straordinaria, ha lo scopo di mantenere costante nel tempo le prestazioni degli impianti e la conservazione delle apparecchiature, al fine di conseguire:

- le condizioni di base richieste quali tensione corrente, ecc.;
- le prestazioni di base richieste quali illuminamento, automazione, ecc.;

- il contenimento dei costi energetici;
- la massima efficienza delle apparecchiature.

L'attuazione di una strategia di interventi a carattere preventivo e di un programma di controlli ed ispezioni consente di massimizzare la durata dei componenti limitando e rallentando gli effetti dell'usura.

Il piano di manutenzione è stato redatto utilizzando informazioni, in particolare quelle relative alle sequenze degli interventi manutentivi e di sostituzione dei componenti, derivate dall'esperienza.

Tali dati saranno ulteriormente precisati ed integrati in sede di costruzione anche in funzione delle indicazioni dei produttori dei componenti effettivamente utilizzati.

Nel seguito si riportano le definizioni dei limiti delle manutenzioni sia ordinaria che straordinaria.

Manutenzione ordinaria

Vengono considerati interventi di manutenzione ordinaria (o programmata) tutti quelli eseguiti su macchine e/o apparecchiature e/o impianti allo scopo di mantenerli in condizioni ottimali di funzionamento.

La manutenzione sarà effettuata sulla base di operazioni programmate finalizzate ad assicurare il regolare funzionamento e la buona conservazione di tutte le apparecchiature eseguite secondo le specifiche descritte nei Manuali Tecnici allegati.

Sarà comunque rispettato il "programma operativo di manutenzione ordinaria" riportato nelle Schede Tecniche, e dovranno essere garantite tutte le operazioni necessarie, durante la conduzione degli impianti, per mantenere gli stessi sempre perfettamente efficienti e funzionanti.

Esempi tipici della manutenzione ordinaria possono essere:

- La pulizia accurata di tutti gli impianti, dei loro componenti e dei locali tecnici.
- Le misurazioni, le tarature, le prove e le ispezioni programmate.
- L'effettuazione di tutte le operazioni tecniche volte alla correzione e all'aggiornamento delle documentazioni fornite dal Committente a corredo degli impianti, così come l'espletamento di tutte le pratiche amministrative.
- L'esecuzione di piccole riparazioni, interventi e forniture riscontrate nel normale esercizio degli impianti e concordate con i responsabili del Committente.

Negli interventi di manutenzione ordinaria saranno compresi tutti i materiali di uso e consumo necessari per la regolare manutenzione ordinaria degli impianti e per la riparazione di piccoli guasti, che si riscontreranno nel contesto delle operazioni come di seguito indicativamente descritti:

- oli lubrificanti e grassi per la periodica lubrificazione dei cuscinetti, perni, scatole di ingranaggi, snodi, alberi di trasmissione, parti in movimento;
- guarnizioni, cinghie e minuterie;
- acqua distillata per le batterie di accumulatori;

- detersivi , pezzame e materiale per pulizie in genere;
- attrezzi di lavoro ed utensileria varia;
- abbigliamento da lavoro e di protezione antinfortunistica;

Manutenzione straordinaria

Si intende per manutenzione straordinaria ogni intervento non incluso nelle schede tecniche allegate, e che si rendesse necessario per ripristinare la perfetta funzionalità degli impianti, in conseguenza di guasti o avarie che comportino la sostituzione di componenti difettosi o usurati , o l'esecuzione di opere di ripristino in genere nonché modifiche e migliorie degli impianti.

MANUALE D'USO

Il manuale d'uso sarà utilizzato dall'utente per conoscere verificare, e controllare le modalità di gestione e manutenzione degli impianti.

Il manuale d'uso dovrà essere sviluppato ed ampliato dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche specifiche delle varie apparecchiature e del materiale utilizzato per la costruzione degli impianti (marca, modello, ecc.).

Tale implementazione dovrà consentire di limitare quanto più possibile i danni derivanti da una utilizzazione impropria della singola apparecchiatura.

Il manuale d'uso dovrà inoltre consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua gestione e conservazione, che non richiedano conoscenze specialistiche, nonché il riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare tempestivamente gli interventi specialistici del caso.

Il manuale d'uso dovrà riportare le seguenti informazioni:

- ubicazione degli impianti;
- rappresentazione grafica (per questa parte del manuale si rimanda alle tavole progettuali);
- descrizione tecnica;
- modalità di uso corretto.

Impianto di illuminazione di sicurezza

DESCRIZIONE:

Insieme di apparecchiature e componenti che permettono l'illuminazione in assenza di tensione nonché il trasporto e distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica alle sorgenti luminose.

UBICAZIONE:

internamente ed esternamente al fabbricato

MATERIALI COSTITUTIVI:

cavi, interruttori e dispositivi di protezione, apparecchi illuminanti e componenti per impianto di terra. Per ulteriori specifiche si rimanda agli altri elaborati del progetto esecutivo.

ISTRUZIONI D'USO DI CARATTERE GENERALE:

Gli impianti oggetto del presente progetto devono essere utilizzati e mantenuti secondo le prescrizioni previste dalle norme CEI. Modifiche agli impianti elettrici possono essere causa di disservizio o pericolo. Non sono, dunque, ammessi interventi da parte di personale non qualificato.

Eventuali anomalie o malfunzionamenti dovranno essere tempestivamente comunicati al servizio di manutenzione.

Impianto di rivelazione e segnalazione incendi

L'impianto di rivelazione e segnalazione incendi è soggetto alle indicazioni seguenti:

DESCRIZIONE:

Insieme di apparecchiature e componenti che permettono la rivelazione e la segnalazione manuale di incendi interni al fabbricato.

UBICAZIONE:

internamente al fabbricato (anche al di sopra dei controsoffitti)

MATERIALI COSTITUTIVI:

Centrale di rivelazione, pulsanti, rilevatori di fumo puntiformi e ad aspirazione, segnalazioni ottiche ed acustiche. Per ulteriori specifiche si rimanda agli altri elaborati del progetto esecutivo.

ISTRUZIONI D'USO DI CARATTERE GENERALE:

Gli impianti di rivelazione e segnalazione incendi oggetto del presente progetto devono essere utilizzati e mantenuti secondo le prescrizioni previste dalle norme CEI / UNI. Modifiche agli impianti telefonici/dati possono essere causa di disservizio o pericolo. Non sono, dunque, ammessi interventi da parte di personale non qualificato.

Eventuali anomalie o malfunzionamenti dovranno essere tempestivamente comunicati al servizio di manutenzione.

CRITERI DI UTILIZZO FONDAMENTALI

Al fine di utilizzare in sicurezza gli impianti elettrici sia a correnti forti sia a correnti deboli, è opportuno evidenziare alcuni criteri di base:

- I controlli sugli impianti devono essere affidati a persone con conoscenze teoriche ed esperienza pratica adeguata.
- Ogni grado di intervento richiede una specializzazione superiore, e nel caso di operazioni su parti in tensione, si dovrà fare riferimento alla norma CEI 11-27/1.
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutti gli impianti di sicurezza.
- All'interno dei quadri deve accedere soltanto personale specializzato ed autorizzato.
- I cartelli indicatori devono essere sempre visibili.
- Controllare con continuità lo stato di conservazione dell'isolamento dei cavi, delle morsettiere, delle spine, etc.
- Non mettere a terra le apparecchiature elettriche con doppio isolamento.
- Evitare adattamenti pericolosi tra prese e spine non corrispondenti.
- Non estrarre le spine agendo sui cavi.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Le operazioni di controllo e verifica degli impianti devono avvenire in orari in cui eventuali black-out non generino situazioni di rischio.
- Il corretto funzionamento degli impianti deve essere controllato giornalmente.
- E' importante che i locali, le macchine, le reti, i cavedi siano costantemente tenuti in ordine e puliti.
- Tutti gli interventi effettuati è opportuno che siano riportati su appositi registri.

MODALITÀ DI USO CORRETTO DEI PRINCIPALI COMPONENTI

Allarmi (generico)

- Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento sia ottico che acustico degli allarmi.
- Segnalare tempestivamente ogni tipo di anomalia.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

Comandi di sicurezza

- Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento di tutti i comandi di sicurezza
- Mantenere tutti i componenti perfettamente puliti.
- Verifica della continuità del circuito di alimentazione funzionale.

Impianti a correnti deboli

- Mantenere gli impianti a correnti deboli in perfetto stato di pulizia.
- Verificare il funzionamento anche in assenza di rete tutto dove necessario.
- Controllare i display e le stampanti.

Impianto di illuminazione di sicurezza

- Mantenere le lampade, i corpi illuminanti ed i comandi puliti ed in perfetto stato di conservazione.
- Sostituire le lampade al termine della loro vita utile.
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutte le luci di sicurezza e la relativa cartellonistica.
- Controllare lo stato di conservazione dell'isolamento dei cavi, delle morsettiere, ecc.
- Controllare lo stato delle batterie tampone dei gruppi di emergenza
- Eseguire i test di funzionamento tramite la centrale di supervisione.

Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

- Controllare periodicamente l'integrità dell'impianto di terra e la continuità dei conduttori di terra e di protezione.

- Segnalare immediatamente eventuali anomalie.
- Annotare su appositi registri tutti gli interventi effettuati.

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.

Impianto di rivelazione incendi

- Verificare con continuità il corretto funzionamento dell'impianto di rivelazione incendi sia in presenza che in assenza di rete.
- Mantenere tutti i componenti perfettamente puliti.
- Controllo dello stato e funzionamento batterie di centrale
- Controllo dello stato e funzionamento batterie alimentatori supplementari
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Con il termine "manutenzione" si intendono il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte alla conservazione, al ripristino della funzionalità e l'efficienza di una qualsiasi apparecchiatura, di un impianto. intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere le sue attività, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, della economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un 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 un deterioramento, od un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

Vita presunta è la vita utile che, in base all'esperienza, si può ragionevolmente attribuire ad un apparecchio, o ad un impianto.

Si parla di:

- deterioramento, quando un apparecchio, od un impianto, presentano una diminuzione di funzionalità e/o di efficienza;
- disservizio, quando un apparecchio, od un impianto, vanno fuori servizio;
- guasto, quando un apparecchio, od un impianto, non sono più in grado di adempiere alla loro funzione;
- riparazione, quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- ripristino, quando si ripristina un manufatto;
- controllo, quando si procede alla verifica della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- revisione, quando si effettua un controllo generale, di un apparecchio, o di un impianto, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

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 limitare i deterioramenti.

Manutenzione programmata, è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito.

Manutenzione programmata preventiva, è un sistema di manutenzione in cui gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

Rapporti con la conduzione. La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche alcune operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazione con il servizio di manutenzione.

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, abbisognevole unicamente di minuterie e comporta l'impegno di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (cinghiette, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.);

Straordinaria è la manutenzione che non può essere eseguita in loco, o che, pure 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.) comporta riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc. e prevede la revisione di apparecchi e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili, o convenienti, le riparazioni.

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:

- ubicazione delle apparecchiature;
- rappresentazione grafica;
- risorse necessarie per gli interventi manutentivi;
- livello minimo delle prestazioni;
- anomalie riscontrabili;
- manutenzione eseguibile direttamente dall'utente;
- manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.

Per l'ubicazione si rimanda agli elaborati descrittivi.

Per la rappresentazione grafica si rimanda alle tavole progettuali, modificate come costruito dall'appaltatore.

RISORSE NECESSARIE PER GLI INTERVENTI MANUTENTIVI

- 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, accessori vari di impianto, ecc.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

- personale abilitato ad operare sugli impianti elettrici ed a correnti deboli.
- adeguata formazione ed attrezzatura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

- pulizie;
- riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non insistere, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);
- sostituzione di lampade.

- verifica giornaliera degli indicatori di corretta alimentazione delle sorgenti di energia degli impianti di sicurezza.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

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 dello stato dei contatti mobili;
- 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.

Corpi illuminanti con lampade a tubi fluorescenti

- Sostituzione tubi fluorescenti;
- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica funzionale completa.

Corpi illuminanti con lampade LED

- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica efficienza dei trasformatori;
- Verifica funzionale completa.

Impianti di illuminazione di sicurezza

- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti di sicurezza con la scarica pari ad un quarto della 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.
- Controllo centrale di supervisione lampade e gruppi autonomi.
- Esami a vista.
- Pulizia generale.

Impianti di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche

- Misura della continuità dei conduttori;
- Misura della resistenza dei dispersori;
- Controllo serraggio morsetti;
- Ingrassaggio morsetti dispersori;
- Controllo espletamento pratiche con ASL;

Impianti rilevazione incendi

- Pulizia centrali;
- Verifica funzionamento allarmi al mancare della rete con intervento batterie emergenza;
- Prova di funzionamento dei singoli rilevatori;
- Prova di funzionamento comandi manuali

Quadri B.T.

- Pulizia generale del locale che ospita il quadro, eliminazione della polvere, eliminazione di eventuali ossidazioni;
- 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.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

PREMESSA

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze prefissate, al fine di una corretta gestione degli impianti e delle apparecchiature nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione deriva direttamente dal manuale e quindi, come per il manuale nella fase attuale, 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, l'avviamento dell'impianto, ed aver recepito tutti i dati relativi alle prestazioni 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.

PROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Ciclo di vita utile

Oggetto: apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche.

Prestazioni richieste: durata e precisione di funzionamento.

Ciclo di vita naturale: 15 anni.

Oggetto: canali in acciaio zincato.

Prestazioni richieste: durata e resistenza agli agenti atmosferici.

Ciclo di vita naturale: 15 anni.

Oggetto: impianti di terra.

Prestazioni richieste: devono collegare a terra le masse estranee.

Ciclo di vita naturale: 20 anni.

Oggetto: lampade LED.

Prestazioni richieste: devono rispondere alle esigenze illuminotecniche richieste (se mantenute in ordine, con una sistematica pulizia, decadono meno rapidamente nelle prestazioni dovute).

Ciclo di vita naturale: 50.000 h.

Oggetto: prese.

Prestazioni richieste: ogni punto di corrente, servito da prese, deve essere idoneo al servizio per il quale è stato destinato; importante è un corretto collegamento alla rete di terra.

Ciclo di vita naturale: 15 anni.

Oggetto: interruttori.

Prestazioni richieste: prove di intervento.

Ciclo di vita naturale: 15 anni.

Oggetto: quadri elettrici.

Prestazioni richieste: debbono contenere tutte le apparecchiature di controllo e di comando dell'impianto elettrico

Ciclo di vita naturale: 15 anni.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

I programmi sono raccolti nella serie di schede nel seguito riportate, indicanti per le varie apparecchiature presenti negli impianti, i principali interventi da eseguire con scadenza programmata.

NB:

Tutte le operazioni sotto indicate dovranno sempre essere eseguite in caso di interventi non programmati di qualunque genere.

Quando è prescritto un "controllo" si intende, anche se non espressamente specificato, che dovranno essere presi tutti i provvedimenti necessari qualora si riscontrassero anomalie o difetti di qualsiasi genere.

▪ Codice Scheda n. 01-00-00

QUADRI ELETTRICI

Codice Intervento	Descrizione Intervento	Frequenza Intervento
01-00-00	▪ QUADRI ELETTRICI	
01-01-00	CONTROLLO GENERALE	
01-01-01	CONTROLLO VISIVO:	1 anno
	<ul style="list-style-type: none"> • eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura • ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione 	
01-01-02	QUADRO:	1 anno
	<ul style="list-style-type: none"> • eseguire la pulizia interna ed esterna • controllare lo stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti (schermi metallici, plexiglass) • controllare il serraggio dei bulloni e pulire le connessioni • 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 del 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 	
01-02-00	CONTROLLO COMPONENTI:	
01-02-01	COMPONENTI DI POTENZA:	1 anno
	<ul style="list-style-type: none"> • eseguire la pulizia degli 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 alloggiate 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 50% 	

Codice Intervento	Descrizione Intervento	Frequenza Intervento
	<p>è consigliata la sostituzione dei contatti fissi e mobili (riferirsi anche al manuale del costruttore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	
01-02-02	VERIFICA PROTEZIONI BT: <ul style="list-style-type: none"> • 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 	1 anno
01-02-03	VERIFICA AUSILIARI ELETTRICI: <ul style="list-style-type: none"> • 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 gli amperometri • verificare l'efficienza delle apparecchiature ausiliarie alimentandole e disalimentandole, ove possibile, o effettuare la verifica con il tester 	1 anno

Codice Scheda n. 02-00-00

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

<i>Codice Intervento</i>	<i>Descrizione Intervento</i>	<i>Frequenza Intervento</i>
02-00-00	▪ IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	
02-01-00	APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE DEL TIPO AUTOALIMENTATO	
02-01-01	INTERVENTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA:	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> provocare la mancanza della tensione di alimentazione normale: verificare sia l'accensione che l'autonomia dell'illuminazione di sicurezza 	
02-01-02	EFFICIENZA LAMPADE:	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade annotando quelle guaste o malfunzionanti per l'eventuale sostituzione dopo aver verificato anche i gruppi batteria – inverter 	
02-01-03	GRUPPO BATTERIA – INVERTER:	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> eseguire la pulizia e il controllo visivo dello stato di conservazione dei gruppi autonomi di emergenza 	
02-01-04	CONTROLLO GENERALE E PULIZIA:	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> 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 	

▪ **Codice Scheda n. 03-00-00**

IMPIANTO DI TERRA

<i>Codice Intervento</i>	<i>Descrizione Intervento</i>	<i>Frequenza Intervento</i>
03-00-00	▪ IMPIANTO DI TERRA	
03-01-00	CONTROLLO GENERALE	
03-01-02	CONTROLLO STATO DI CONSERVAZIONE:	1 anno
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	
03-02-00	PROVE E MISURE	
03-02-01	CONTINUITA' CONDUTTORI DI PROTEZIONE ED EQUIPOTENZIALI:	3 anni
	<ul style="list-style-type: none"> • eseguire la prova verificando che vi sia continuità tra: <ul style="list-style-type: none"> • 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 	

Codice Scheda n. 04-00-00

IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE MANUALE INCENDI

Codice Intervento	Descrizione Intervento	Frequenza Intervento
04-00-00	▪ IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE MANUALE INCENDI	
04-01-00	CONTROLLO VISIVO GENERALE	Settimanale
04-02-00	VERIFICA DELLO STATO E DELLE INDICAZIONI DELLA CENTRALE:	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare un'operazione di comando tramite chiave meccanica o elettronica, o azionando la tastiera e verificare che la centrale cambi stato • Verifica della funzionalità ed efficienza dell'impianto 	
04-03-00	VERIFICA DELLA EFFICACIA DEI SISTEMI DI SEGNALAZIONE LOCALI	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare: <ol style="list-style-type: none"> a) la capacità della centrale di attivare i mezzi di allarme; b) la capacità di ricezione degli allarmi provenienti dai dispositivi automatici e manuali; c) l'efficienza di tutte le segnalazioni ottiche e acustiche di cui la centrale è provvista; d) l'assorbimento dell'impianto ad essa collegato; e) l'efficienza dell'alimentatore e delle batterie e verificarne l'autonomia. 	
04-04-00	VERIFICA DELLE CONDIZIONI E DELLE SEGNALAZIONI DI ALLARME:	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> • Ciascun rivelatore di fumo, fiamma, temperatura o pulsante, è mandato in allarme per verificare: <ol style="list-style-type: none"> a) l'accensione del led sullo zoccolo o sul rivelatore; b) la segnalazione congruente dello stato di allarme sulla centrale; c) l'attivazione delle segnalazioni ottico acustiche nell'impianto; d) l'attivazione di tutti i comandi incendio previsti dal piano di gestione; e) l'attuazione dei comandi previsti dalla logica; f) l'attivazione delle segnalazioni di trasmissione remota dell'allarme; se presenti sistemi di visualizzazione grafica, ripetizione e stampa: <ol style="list-style-type: none"> g) la segnalazione congruente sul sistema grafico; h) la segnalazione sul ripetitore; i) la registrazione dell'evento. 	
04-05-00	VERIFICA DELLE CONDIZIONI E DELLE SEGNALAZIONI DI GUASTO	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> • Rimuovere alcuni rivelatori a campione da ciascuna linea di rivelazione o loop e verificare: <ol style="list-style-type: none"> a) la segnalazione congruente dello stato di anomalia sulla centrale; b) l'attuazione dei comandi previsti dalla logica; 	

<u>Codice Intervento</u>	<i>Descrizione Intervento</i>	<i>Frequenza Intervento</i>
	<p>c) l'attivazione della segnalazione di trasmissione remota del guasto; se presenti sistemi di visualizzazione grafica, ripetizione e stampa: d) la segnalazione congruente sul sistema grafico; e) la segnalazione sul ripetitore; f) la stampa dell'evento (ove prevista).</p>	
04-06-00	VERIFICA DELLO STATO DELLE FONTI DI ALIMENTAZIONE	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la simulazione della mancanza della alimentazione primaria togliendo alimentazione di rete e verificare l'efficacia del sistema di commutazione. Si deve verificare che: <ul style="list-style-type: none"> a) la centrale e l'impianto devono continuare ad operare in modo regolare almeno per un tempo utile a dimostrare la reale efficienza dell'impianto e la sua capacità di operare in assenza di alimentazione primaria; b) la mancanza della alimentazione primaria e/o secondaria deve essere segnalata sulla centrale; c) l'intervento dell'alimentazione secondaria in caso di mancanza dell'alimentazione primaria 	
04-07-00	VERIFICA GENERALE DEL SISTEMA	6 mesi
	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la disponibilità di parti di ricambio identiche o compatibili e in caso di mancata risposta affermativa considerare non più mantenibile il sistema in caso di successivo guasto. Questo fatto deve essere immediatamente segnalato al responsabile del sistema. • Controllare se sono stati effettuati cambiamenti o modifiche che comportino la riprogettazione dell'impianto. 	