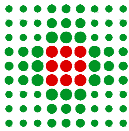


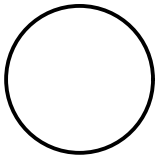
COMUNE DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

N° PROGR.



CONSEGNA

VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

RISTRUTTURAZIONE AMBULATORI PIANO TERRA POLIAMBULATORIO VIA MONTEBELLO

PROGETTO ESECUTIVO

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO



PROGETTO ARCHITETTONICO
ARCH. MARCO RIZZOLI

PROGETTO STRUTTURALE
PROF. ING. TOMASO TROMBETTI

PROPRIETA'
AZIENDA USL
DI BOLOGNA
DELEGATO CON DELIBERA
N. 302 del 02/10/2018
IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO
TECNICO PATRIMONIALE
(Ing. Francesco Rainaldi)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
ARCH. MARCO RIZZOLI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
ARCH. MARCO RIZZOLI

DIRETTORE GENERALE
Dott. ssa Chiara Gibertoni

COORDINATORE SICUREZZA FASE PROGETTAZIONE
ARCH. MARCO RIZZOLI

COORDINATORE SICUREZZA FASE ESECUZIONE

RESPONSABILE
UO Servizi Progettazione Edile
Ing. Franco Emiliani

RESPONSABILE PROCEDIMENTO
Ing. Lucio Vitobello

PRESIDIO: POLIAMBULATORIO VIA MONTEBELLO

COLLABORATORE/ESTENSORE

EDIFICIO: /

CODICE EDIFICIO
062

PIANO: /

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO:
Piano di manutenzione impianto elettrico

CODICE PROG.

ELAB. N.

PE

ER.04

SOSTITUISCE IL N.

SOSTITUITO DAL N.

ARCHIVIO USL N.:

DATA:
31/10/2018

SCALA:
/

REFERENTE AMMINISTRATIVO:

AGGIORNAMENTI

ARCHIVIO N.:

FILE:
PE.ER.04.R0

MOD01 PsqB01 ADT
Rev. 5.1 del 26/10/2016

1

3

2

4

SOMMARIO

IMPIANTO ELETTRICO	2
1. OGGETTO E SCOPO DELLA MANUTENZIONE.....	2
2. Generalità.....	2
3. TERMINI E DEFINIZIONI.....	3
3.1. apparecchiature - beni d'uso - impianti - macchine	3
3.2. Esercizio e manutenzione dell'impianto	3
3.3. esperto in problemi di sicurezza	3
3.4. manutenzione	3
4. sistema di manutenzione	4
5. MANUTENZIONE	4
5.1. Modalità di uso	5
5.2. modalità di erogazione dei Servizi di manutenzione	5
6. MANUALE DI MANUTENZIONE	6
6.1. Obiettivi di natura tecnico funzionale.....	7
6.2. Obiettivi di natura economica	7
6.3. Collocazione nell'intervento delle parti menzionate e Rappresentazione grafica:.....	8
6.4. Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	8
6.5. Requisiti e prestazioni dell'impianto.....	9
6.6. Guasti e anomalie riscontrabili	10
6.7. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente oppure che necessitino di personale specializzato.	12
7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	13
8. PERIODICITÀ ED INDICAZIONI DI MANUTENZIONE	14
9. Le Tipologie dei manuali d'uso e conduzione	20
9.1. Il manuale d'uso e manutenzione per gli utenti	20
9.2. Il manuale di conduzione per la struttura tecnica	20

PROGETTISTI

ARCHITETTONICO EDILE

ARCH. MARCO RIZZOLI

STRUTTURE

PROF. ING. TOMASO TROMBETTI

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

ARCH. MARCO RIZZOLI

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

ARCH. MARCO RIZZOLI

IMPIANTO ELETTRICO

1. OGGETTO E SCOPO DELLA MANUTENZIONE

Scopi della manutenzione sono:

- il mantenimento dei livelli prestazionali dei prodotti e dei beni d'uso;
- il mantenimento in stato di efficienza dei prodotti e dei beni d'uso;
- la riparazione dei prodotti e dei beni d'uso in avaria;

2. GENERALITÀ

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili.

Attraverso tale strumento si programmano nel tempo gli interventi, si individuano ed allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie gestionali e organizzative, ad innalzare il livello di prestazionalità dei beni edilizi, il tutto in attuazione delle strategie immobiliari predeterminate dalla proprietà.

Il piano di manutenzione è, pertanto, il documento complementare al progetto esecutivo dell'opera che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'opera al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Esso si compone delle seguenti parti:

- Manuale d'uso;
- Manuale di manutenzione;
- Programma di Manutenzione.

Il **manuale d'uso** viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali allo scopo di: evitare-limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto, che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

Il **manuale di manutenzione** viene inteso come documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato. Il manuale può avere come oggetto un'unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnologici.

Il **programma di manutenzione** viene inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

3. TERMINI E DEFINIZIONI

3.1. APPARECCHIATURE - BENI D'USO - IMPIANTI - MACCHINE

Sono tutti termini da considerare equivalenti per indicare i materiali oggetto dei lavori di manutenzione.

3.2. ESERCIZIO E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Come definito dal D.P.R. 412/93 art. 1 p.to n) "il complesso di operazioni che comporta l'assunzione di responsabilità finalizzata alla gestione dell'impianto, attraverso le attività di conduzione, manutenzione ordinaria, straordinaria, controllo, nel rispetto delle norme in materia di sicurezza, di uso razionale dell'energia e di salvaguardia ambientale".

3.3. ESPERTO IN PROBLEMI DI SICUREZZA

Persona delegata dall'Assuntore a fornire il supporto specialistico in relazione ai problemi di sicurezza e igiene ambientale.

3.4. MANUTENZIONE

Il servizio di manutenzione comprende tutti i tipi di manutenzione necessari e pertanto sia la cosiddetta "manutenzione ordinaria" e quella "straordinaria" e più precisamente:

3.4.1.1. Manutenzione a guasto

La manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

3.4.1.2. Manutenzione ciclica

Manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati.

3.4.1.3. Manutenzione migliorativa

Insieme delle azioni volte alla prevenzione, al miglioramento continuo e al trasferimento di funzioni elementari di manutenzione al conduttore dell'entità, avvalendosi del rilevamento di dati e della diagnostica sull'entità da mantenere.

3.4.1.4. Manutenzione ordinaria

Come definito dal D.P.R. 412/93 art. 1 p.to h), si intende l'esecuzione delle operazioni specificamente previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e che comportano l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo di uso corrente. (Lubrificanti, disincrostanti, comuni guarnizioni, viteria, bulloneria ecc.)

Non è pertanto compresa nella manutenzione ordinaria la sostituzione di parti vetuste e/o obsolete.

3.4.1.5. Manutenzione preventiva

La manutenzione eseguita ad intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità.

3.4.1.6. Manutenzione straordinaria

Come definito dal D.P.R. 412/93 art. 1. P.to i) si intendono gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto.

4. SISTEMA DI MANUTENZIONE

Struttura organizzativa, responsabilità e risorse, processi e procedure, necessari per attuare la politica di manutenzione.

5. MANUTENZIONE

Tutte le prestazioni relative alla manutenzione, come meglio indicate ai paragrafi successivi dovranno essere erogate a favore dei seguenti impianti (comprensivi di apparecchiature e accessori costituenti parte integrante degli stessi) che sono a servizio dell'edificio oggetto del progetto.

La descrizione tecnica estesa e puntuale dei singoli impianti e componenti costituenti gli impianti, la collocazione delle apparecchiature, le schemistiche ecc. sono indicate dettagliatamente rilevabili dalla relazione tecnica specialistica, computo estimativo, e negli altri allegati tecnici al progetto esecutivo.

PROGETTISTI

ARCHITETTONICO EDILE

ARCH. MARCO RIZZOLI

STRUTTURE

PROF. ING. TOMASO TROMBETTI

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

ARCH. MARCO RIZZOLI

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

ARCH. MARCO RIZZOLI

5.1. MODALITÀ DI USO

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

Gli impianti previste non presentano particolari esigenze d'impiego, salvo che quelle per le manutenzioni specialistiche che saranno di seguito indicate.

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

Per garantire una corretta modalità d'uso degli impianti occorrerà:

- Assicurare una condizione d'uso degli impianti congruente con le caratteristiche delle prescrizioni di progetto;
- Assicurare l'informazione del gestore dell'edificio sulla tipologia, presenza, distribuzione delle reti impiantistiche e fare in modo che una copia della documentazione tecnica sia sempre disponibile sul posto per la manutenzione.

5.2. MODALITÀ DI EROGAZIONE DEI SERVIZI DI MANUTENZIONE

Il manutentore dovrà eseguire la manutenzione di tutti i beni, prodotti ed impianti ad esso affidati con lo scopo di garantire ininterrottamente:

- il mantenimento in stato di efficienza di tutti i prodotti e beni d'uso;
- riportare i prodotti e beni d'uso da uno stato di inefficienza o da uno stato di efficienza indefinita ad uno stato di efficienza definita che consenta il rispetto delle normative e leggi vigenti ed il raggiungimento dei livelli prestazionali previsti.
- la riparazione di prodotti o beni d'uso guasti.

Il servizio di manutenzione comprende indistintamente la cosiddetta "manutenzione ordinaria" e quella "straordinaria" ed in particolar modo:

- la manutenzione preventiva;
- la manutenzione a guasto;
- gli interventi tampone;
- la manutenzione ciclica

PROGETTISTI

ARCHITETTONICO EDILE

ARCH. MARCO RIZZOLI

STRUTTURE

PROF. ING. TOMASO TROMBETTI

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

ARCH. MARCO RIZZOLI

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

ARCH. MARCO RIZZOLI

- la manutenzione secondo condizione;
- la manutenzione migliorativa;

I servizi di manutenzione come sopra indicati dovranno essere erogati a favore dei seguenti impianti comprensivi di apparecchiature e accessori costituenti parte integrante degli stessi.

N.B. Per ogni intervento di manutenzione dovrà essere riportato su apposito registro :

- la data
- il tipo di intervento
- gli eventuali commenti
- il nome del manutentore

Di seguito vengono riportate le tempistiche indicative e le operazioni generali per le principali componenti degli impianti meccanici presenti nel progetto in appalto.

6. MANUALE DI MANUTENZIONE

È inteso che i contenuti del presente manuale dovranno essere sottoposti, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, di completezza e congruenza, compreso gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Tutti i dati informativi che costituiscono il manuale di manutenzione saranno classificati ed organizzati in forma di schede. Le parti del manuale di manutenzione saranno predisposte con un linguaggio appropriato in relazione al destinatario finale (tecnico). Le schede saranno aggiornate e integrate con le informazioni provenienti dalle attività che verranno svolte durante il ciclo di vita utile degli impianti.

Gli obiettivi che si vogliono perseguire attraverso la redazione e la successiva adozione del presente manuale di manutenzione possono essere così sintetizzati:

PROGETTISTI

ARCHITETTONICO EDILE

ARCH. MARCO RIZZOLI

STRUTTURE

PROF. ING. TOMASO TROMBETTI

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

ARCH. MARCO RIZZOLI

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

ARCH. MARCO RIZZOLI

6.1. OBIETTIVI DI NATURA TECNICO FUNZIONALE

- Istituire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del sistema informativo, di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti.
- Consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche dell'immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare.
- Istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli stessi.
- Definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

6.2. OBIETTIVI DI NATURA ECONOMICA

- Ottimizzare l'utilizzo dell'immobile e prolungarne il ciclo di vita utile con l'effettuazione d'interventi manutentivi programmati ed in coerenza con le caratteristiche dell'immobile.
- Conseguire un risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici che con la riduzione dei guasti e del tempo di totale o parziale di inutilizzabilità dell'immobile.
- Consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione Obiettivi di natura giuridico normativa
- Definire le responsabilità e competenze di ciascun soggetto nei riguardi delle norme per la salute e la sicurezza degli ambienti di lavoro.
- Individuare e garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza connessi all'esecuzione degli interventi di manutenzione sulle soluzioni tecnologiche ed impiantistiche, ai sensi di quanto stabilito dalla legislazione vigente (DLgs 494/9610.
- individuare a chi competa l'espletamento delle singole operazioni manutentive, anche in relazione alle responsabilità civili e penali.

Il manuale di manutenzione si configura come strumento di supporto all'esecuzione delle attività manutentive previste e programmate nel programma di manutenzione, fornisce agli operatori tecnici del servizio di manutenzione le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione impiantistica ed edile. Il suo obiettivo è quello di rendere razionale, economica ed efficiente la manutenzione delle parti più importanti degli impianti tecnologici presenti.

Oltre ai contenuti sopra descritti, il manuale fornisce le check-list di controllo per l'individuazione dei difetti e dei relativi interventi riparativi.

È inteso che i contenuti del presente manuale dovranno essere sottoposti, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, di completezza e congruenza, compreso gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

6.3. COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

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

6.4. RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Premesso che le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo i programmi stabiliti da personale interno o esterno, ma comunque qualificato, questo deve essere dotato di tutta l'attrezzatura di verifica e di controllo necessaria, nonché di quella parte di materiali rientranti nella manutenzione programmata in modo temporale.

Tutte le operazioni di manutenzione di tipo straordinario, cioè per quella parte di guasti non prevedibili, dovrà essere prevista una procedura di intervento comunque filtrata da persona interna alla struttura edotta e a perfetta conoscenza della complessità degli impianti oggetto degli interventi. Potrà comunque essere messa a disposizione del manutentore interno, o comunque al personale esterno incaricato dalla Committente per lo scopo, una serie di materiali di possibile utilizzo per le operazioni di pronto intervento in caso di necessità, l'esatta consistenza di detto materiale dovrà comunque essere stabilita previo accordi fra la Committente, la D.L., e l'eventuale Manutentore incaricato.

PROGETTISTI

ARCHITETTONICO EDILE

ARCH. MARCO RIZZOLI

STRUTTURE

PROF. ING. TOMASO TROMBETTI

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

ARCH. MARCO RIZZOLI

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

ARCH. MARCO RIZZOLI

6.5. REQUISITI E PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO

In generale gli impianti elettrici ed ausiliari devono essere:

- funzionali e facilmente identificabili (fornire le prestazioni previste, i quadri elettrici devono essere dotati di targhe di identificazione);
- efficienti (fornire le prestazioni previste in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'economia di esercizio, della sicurezza, del rispetto ambientale e delle specifiche prescrizioni vigenti).
- affidabile (conservarsi nel tempo funzionale ed efficiente);
- accessibili (per potere permettere un'agevole e corretta manutenzione, ciò vale in particolare per i quadri elettrici e le centrali degli impianti ausiliari);

Inoltre gli impianti devono essere sicuri:

- gli impianti devono essere in grado di impedire qualunque pericolo in caso di contatto diretto e pertanto avere adeguato grado di protezione (minimo XXB) e comunque grado di protezione idoneo ad impedire l'ingresso di polvere ed acqua in funzione della loro collocazione; al fine di mantenere nel tempo tale caratteristica le custodie devono essere e rimanere integre pertanto gli impianti ed i componenti devono avere idonea resistenza meccanica;
- gli impianti devono essere in grado di limitare il pericolo di fulminazione nel caso di contatto indiretto per cedimento dell'isolamento, pertanto essere a isolamento doppio o rinforzato, oppure essere coordinati impianto di terra e dispositivi di protezione associato in modo da garantire la protezione per interruzione automatica dell'alimentazione o altra modalità consentita dalle normative.
- gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti e le dispersioni per prevenire il pericolo di surriscaldamento e conseguentemente di incendio.
- l'impianto di illuminazione in particolare dove si svolgono compiti visivi, deve evitare l'abbagliamento e l'affaticamento visivo;
- l'impianto di illuminazione di sicurezza deve permettere l'abbandono dei luoghi in caso di
- mancanza dell'alimentazione ordinaria;
- l'impianto di evacuazione di sicurezza deve consentire la diffusione delle informazioni comprensibili sulle azioni che devono essere intraprese al fine di proteggere delle vite nell'ambito di una o più aree specifiche.

6.6. GUASTI E ANOMALIE RISCONTRABILI

	Impianti di bassa tensione	
a)	Quadro generale di distribuzione e sottoquadri di zona o reparto	
b)	Problemi meccanici relativi alla carpenteria, alle cerniere alle serrature, ossidazioni	
c)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa	
d)	Errata taratura dei dispositivi di protezione o sostituzione fusibili con altri di valore errato	
e)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra	
f)	Difetto collegamento a terra componenti a causa allentamento connessioni dalle masse	
g)	Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra	
h)	Guasti o malfunzionamenti dispositivi di protezione contro le sovracorrenti o i guasti verso terra (difetti di isolamento)	
i)	Guasti dispositivi di protezione contro le sovratensioni	
l)	Fulminazione o guasti di lampadine di segnalazione o strumenti di misura	
m)	Guasti alle bobine o ai contatti dei contattori, relè, temporizzatori, ecc.	
	Comandi di emergenza	
a)	Fulminazione lampada di segnalazione circuiti efficienti	
b)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa	
c)	Allentamenti od ossidazioni di morsetti	
	Impianto elettrico di distribuzione dorsale e terminale, apparecchi terminali e di comando	
a)	Problemi meccanici relativi alle canalizzazioni, cavi, custodie (urti, usura, danneggiamenti ecc.)	
b)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni	
c)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra	
d)	Riscaldamenti anomali causati da uso improprio di riduzioni, prolunghe, prese multiple	
e)	Difetto collegamento a terra a causa allentamento connessioni dalle masse	
f)	Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra	
g)	Difetto di funzionamento dispositivi di comando (sia del tipo elettromeccanico che del tipo su sistemi bus)	

	Impianto di terra	
a)	Ossidazione dei collegamenti	
b)	Disconnessione sui conduttori di terra, di protezione, equipotenziali	
	Impianto di illuminazione	
a)	Lampade esaurite o fulminate	
b)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
c)	Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature	
d)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa, ossidazioni	
e)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade	
f)	Accumulo sporco su diffusori e riflettori con conseguente diminuzione efficienza luminosa	
	Impianto di illuminazione di sicurezza	
a)	Lampade esaurite o fulminate	
b)	Batterie esauste e con autonomia ridotta	
c)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
d)	Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature	
e)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa, ossidazioni	
f)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade	
g)	Accumulo sporco su diffusori e riflettori con conseguente diminuzione efficienza luminosa	
h)	Lampade esaurite o fulminate	
	IMPIANTI AUSILIARI O SPECIALI	
	Impianto di diffusione sonora	
a)	Batterie esauste e con autonomia ridotta	
b)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
c)	Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature	
d)	Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti	
e)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade	
f)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni	
	Impianto di rivelazione incendi	
a)	Batterie esauste e con autonomia ridotta	
b)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
c)	Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature	

d)	Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti	
e)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade	
f)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni	

6.7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE OPPURE CHE NECESSITINO DI PERSONALE SPECIALIZZATO.

In base al D.M. 37/2008, nonché al D.L. 81/2008, le operazioni di manutenzione straordinaria, trasformazione, nuovi impianti ecc., possono essere effettuate solo da ditte in possesso dei requisiti tecnico professionali (imprese abilitate).

Le operazioni di ordinaria manutenzione possono essere svolte anche da personale non in possesso dell'abilitazione di cui sopra, ma addestrato cioè che abbia ricevuto apposite istruzioni ed ovviamente sia per formazione od esperienza idoneo a svolgere tali prestazioni.

Si considerano operazioni di normale manutenzione ad esempio la sostituzione di lampade esaurite o bruciate, la pulizia esterna di apparecchi illuminanti, quadri o apparecchiature, il ripristino di interruttori scattati, ecc.

Il personale generico deve pertanto essere informato di non potere svolgere alcuna operazione sull'impianto elettrico, ma che in caso di necessità deve rivolgersi al personale addestrato.

A sua volta il personale addestrato deve richiedere l'intervento dell'installatore abilitato ogni qual volta l'operazione travalichi le sue competenze e/o capacità, anche per lavori di manutenzione ordinaria.

Il manutentore che svolge la manutenzione straordinaria, deve essere in possesso delle documentazioni tecniche relative agli impianti su cui interviene, ed in particolare le tavole e schemi di progetto e gli aggiornamenti us-built di tali documenti.

Per l'impiego specifico delle apparecchiature e la loro manutenzione, si devono consultare le documentazioni tecniche specifiche di tali apparecchiature, che devono essere consegnate dall'installatore degli impianti al termine dei lavori insieme con le altre documentazioni tecniche ed agli aggiornamenti "as built"

Indicazioni relative alla effettuazione di generici interventi di manutenzione ordinaria:

Le lampade bruciate o esaurite devono essere sostituite solamente in assenza di tensione, a tale scopo deve essere prima sezionato (aperto) l'interruttore sul quadro di zona, che corrisponde al circuito sul quale deve essere effettuata l'operazione;

PROGETTISTI

ARCHITETTONICO EDILE

ARCH. MARCO RIZZOLI

STRUTTURE

PROF. ING. TOMASO TROMBETTI

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

ARCH. MARCO RIZZOLI

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

ARCH. MARCO RIZZOLI

I quadri elettrici devono essere normalmente mantenuti a portelle chiuse, salvo quelli senza portella perché già in locale apposito munito di porta normalmente chiusa a chiave; nel caso di intervento di una protezione (interruttore automatico), se al tentativo di ripristino l'interruttore scatta nuovamente, ed il guasto è attribuibile ad una sovracorrente, non devono essere tentati ulteriori ripristini, ma deve essere fatto intervenire l'installatore elettrico specializzato.

7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Scopo fondamentale della seguente programmazione manutentiva è quello di garantire che gli interventi ritenuti necessari, per una corretta manutenzione delle opere eseguite, vengano realizzati con la massima economia e che il lavoro eseguito risponda a criteri di produttività ed efficienza.

Il programma degli interventi manutentivi adottato nel presente documento è articolato sotto forma di schede tecniche predisposte con un linguaggio appropriato in relazione al destinatario finale (tecnico); ciascuna scheda contiene informazioni relative a:

- tipologia dell'intervento;
- frequenza dell'intervento;

Più precisamente:

- Con la tipologia dell'intervento, saranno individuate il carattere dell'intervento (riparazione, controllo, ispezione, ecc.) e la specializzazione professionale occorrente.
- Con la frequenza dell'intervento, sarà individuata la periodicità dell'intervento, nell'ipotesi di un piano decennale degli interventi manutentivi;

8. PERIODICITÀ ED INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

Sistemi di controlli ed interventi da eseguire a cadenze temporanee alla fine della corretta gestione degli impianti. Di seguito si dettagliano, le operazioni di manutenzione ordinaria programmata per ciascun impianto che dovranno essere eseguite con la cadenza indicata per ogni punto

Quadri e impianti di bassa tensione		
	Quadro generale di distribuzione e sottoquadri di zona o reparto	frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia esterna	6 mesi
b)	Controllo spie di segnalazione, strumenti di misura, apparecchi di regolazione del cosφ	3 mesi
c)	Carpenteria: controllo e serraggio accoppiamenti, lubrificazione serrature e cerniere	1 anno
d)	Controllo leggibilità e rispondenza targhe e targhette	1 anno
e)	Controllo componenti di potenza e pulizia interna, serraggio morsetti, controllo continuità collegamenti di protezione PE	1 anno
f)	Controllo fusibili	6 mesi
g)	Controllo funzionamento ed apertura interruttori sezionatori ed interruttori automatici, controllo regolazione tarature	1 anno
h)	Prova (con tasto prova) dei dispositivi a corrente differenziale	1 mese
i)	Controllo funzionamento, regolazione, taratura dei dispositivi a corrente differenziale	1 anno
l)	Controllo stato dispositivi di protezione contro i fulmini (scaricatori e limitatori di sovratensioni)	6 mesi
m)	Verifica ausiliari elettrici, bobine ecc. e funzionamento circuiti	1 anno

PROGETTISTI

ARCHITETTONICO EDILE

ARCH. MARCO RIZZOLI

STRUTTURE

PROF. ING. TOMASO TROMBETTI

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

ARCH. MARCO RIZZOLI

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

ARCH. MARCO RIZZOLI

n)	Controllo funzionamento ed effettiva capacità (assorbimento) delle batterie condensatori di rifasamento, pulizia condensatori e resistenze	1 anno
o)	Prova continuità conduttori di protezione	2 anni
Comandi di emergenza generali e parziali		
a)	Controllo visivo, cartellonistica, funzionamento spie	6 mesi
b)	Controllo generale, pulizia, prove di funzionamento sganci	1 anno
Impianto elettrico di distribuzione dorsale e terminale		
a)	Controllo coperchi scatole di derivazione	3 mesi
b)	Controllo stato prolunghe e spine e prese di tipo volante.	3 mesi
c)	Verifica esistenza ed eliminazione impiego di riduzioni e prese multiple non conformi sulle prese di corrente	3 mesi
d)	Controllo generale canalizzazioni e tubazioni a vista (stato, usura, ossidazione, danneggiamenti)	1 anno
e)	Controllo generale a vista dei cavi e conduttori	1 anno
f)	Controllo generale stato derivazioni e giunzioni (a campione)	1 anno
g)	Controllo visivo integrità delle prese di corrente civili, e delle relative spine, e dei dispositivi di comando funzionale, compreso controllo fissaggio apparecchi e corretto funzionamento	6 mesi
h)	Controllo visivo integrità delle prese di corrente industriali, e delle relative spine, del sistema di blocco e dei fusibili per le prese interbloccate e/o con fusibili, compreso controllo fissaggio apparecchi e corretto funzionamento	6 mesi
i)	Controllo stato dispositivi di protezione contro i fulmini (scaricatori e limitatori di sovratensioni)	6 mesi

Impianto di terra		
a)	Controllo generale e pulizia impianto disperdente	1 anno
b)	Controllo generale e pulizia collegamenti equipotenziali	1 anno
c)	Prova continuità conduttori di protezione ed equipotenziali	3 anni
d)	Misura dell'impedenza anello di guasto e controllo coordinamento delle protezioni per sistemi TN (cabina di trasformazione)	3 anni
e)	Misura della resistenza di isolamento	4 anni
Impianto di illuminazione		
Impianto di illuminazione normale e notturna		
a)	Controllo visivo a vista apparecchiatura, funzionamento, efficienza lampade	6 mesi
b)	Controllo fissaggio dei corpi illuminanti	1 anno
c)	Controllo generale, pulizia apparecchi (diffusore, schermo, lampade), sostituzione componenti danneggiati o con segni surriscaldamento	1 anno
d)	Controllo mantenimento livelli di illuminamento almeno pari a quelli prescritti per le tipologie di impiego e compito visivo (i valori della zona di compito visivo non devono scendere sotto quelli prescritti dalle relative norme UNI, riportati nella relazione tecnica specialistica)	1 anno
Impianto di illuminazione di sicurezza		
a)	Controllo corretto funzionamento impianto	1 mese
b)	Controllo visivo a vista apparecchiatura ed efficienza lampade	6 mesi
c)	Prova di intervento ed autonomia	6 mesi

d)	Controllo generale, pulizia, sostituzione componenti danneggiati o con segni surriscaldamento, sostituzione batterie scariche	1 anno
e)	Controllo fissaggio dei corpi illuminanti	1 anno
	Impianti ausiliari o speciali	
	Impianto di diffusione sonora di sicurezza EVAC	
	seguire indicazioni norma UNI 11224	
a)	Controllo generale e funzionamento centrale e dispositivi di allarme	3 mesi
b)	Controllo funzionamento delle apparecchiature	6 mesi
c)	Controllo funzionamento dei ripetitori di segnale	6 mesi
d)	Controllo funzionamento dei pulsanti per allarme incendio	6 mesi
e)	Controllo alimentatori e stato batterie e pulizia interna centrale ed alimentatori	1 anno
f)	Verifica allarmi	1 anno
	Impianti di rivelazione incendi e impianti specialistici	
	seguire indicazioni norma UNI 11224	
a)	Controllo generale e funzionamento centrale e dispositivi di allarme	3 mesi
b)	Controllo funzionamento delle apparecchiature	6 mesi
c)	Controllo funzionamento dei ripetitori di segnale	6 mesi
d)	Controllo funzionamento dei pulsanti per allarme incendio	6 mesi
e)	Controllo alimentatori e stato batterie e pulizia interna centrale, ed alimentatori	1 anno
f)	Verifica allarmi	1 anno

	Maestranze e personale ed obblighi
	Tutte le maestranze ed il personale tecnico addetti alle operazioni di manutenzione dovranno essere di provata capacità e fiducia dotate di idonea qualifica e di tutte le cognizioni necessarie per garantire le prestazioni conformi alle specializzazioni necessarie per l'esatta esecuzione , a perfetta regola d'arte dei lavori.
	Il personale addetto dovrà possedere la perfetta conoscenza del funzionamento dell'impianto che avrà assunto attraverso i sopralluoghi allo stesso, le istruzioni direttamente impartite dal Committente e dall'esame dei documenti progettuali aggiornati all' esecuzione finale dell'impianto.

	Sono a carico del manutentore:
a)	<p>Compilazione del rapporto di intervento di qualsiasi natura eseguito riportante :</p> <ul style="list-style-type: none"> -il tipo e la natura delle operazioni -i risultati delle prove e misurazioni eseguite -eventuali osservazioni
b)	L'adozione, nell' esecuzione di tutti i lavori, dei provvedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, non che per evitare danni ai beni osservando tutte le prescrizioni di legge concernenti la sicurezza vigenti.
c)	L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro , la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, le malattie e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire nel corso dell'appalto
d)	La pulizia costante, per tutta la durata delle opere ed in ogni ambito, delle aree interessate ai lavori di competenza

e)	I mezzi d'opera eventualmente necessari , gli attrezzi normali per il lavoro , le apparecchiature e gli strumenti di controllo per il rilievo di dati tecnici
f)	I normali materiali di uso e consumo quali nastri isolanti, morsetti, grassi e spray pulisci contatti e per lubrificazione, tasselli e bulloneria in genere, liquidi per la pulizia, gas per il controllo dei rivelatori di fumo, ecc.

	Verifiche di tipo istituzionale da parte di organismo abilitato dal ministero delle attività produttive D.P.R. 462 del 22/10/2001	
a)	Per attività con di lavoratori subordinati o ad essi equiparati, l'impianto di terra, successivamente alla prima verifica effettuata dall'installatore, e periodicamente, secondo la cadenza prescritta dall'art. 4 del DPR 462/01, deve essere fatto verificare da un Organismo Autorizzato dal Ministero della Attività Produttive. Periodicità: per gli impianti di terra di luoghi ordinari, la periodicità della verifica è: ogni cinque anni;	2 anni

Modalità di esecuzione degli interventi di manutenzione

La Ditta Appaltatrice dovrà eseguire gli interventi manutentivi di qualsiasi natura secondo le modalità concordate con il Committente e comunque sempre nel rispetto delle esigenze organizzative e di sicurezza dell'attività esercitata nell'immobile.

Tutti gli interventi nonché le rilevazioni delle grandezze fisiche fondamentali dovranno essere registrati su una scheda debitamente predisposta per ogni parte dell'impianto e trascritti su un giornale di manutenzione depositato presso ogni stabile. Tutto ciò al fine di fissare nel tempo la cronostoria tecnica degli interventi e degli eventuali difetti riscontrati.

La preparazione e tenuta del giornale di manutenzione è a carico della ditta manutentrice.

9. LE TIPOLOGIE DEI MANUALI D'USO E CONDUZIONE

In funzione dei destinatari e delle finalità specifiche dei manuali, si hanno due tipologie di documenti tecnici: il "manuale d'uso e manutenzione" destinato agli utenti e il "manuale di conduzione" destinato alla struttura tecnica, a loro volta organizzati in sottodocumenti (schede) e procedure.

9.1. IL MANUALE D'USO E MANUTENZIONE PER GLI UTENTI

Si tratta di un manuale destinato agli utenti e si caratterizza per una espressione dei contenuti in linguaggio semplice. È finalizzato in primo luogo ad evitare o a limitare modi d'uso impropri e ad individuare segni di anomalia e di guasto da segnalare, nonché a descrivere semplici interventi di conduzione e piccole operazioni manutentive che possono essere eseguite direttamente dagli utenti. Sarà cura dell'impresa installatrice, alla fine dei lavori, di redigere il manuale e di manutenzione.

9.2. IL MANUALE DI CONDUZIONE PER LA STRUTTURA TECNICA

Il manuale di conduzione destinato alla struttura tecnica che si dedicherà alla conduzione impianti, è finalizzato a rappresentare e descrivere, con espressione dei contenuti in appropriato linguaggio tecnico-specialistico, le modalità di un corretto funzionamento delle dotazioni impiantistiche, oltre a fornire le istruzioni relative alla conduzione giornaliera e/o periodica.

Sarà cura dell'impresa installatrice, alla fine dei lavori, di redigere il manuale di c
e l'impianto ad espansione diretta.