

Via A. Bracci, 35 - 46100 Mantova
Tel. 0376/381973 Fax 0376/381975
c.f. e p.i. 013368802206
e-mail : info@studioleb.it



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

Regione : Lombardia

Provincia : Mantova

Comune : **Porto Mantovano**

Committente :

Comune di Porto Mantovano

Strada Statale Cisa, 112

46047 Porto Mantovano (MN)

Progetto :

Esecutivo Impianti Elettrici

Oggetto commessa :

REALIZZAZIONE DI PARCO INCLUSIVO

ALLA CA' ROSSA DI PORTO MANTOVANO

CUP: C31B21004640001 - PNRR MISURA M5-C2-I2.1

Oggetto elab. :

Piano di manutenzione dell'opera

Il tecnico incaricato :



Per. Ind. D. Lanzoni

R.U.P.:

Arch. Rosanna Moffa

Numero elab. :

PDM

commessa : I622

file : I622-PDM

scala : --

rev. : 00

Pagina 1 di 20

Sono vietate la riproduzione e la divulgazione del presente elaborato senza esplicita autorizzazione dello Studio Tecnico Associato "L&B" (Legge 633 del 22/04/41)

[illegible]



SOMMARIO

SOMMARIO.....	2
PIANO DI MANUTENZIONE	3
PREMESSA	3
COLLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI OGGETTO DELL' INTERVENTO	3
MODALITA' D'USO CORRETTO.....	4
RISORSE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO	4
MODALITA' PER UNA CORRETTA MANUTENZIONE E TIPOLOGIA DEL PERSONALE.....	5
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	7
OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE	8
PERIODICITA' DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	9
CRITERI DI SCELTA E MODALITA' DI INTERVENTO	10
CRITERI E MODALITA' DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	11
FORNITURA DEL MATERIALE	12
DATI DEL PIANO DI MANUTENZIONE	12
REDAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE	12
ORGANIZZAZIONE DELLE VERIFICHE	13
D.P.I.	19



PIANO DI MANUTENZIONE

PREMESSA

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nella manutenzione dell'opera. Egli effettuerà le manutenzioni secondo le periodicità individuate nel presente piano, e dovrà mettere a conoscenza le imprese incaricate degli interventi, delle procedure o delle scelte adottate in fase progettuale per ridurre i rischi in osservanza delle disposizioni del fascicolo in allegato al piano di sicurezza.

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte al fine di conservare, o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio o di un impianto, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Tutte le manutenzioni qui di seguito riportate fanno riferimento al progetto degli impianti elettrici e alla documentazione ad esso allegata.

In questo elaborato si tratteranno, i criteri generali della manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria da eseguire sull'opera per garantirne il perfetto funzionamento ed impedirne il rapido deterioramento.

È evidente che piani e prospetti dettagliati potranno essere definiti solo in funzione delle caratteristiche delle apparecchiature che saranno realmente installati e delle prescrizioni specifiche dei manuali operativi che per contratto dovranno essere forniti dai costruttori.

Sarà cura dell'impresa affidataria sistema di manutenzioni predisporre il registro di verifica e manutenzione secondo quanto di seguito riportato.

COLLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'appalto ha per oggetto la realizzazione/adeguamento degli impianti elettrici e di videosorveglianza nell'ambito della realizzazione di un parco inclusivo alla Cà Rossa di Porto Mantovano.



MODALITA' D'USO CORRETTO

Le principali modalità d'uso corretto dell'impianto elettrico realizzato sono soggette alla organizzazione Aziendale in modo da garantire, quando possibile, che tutte le attività previste nella nuova struttura possano essere svolte senza interruzione. In ogni caso, gli interventi di manutenzione dovranno essere concordati con ampio anticipo con il Committente. Gli esiti delle verifiche periodiche dovranno essere annotati su appositi registri da lasciare a disposizione della Committenza.

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.

RISORSE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Col fine di evitare un uso improprio o pericoloso dell'impianto, si rammentano le principali prescrizioni da porre in atto per rendere sicuro l'intervento dei manutentori.

1. L'impianto è da realizzarsi in modo da assicurare una facile ispezionabilità ed un corretto accesso ai vari componenti.
2. L'accesso alle parti attive (aperture di quadri elettrici, cassette di derivazione, ecc.) costituisce un lavoro elettrico secondo la definizione delle norme CEI 11-27. E' consentito, pertanto, solo con le modalità, le attrezzature e il personale qualificato conformi alle norme CEI sopra citate.
3. L'intervento sotto tensione è consentito solo in bassa tensione (sistema a 400V) ed è da considerarsi evento eccezionale (art. 82, D.Lgs. 81/08). In ogni caso tali interventi sono consentiti solo con le modalità, le attrezzature, i dispositivi di protezione individuali ed i lavoratori riconosciuti (dal datore di lavoro) come "idonei" secondo le prescrizioni delle norme CEI 11-27, a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti.
4. La sostituzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, durante le operazioni di manutenzione, deve avvenire nel rispetto del punto 2 e previa verifica che il nuovo componente abbia caratteristiche equivalenti a quello esistente da sostituire, in modo da non modificare sostanzialmente le caratteristiche elettriche del circuito.



5. Modifiche ed ampliamenti dell'impianto devono essere eseguiti solo mediante la redazione di un progetto da parte di un professionista secondo D.M. 37/08.
6. Per una corretta manutenzione dell'impianto, è necessario creare un registro delle operazioni su cui risultino senza possibilità di equivoci: il nominativo dell'operatore che ha eseguito l'intervento, la data e l'esito dell'intervento.

MODALITA' PER UNA CORRETTA MANUTENZIONE E TIPOLOGIA DEL PERSONALE

Per mantenere sicuri ed in corretto stato d'uso gli impianti è necessario effettuare almeno le verifiche periodiche riportate nel seguito. Gli intervalli di tempo appresso indicati per l'esecuzione delle verifiche, tranne qualche eccezione, sono stati determinati sulla base dell'esperienza, e da indicazioni fornite sulle norme CEI 64/8 e CEI 64/14.

Le verifiche che sono da effettuare sulle apparecchiature elettriche devono essere affidate a personale addestrato ed autorizzato. Per rendere rapidi e sicuri gli interventi di manutenzione, il personale autorizzato alle verifiche, oltre ad essere dotato degli idonei strumenti di misura, di controllo e di lavoro, deve avere a sua disposizione gli schemi e le planimetrie relative all'impianto elettrico. Detti elaborati devono essere tenuti aggiornati e contenere tutte le indicazioni sulle caratteristiche tecniche e funzionali dei diversi componenti dell'impianto.

MANUTENZIONE DEI QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici devono essere mantenuti puliti allo scopo di evitare che l'accumulo di polvere possa generare il mal funzionamento e/o il riscaldamento delle apparecchiature; è dunque necessario effettuare una pulizia a fondo, mediante aspirapolvere (si sconsiglia l'uso di mezzi che possano sollevare la polvere), all'interno di tutti i quadri elettrici e nei locali che li contengono. Utilizzare, se necessario, un prodotto solvente neutro per la pulizia che non rischi di danneggiare la vernice. Se necessario:

- effettuare dei ritocchi di vernice, onde evitare la formazione di ruggine;
- verificare l'assenza di corpi estranei all'interno del quadro (utensili, viteria) che potrebbero nuocere al suo corretto funzionamento.

Verificare sui dispositivi di protezione il corretto serraggio delle varie connessioni elettriche con idonea chiave dinamometrica. I costruttori di dispositivi di protezione riportano sui rispettivi cataloghi le coppie di serraggio delle viti e dei bulloni di connessione.



Verificare, mediante esame a vista, che i componenti del quadro non siano usurati o rotti. La verifica deve essere estesa anche all'interno dei quadri in modo da evidenziare eventuali difetti nel cablaggio e nella taratura dei dispositivi di protezione. Per eventuali sostituzioni di componenti (lampade di indicazione presenza di tensione, dispositivi indicatori etc.) fare riferimento al manuale d'uso del quadro.

MANUTENZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA

Gli apparecchi d'illuminazione ordinaria e di sicurezza, per poter assicurare le prestazioni di progetto, devono essere sottoposti ad un intervento di pulizia degli schermi ed alla sostituzione delle lampade in caso di malfunzionamento. L'impianto di illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi deve essere sottoposto a controllo allo scopo di verificarne la corretta efficienza ed autonomia. Ciò deve essere verificato mediante scarica a fondo degli accumulatori che devono assicurare l'autonomia di almeno un'ora. La sostituzione degli accumulatori posti all'interno di ogni apparecchio d'illuminazione di sicurezza autonomo avverrà secondo le indicazioni date dal costruttore.

MANUTENZIONE IMPIANTO DI FORZA MOTRICE

Il presente paragrafo descrive gli interventi da effettuare sulle apparecchiature dell'impianto forza motrice. In particolare si dovrà effettuare:

- la verifica del serraggio di viti connessione;
- la verifica a vista dei coperchi delle cassette e delle prese in modo che venga garantito il grado di protezione di progetto.

Inoltre per permettere una maggiore vita dell'impianto si dovranno effettuare i seguenti interventi conservativi:

- serraggio di viti e sostituzione di parti danneggiate al fine di ancorare stabilmente tutte le utilizzazioni a parete e/o in torrette porta-utenze;
- sostituzione di coperchi, di placche, di telai porta-frutti, di prese, di apparecchi di comando, di apparecchi di protezione, di fusibili e di quant'altro risultasse guasto.

MANUTENZIONE E CONTROLLO SULLE CONDUTTURE

Le condutture, dorsali o terminali sono descritte in dettaglio nella relazione tecnica e il loro percorso è indicato nelle planimetrie allegate. Dovrà essere eseguito:

- il controllo e la verifica a vista dello stato di conservazione dei conduttori;



- il controllo a vista dello stato di integrità dei contenitori, con particolare attenzione ai coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio e/o derivazione e dovrà essere eseguito l'eventuale ripristino del grado di protezione delle stesse;
- il controllo delle targhette nelle morsettiere con l'eventuale aggiornamento delle stesse. Inoltre, dovranno essere sostituiti i morsetti di derivazione laddove risultassero deteriorati.

MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Sull'impianto di terra è necessario effettuare le seguenti prove:

- controllare la continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali tramite apposito strumento (4,5 V, 200 mA);
- eseguire la misura di resistenza del dispersore e verificarne, per quanto tecnicamente possibile, lo stato di conservazione;
- misura delle impedenze di anello di guasto sui circuiti di maggiore lunghezza (se presenti circuiti senza dispositivi differenziali a monte) in modo da verificare il coordinamento per la protezione contro i contatti indiretti
- misura dei tempi di intervento dei vari dispositivi differenziali, in corrispondenza del valore di I_{dn} , allo scopo di verificarne il corretto funzionamento.

Per quanto riguarda le verifiche ispettive di legge (se necessarie), si segnala che, in base al DPR 462/01, il datore di lavoro è obbligato a verificare l'impianto di terra tramite i tecnici dell'ASL-ARPA o di altro organismo autorizzato dal Ministero delle Attività Produttive. In entrambi i casi la verifica è a pagamento ed è da eseguire ogni due anni a partire dalla data della denuncia di prima omologazione.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

la manutenzione degli impianti e delle apparecchiature è richiesta dal D.Lgs n° 81/08, ed è ben definita nella Guida CEI 0-10 – GUIDA ALLA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.

Quanto definito nella guida si applica alla manutenzione degli impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione. Nella guida sono contenute le indicazioni relative alle manutenzioni degli impianti elettrici di bassa tensione allo scopo di favorire il mantenimento nel tempo dei requisiti di sicurezza previsti dalle Norma CEI e, più in generale, dalla regola dell'arte.



La manutenzione di un impianto elettrico, realizzato secondo le Norme CEI, o più in generale secondo la regola dell'arte, è finalizzata a mantenere l'impianto secondo le condizioni di progetto e le indicazioni dei costruttori dei componenti, e ad assicurarne, per quanto possibile, nel tempo di vita utile, oltre la funzionalità anche la sicurezza.

Per tempo di vita di un componente o di un impianto, si intende quello che inizia alla data del suo funzionamento e termina quando i tempi di disservizio, dovuti a guasti o avarie, comportano interventi di riparazione eccessivi e tempi di disfunzione talmente lunghi da non far ritenere più utile il mantenimento in servizio dell'impianto, o del componente, né dal punto di vista della sua funzionalità né da quello della sicurezza.

La manutenzione di un impianto elettrico deve essere finalizzata ad una corretta conservazione dei componenti e dell'impianto nel suo complesso, assicurandone un grado di disponibilità accettabile. Scopo della manutenzione è anche quello di valutare l'invecchiamento reale dei componenti che non coincide, sempre o necessariamente, con l'invecchiamento temporale. L'obiettivo della manutenzione è quindi anche quello di aggiornare il tempo medio di buon funzionamento dei componenti, al fine di valutare la loro vita utile senza arrivare, necessariamente ai tempi di disservizio dell'impianto.

OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE

Da quanto sopra esposto è evidente che la manutenzione dell'impianto intesa nella sua globalità deve avere come scopo finale obiettivi ben precisi di seguito elencati:

- aumentare il tempo di buon funzionamento dell'impianto;
- ridurre la frequenza dei guasti;
- diminuire i tempi di riparazione dei guasti in ragione della manutenibilità e delle risorse a disposizione;
- accorciare i tempi di attesa per la disponibilità delle risorse (uomini e mezzi);
- ottimizzare la disponibilità dei ricambi.

Una corretta manutenzione degli impianti, per quanto possibile, assolve anche ai seguenti compiti:

- aiuta a conservare gli standard di sicurezza e funzionalità previsti nel progetto;
- facilita la continuità della erogazione dei servizi;
- riduce danni economici;
- diminuisce rischi irreparabili;



- assicura, tutte o in parte, le verifiche periodiche, a carico del datore di lavoro, previste per disposizioni legislative o norme tecniche;
- consente un controllo dei parametri relativi al contratto di fornitura dell'energia elettrica da parte dell'ente distributore garantendo il rispetto del contratto sottoscritto ed evitando inutili aggravii di spesa.

Si evidenzia comunque che la manutenzione elettrica, anche se correttamente eseguita, non può evitare il naturale degrado dei vari componenti in quanto ognuno di questi subisce un invecchiamento più o meno rapido in relazione al tipo di materiale, alle condizioni ambientali, alle sollecitazioni esterne e al servizio più o meno gravoso a cui è sottoposto.

PERIODICITA' DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Per far in modo che gli impianti elettrici ed i loro componenti siano mantenuti in condizioni soddisfacenti per il loro impiego, occorre effettuare su di essi regolari verifiche periodiche oppure assoggettare gli impianti a supervisione continua da parte di personale esperto in modo da eseguire una manutenzione effettuata in funzione dell'esito dei controlli.

I principali fattori che possono alterare la funzionalità dell'impianto elettrico ed ovviamente dei componenti che lo realizzano possono individuarsi nell'elenco che segue:

- utilizzazione gravosa del servizio;
- condizioni ambientali (penetrazione di acqua o corpi solidi, esposizione a temperature ambientali anormali, ad umidità, alla velocità del vento, esposizione ad irraggiamento solare diretto ecc.);
- sollecitazioni esterne (urti meccanici, vibrazioni anormali, presenza di flora, muffe, fauna, ecc.);
- sensibilità alla corrosione;
- esposizione a sostanze corrosive o inquinanti (prodotti chimici o solventi);
- accumulo di polvere e sporcizia;
- formazione del personale addetto;
- modifiche o regolazioni scorrette non autorizzate;
- manutenzioni non appropriate o non conformi alle istruzioni del costruttore;
- vetustà in relazione alla vita presunta



Sulla base dei fattori sopra indicati si stabilisce un piano delle verifiche comprendente la definizione del tipo di ciascuna verifica e l'intervallo di tempo. Risulta ovviamente più opportuno che i componenti dell'impianto siano sottoposti a manutenzione secondo la periodicità e le modalità indicate dai costruttori nei relativi manuali d'uso e di manutenzione e nei casi di evidenti segni di deterioramento o di non regolare funzionamento.

CRITERI DI SCELTA E MODALITA' DI INTERVENTO

Per ridurre i tempi di esecuzione dei lavori di manutenzione, e quindi i costi, è opportuno conoscere le caratteristiche dell'impianto, il luogo dove si devono eseguire i lavori di manutenzione e l'ubicazione dei principali componenti (quadri elettrici, condutture, scatole di derivazione, elettrovalvole, ecc.). In ragione di quanto più sopra espresso è di particolare importanza la possibilità di:

- controllare la documentazione esistente;
- eseguire sopralluoghi all'impianto;
- definire i piani di intervento.

Per ottimizzare i tempi di intervento occorre:

- individuare i mezzi, i materiali e le attrezzature necessarie alla realizzazione degli interventi;
- verificare l'esistenza dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- valutare i materiali necessari per gli interventi previsti.

In definitiva, per effettuare una corretta ed efficace manutenzione di un impianto occorre avere a disposizione la documentazione di progetto e la documentazione tecnica dei componenti completa di istruzioni ed avvertenze d'uso e manutenzione così come fornite dal progettista dell'impianto e dai costruttori dei componenti.



CRITERI E MODALITA' DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

I criteri e le modalità degli interventi di manutenzione possono essere individuati nelle forme che vengono di seguito riportate.

MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva o di necessità può essere prevista negli impianti a basso contenuto tecnologico quando non esistono particolari esigenze di continuità di esercizio. Dato che in genere viene richiesta su chiamata è opportuno prevedere la reperibilità del manutentore fissando i giorni in cui deve essere reperibile, le ore lavorative (diurne, serali, notturne, festive ecc.) e i tempi di intervento tra il ricevimento della chiamata e l'effettuazione della prestazione.

MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva viene generalmente scelta quando le esigenze di continuità di esercizio dell'impianto sono importanti. Risulta quindi indispensabile determinare i tempi di esecuzione del lavoro, definire i giorni di preavviso al personale per predisporre le modalità degli interventi e la disponibilità degli eventuali componenti da sostituire. E' opportuno inoltre definire i giorni di preavviso al personale per predisporre le modalità degli interventi e la disponibilità degli eventuali componenti. Se le rilevazioni richiedono interventi urgenti si applicano le indicazioni previste per gli interventi di manutenzione correttiva.

MANUTENZIONE DIRETTA O INDIRETTA (AFFIDATA A TERZI)

Tale tipo di manutenzione è quella che si intende gestita ed effettuata direttamente dal Committente (datore di lavoro, gestore dell'impianto elettrico, gestore dello stabile e di quanto in esso avviene) con una propria struttura interna. La manutenzione indiretta, cioè affidata a terzi, può essere conferita con diverse modalità a seconda delle necessità e delle particolarità impiantistiche. Alcune modalità possono essere quelle che seguono:

- completamente affidata a terzi su chiamata;
- completamente affidata a terzi con presenza permanente di personale in sito;
- completamente affidata a terzi con presenza permanente di personale in ore e giorni prefissati



FORNITURA DEL MATERIALE

Fermo restando che la fornitura del materiale o dei componenti può essere a carico del Committente o del manutentore in ragione di contrattazioni ben precise, resta a carico dell'installatore la verifica della conformità del componente elettrico o impianto installato alla regola dell'arte e al progetto se questo esiste.

DATI DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione richiede la conoscenza di documenti e norme tecniche. In particolare devono essere messi a disposizione i documenti di seguito elencati:

- documentazione dell'impianto come richiesto dalla Guida CEI 02 e dalla Norma CEI EN 50110-1 (CEI 11-48);
- la documentazione delle verifiche effettuate;
- i manuali d'uso e di manutenzione delle apparecchiature per le quali sono previsti.

REDAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Oltre a quanto più sopra definito, la stesura del piano deve considerare tutti i problemi che possono crearsi con la messa fuori tensione dell'impianto per ottemperare alle operazioni di manutenzione.

Devono pertanto essere definiti gli interventi e le modalità di esecuzione: chi eseguirà la manutenzione, in quale momento o periodo, con quali metodi e/o apparecchiature. Alcuni elementi che possono risultare necessari nella stesura del piano di manutenzione sono di seguito elencati.

- Individuazione dei componenti per i quali non sono previsti dal costruttore e dalla Norma di prodotto interventi di manutenzione;
- verifica della fattibilità ed economicità della adozione di sistemi di supervisione, rilevamento, registrazione e segnalazione degli eventi significativi dello stesso impianto;
- valutazione della opportunità, ai fini del mantenimento delle condizioni di sicurezza e della continuità dell'esercizio, dell'uso della struttura interna, anche con apporto di risorse o dell'affidamento della manutenzione, in parte o completamente, ad una struttura esterna;
- valutazione del livello di manutenzione (componenti, parti di impianti, livello di competenza del personale, controllo degli impianti);



- definizione di un diagramma logico delle sequenze di operazioni anche elementari da eseguire;
- definizione dei criteri per la stesura del piano di sicurezza;
- definizione delle verifiche periodiche da eseguire;
- definizione della modulistica necessaria (schede di controllo);
- definizione della documentazione attestante gli interventi eseguiti;
- individuazione dei componenti che richiedono l'intervento di personale particolarmente specializzato e/o della utilizzazione di apparecchiature particolari che consigliano l'intervento del costruttore;
- verifica della opportunità di inviare il componente alla casa costruttrice per la manutenzione;
- verifica della opportunità di sostituire componenti non reperibili sul mercato con altri di caratteristiche tecniche almeno equivalenti;
- individuazione della tipologia di manutenzione o più tipologie adatte alle esigenze di servizio.

ORGANIZZAZIONE DELLE VERIFICHE

Le verifiche possono essere effettuate secondo scadenze prestabilite o in concomitanza di interventi manutentivi oppure autonomamente. I controlli possono essere effettuati a vista o con misure e prove. I controlli a vista sono finalizzati al rilievo delle carenze e deficienze delle apparecchiature e componenti riscontrabili senza misure e prove. Le prove possono essere effettuate sul posto.

Il personale incaricato dovrà avere adeguata competenza a seconda del tipo di controllo, che può essere semplice (affidato a manutentori generici), complesso (affidato a tecnici del settore), molto complesso (affidato a specialisti). Per la programmazione dei controlli si devono predisporre apposite schede nelle quali, oltre alla frequenza, vengono indicati gli elementi e i componenti da ispezionare insieme alle modalità e alle strumentazioni necessarie. Tali controlli riguardano in generale:

- esistenza, aggiornamento e rispondenza della documentazione tecnica necessaria;
- esistenza e leggibilità di targhe di identificazione, cartelli monitori ecc.;
- idoneità attrezzature e impianti necessari alle apparecchiature (impianto ventilazione, estintori, impianti antincendio, ecc.);



- idoneità dei locali (umidità, pulizia, temperatura ambiente, ecc.);
- presenza di tracce di animali;
- esistenza ed integrità dei DPI con relativa documentazione di uso e stato di conservazione;
- integrità meccanica ed elettrica delle apparecchiature e dei componenti;
- rispondenza delle regolazioni (tarature) delle protezioni ai valori progettuali;
- stato di conservazione delle apparecchiature e dei componenti nei confronti delle influenze esterne (inquinamento, polveri, ecc.);
- funzionamento o rumorosità anomala;
- stato di usura, ossidazione, perlinatura dei contatti degli interruttori e dispositivi di manovra;
- fissaggio delle apparecchiature;
- assenza di perdite di fluidi refrigeranti e controllo delle caratteristiche fisiche (temperatura, pressione, ecc.);
- efficienza e funzionalità dei segnalatori, indicatori, commutatori, ecc.;
- controllo del serraggio dei morsetti;
- presenza di segni di surriscaldamento;
- distanza di isolamento in aria.

Le prove e le misure devono essere finalizzate al controllo del buon funzionamento di tutti i dispositivi elettrici e meccanici, sia di funzionamento che di protezione. Tali controlli in genere riguardano:

- l'efficienza dei relè di protezione;
- l'efficienza dei leveraggi e delle parti soggette a movimento;
- la corretta funzionalità degli interblocchi meccanici ed elettrici;
- l'efficienza dei comandi manuali ed elettrici;
- l'efficienza dei dispositivi di sgancio;
- la continuità dei conduttori di terra e di protezione;



- l'integrità e funzionalità dei circuiti di potenza e dei circuiti ausiliari con relativi circuiti di comando;
- il mantenimento dei dati di progetto (potenze assorbite, tensioni, fattore di potenza, ecc.) e dei parametri elettrici di sicurezza (impedenza di guasto, resistenza di terra, ecc.);
- il corretto smaltimento del calore in modo da non causare temperature eccessive nei componenti e apparecchiature;
- l'isolamento dei circuiti e apparecchiature.

Alla luce di quanto più sopra definito, al fine di garantire una corretta conservazione e gestione del bene e dei suoi componenti si ritiene opportuno far riferimento al seguente ordine temporale per gli interventi di manutenzione sopra citati fermo restando che nel piano di manutenzione dovrà essere prevista una scheda specifica per la manutenzione dell'impianto elettrico e dei suoi componenti.

TABELLA 1: PROGRAMMA DI MANUTENZIONE QUADRI ELETTRICI

Posizione	Tipo di intervento	Periodicità
1	pulizia di carattere generale compresi interruttori e relative connessioni	ANNUALE
2	verifica dell'esistenza della targa del quadro e targhe interruttori e degli schemi elettrici	ANNUALE
3	verifica della corrispondenza tra quanto indicato sulla targa indicatrice del circuito e l'effettivo circuito alimentato	ANNUALE
4	verifica del buono stato di conservazione degli involucri e della carpenteria	ANNUALE
5	verifica della presenza di tracce di scariche elettriche superficiali	ANNUALE
6	verifica della taratura delle protezioni contro i sovraccarichi e i corto circuiti	ANNUALE
7	valutazione ed eventuale misura della temperatura nelle condizioni normali di esercizio	ANNUALE
8	verifica del funzionamento degli eventuali blocchi elettrici e/o meccanici	ANNUALE
9	verifica del serraggio delle viti della morsettiera arrivo e partenza delle condutture	ANNUALE
10	verifica del serraggio di tutte le connessioni di potenza e dei circuiti ausiliari	ANNUALE
11	verifica del funzionamento mediante manovra d'apertura e chiusura dell'interruttore a vuoto e in esercizio	ANNUALE
12	verifica del funzionamento, se esistente dei relè, orologi programmatori, contattori	ANNUALE



13	verifica dello stato dei contatti elettrici (ossidazioni, perlinature, cavitazioni, ecc. sulle placche dei contatti)	ANNUALE
14	verifica della presenza di tracce di carbonizzazione e incrinature sulle camere d'arco	ANNUALE
15	verifica di tracce di surriscaldamento dei componenti interni	ANNUALE
16	verifica del funzionamento della bobina di apertura	ANNUALE
17	verifica protezioni diff..li tramite tasto di prova e con strumentazione	SEMESTRALE

TABELLA 2: PROGRAMMA DI MANUTENZIONE CORPI ILLUMINANTI

Posizione	Tipo di intervento	Periodicità
1	pulizia interna ed esterna dello schermo delle plafoniere fluorescenti sia per illuminazione normale che per emergenza e dei diffusori posti in campo e verifica a vista dello stato della struttura dell'apparecchio	ANNUALE
2	verifica dello stato dei conduttori compresi quelli di alimentazione e verifica del serraggio di tutte le connessioni	ANNUALE
3	verifica della continuità del conduttore di protezione	ANNUALE
4	Misura degli illuminamenti e sostituzione delle lampade se hanno superato il periodo di vita previsto (illuminamento non più efficace)	ANNUALE
5	verifica della temperatura normale di esercizio e controllo ove presente della funzionalità dello starter, del reattore, dell'accenditore	ANNUALE
6	Verifica della presenza di eventuali ossidazioni, e surriscaldamento dei morsetti e verifica del serraggio delle viti della morsettiera in arrivo e in partenza delle condutture	ANNUALE

TABELLA 4: PROGRAMMA DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI FORZA MOTRICE

Posizione	Tipo di intervento	Periodicità
1	Serraggio di viti e sostituzione di parti danneggiate al fine di ancorare stabilmente tutte le utilizzazioni a parete e/o in torretta portautenze	ANNUALE
2	sostituzione di coperchi, di placche, di telai portafrutti, di prese, di apparecchi di comando, di apparecchi di protezione, di fusibili	Quando necessario

TABELLA 5: PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ALIMENTAZIONI DORSALI MONTANTI TERMINALI E CAVIDOTTI

Posizione	Tipo di intervento	Periodicità
1	pulizia di carattere generale con eliminazione di eventuali strati di polvere o sudiciume depositati sui cavi	ANNUALE
2	verifica esistenza di targhe di identificazione e possibilità di leggerle	ANNUALE



3	verifica del buono stato di conservazione delle condizioni di posa e dei cartelli eventuali di segnalazione	ANNUALE
4	verifica a vista dello stato di conservazione delle eventuali fascette dei cavi	ANNUALE
5	accertamento mediante esame a vista dello stato di conservazione degli isolanti annotando eventuali fessurazioni o lesioni delle guaine dovute a cause esterne quali roditori, volatili, ecc. accertarne la causa ed eliminarla tramite opportuni ed adeguati interventi	ANNUALE
6	sostituzione degli eventuali cavi dei morsetti e capicorda deteriorati	In ragione del controllo
7	verifica del serraggio delle connessioni ai morsetti dei componenti collegati, con particolare attenzione a quelli più soggetti a riscaldamento e vibrazioni	ANNUALE
8	Controllo a vista dei sostegni delle staffe dei fissaggi delle canalizzazioni e delle tubazioni per il trasporto delle linee	ANNUALE
9	controllo a vista dello stato di integrità dei contenitori, con particolare attenzione ai coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio e/o derivazione	ANNUALE

TABELLA 6: PROGRAMMA DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Posizione	Tipo di intervento	Periodicità
1	Controllo del serraggio dei morsetti ai diversi dispersori presenti in campo	ANNUALE
2	Controllo della continuità di esercizio dell'intero impianto	ANNUALE
3	Controllo dei collegamenti equipotenziali alle masse metalliche presenti in campo	ANNUALE
4	verifica delle connessioni e giunzioni dei conduttori di protezione, equipotenziali e di terra sui rispettivi collettori, con eliminazione delle eventuali ossidazioni	ANNUALE

TABELLA 7: ATTIVITA' MANUTENTIVE RELATIVE ALL'IMPIANTO DI TVCC

Manutenzione Ordinaria:

Interventi semestrali con sostituzione di parti guaste, rotte o difettose:

APPARECCHIATURE	Tipo di intervento	Periodicità
TELECAMERE FISSE	• Verificare l'adeguatezza delle condizioni di illuminazione delle scene riprese; • verificare le prestazioni delle unità di ripresa nelle condizioni ambientali e di installazione; • verificare il fuoco ottico delle immagini; • verificare il bilanciamento del bianco e dei colori • verificare che siano rispettati i parametri di riconoscibilità degli oggetti estranei (sul monitor deve risultare riconoscibile, nel campo utile di ripresa, un oggetto di forma circolare del diametro di 20 cm, con quattro	SEMESTRALE



	quadranti alternativamente bianchi e neri; l'oggetto viene ritenuto riconoscibile qualora possa essere visto su un monitor a 3 m di distanza sotto un arco di 5' - equivalente a circa 4 mm alla distanza di 3 m). • effettuare le prove di copertura e riconoscibilità dei bersagli con il metodo rotakin (se previsto); • verificare la risposta dell'impianto ad eventi di allarme (se esiste interfacciamento con l'impianto antintrusione); • verificare la corretta impostazione dell'applicativo rilevatore di movimento; • verificare la risposta dell'impianto ad eventi temporali; • verificare la risposta dell'impianto ad interventi manuali; • verificare l'aggiornamento del software di conversione IP e compressione	
TELECAMERE BRANDEGGIO	A • Verificare l'adeguatezza delle condizioni di illuminazione delle scene riprese • Verificare le prestazioni delle unità di ripresa nelle condizioni ambientali e di installazione • Verificare la fluidità dei movimenti PZT e gli estremi di corsa • Verificare la corretta memorizzazione della posizione di riposo e videoronda • Verificare la corretta impostazione delle zone privacy • Verificare il fuoco ottico delle immagini • verificare il bilanciamento del bianco e dei colori • verificare che siano rispettati i parametri di riconoscibilità degli oggetti estranei (sul monitor deve risultare riconoscibile, nel campo utile di ripresa, un oggetto di forma circolare del diametro di 20 cm, con quattro quadranti alternativamente bianchi e neri; l'oggetto viene ritenuto riconoscibile qualora possa essere visto su un monitor a 3 m di distanza sotto un arco di 5' - equivalente a circa 4 mm alla distanza di 3 m). • effettuare le prove di copertura e riconoscibilità dei bersagli • verificare la risposta dell'impianto ad eventi di allarme (se esiste interfacciamento con l'impianto antintrusione); • verificare la risposta dell'impianto ad eventi temporali • verificare la risposta dell'impianto ad interventi manuali • verificare l'aggiornamento del software di conversione IP e compressione	SEMESTRALE
SWITCH DI RETE	Verificare il fissaggio meccanico e l'efficienza del dispositivo di controllo dell'apertura dello sportello o custodia Controllare: • l'efficienza dell'alimentatore e delle batterie e verificarne l'autonomia; • l'assorbimento dell'impianto ad essa collegato; • l'efficienza di tutte le segnalazioni ottiche ed eventualmente acustiche di cui l'apparato è provvisto • la connessione con il server; • la capacità dell'apparato di attivare eventuali allarmi locali	SEMESTRALE



RETE IN F.O.	• Verificare l'integrità dei connettori • Verificare la connessione con il server • Verificare l'attenuazione di linea end to end	SEMESTRALE
VIDEOREGISTRATORI DIGITALI E UNITÀ DI GESTIONE E CONTROLLO	• verifica di corretta esecuzione delle funzioni secondo il SW di programmazione residente; • controllo di efficienza delle ventole interne di raffreddamento; • verifica funzionamento dei driver; • verifica di corretta registrazione delle immagini e della loro definizione;	SEMESTRALE
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE E LUCE NATURALE ESTERNA	• Verificare che il livello di illuminazione nelle zone di ripresa sia il più possibile uniforme ed adeguato e che non si creino effetti di abbagliamento sugli obiettivi delle telecamere; • Verificare che nelle zone protette dal sistema di videosorveglianza non vi siano lampade bruciate.	SEMESTRALE
SERVER DI RETE	• Effettuare la diagnostica prevista dal software operativo; • Effettuare, se del caso, la deframmentazione dei dischi fissi; • Verificare l'aggiornamento dell'applicativo antivirus; • Verificare l'aggiornamento dei parametri del firewall; • Verificare la qualità delle immagini registrate e la durata prevista dalle specifiche; • Estrarre e stampare una immagine dall'archivio (se è presente la stampante) • Estrarre e salvare su supporto estraibile una sequenza dall'archivio; • Prove autodiagnostiche;	SEMESTRALE
PC CLIENT E DISPLAY	• Effettuare la diagnostica prevista dal software operativo; • Effettuare, se del caso, la deframmentazione dei dischi fissi; • Verificare l'aggiornamento dell'applicativo antivirus; • Verificare l'aggiornamento dei parametri del firewall; • Verificare la congruità delle impostazioni dei display; • Verificare la qualità delle immagini registrate e la durata prevista dalle specifiche; • Estrarre e salvare su supporto estraibile una sequenza dall'archivio; • Prove autodiagnostiche;	SEMESTRALE

D.P.I.

Per tutti i lavori devono essere previsti i DPI indicati nel D.Lgs 09/04/2008 n°81 e tutta la segnaletica necessaria a garantire l'operatività nel miglior modo possibile per evitare ogni pericolo.



Tutti i lavoratori devono utilizzare esclusivamente i dispositivi di protezione forniti o approvati dal preposto e li devono usare correttamente e con cura oltre che controllarli prima dell'uso, segnalarne eventuali difetti, attenersi al manuale d'uso e manutenzione, alle disposizioni aziendali o del datore di lavoro, al piano di lavoro concordato.

Porto Mantovano,

