



Comune di FANO
Provincia di Pesaro e Urbino

INTERVENTI DI RISANAMENTO CONSERVATIVO STADIO MANCINI 1° STRALCIO - 2° LOTTO (Tribuna Ospiti e Torri Portafaro)

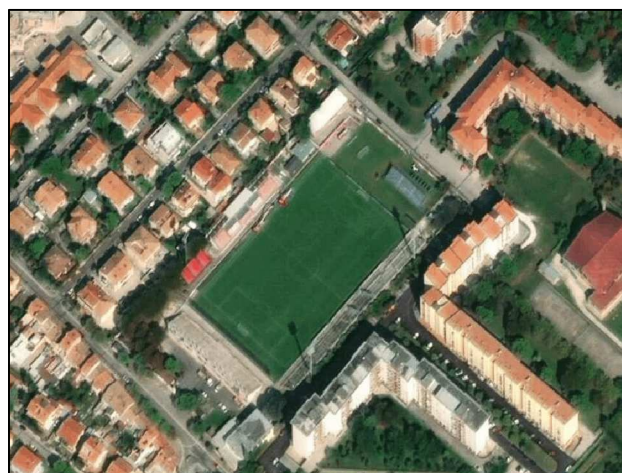
Progetto Definitivo-Esecutivo

Responsabile Unico del Procedimento:
Ing. FABBRI FEDERICO

Progettisti Incaricati:

PROGETTO ARCHITETTONICO E STRUTTURALE
Ing. Geol. DIEGO TALOZZI
Via XXIV Maggio n. 19 - 61049 Urbania (PU)

COLLABORAZIONE TECNICA E SICUREZZA
Geom. EUGENIO ZUCCARONI
Via XXIV Maggio n. 19 - 61049 Urbania (PU)



TIPO ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE

REVISIONE

01

PROGETTO

Doc.

CODICE ELABORATO

Doc. 16

EMISSIONE

Maggio 2020

FASE

D-E

SCALA

.....

FILE

.....

Timbro e Firma

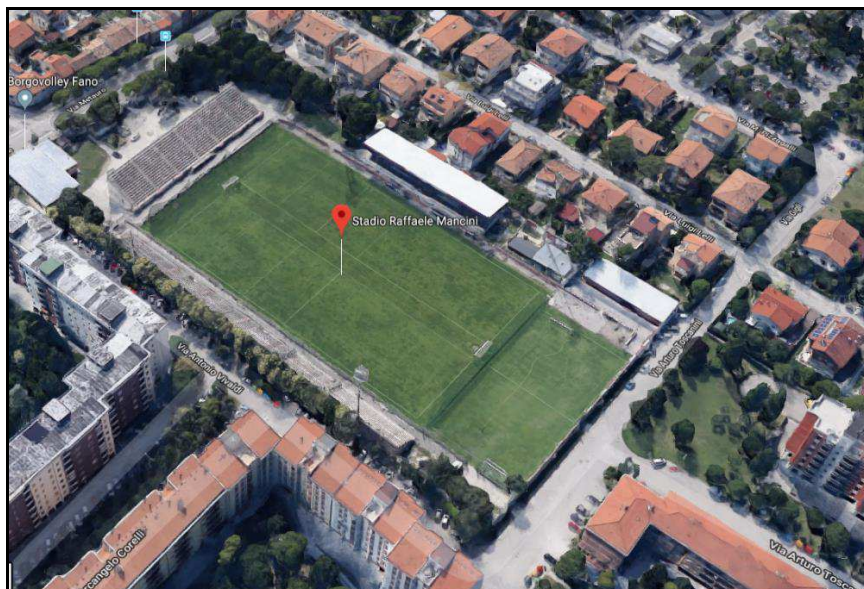
STUDIO TECNICO Ing. Geol. TALOZZI DIEGO

Via XXIV Maggio, 19 - 61049 Urbania (PU)
Tel. e Fax 0722 317881 - dtalozzi@libero.it



Comune di FANO

**RISTRUTTURAZIONE DELLA TRIBUNA OSPITI E DELLE TORRI PORTAFARO
INTERVENTI DI RISANAMENTO CONSERVATIVO STADIO MANCINI
1° STRALCIO - 2° LOTTO.**



PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

Responsabile Unico del Procedimento

*Ing. Sandro SORBINI
Settore V° LL.PP. ed Urbanistica*

Progettazione e D.L:

*Geol. Ing. Diego Talozzi
Via XXIV Maggio n° 21
61049 Urbania (Pu)*

Maggio 2020



Diego Talozzi

Sommario

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. DESCRIZIONE DEI MANUFATTI..... | 5 |
| 2.1. TRIBUNA..... | 5 |
| 2.2. TORRI PORTAFARI..... | 6 |
| 3. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE | 7 |
| 3.1. NUOVO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEL CAMPO DA GIOCO..... | 7 |
| 4. MANUALE D'USO E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE..... | 8 |
| 4.1. OPERE IN C.A. – MURATURE – OPERE DI FONDAZIONE | 8 |
| 4.2. OPERE PREFABBRICATE - GRADONATE | 9 |
| 4.3. MANUFATTI IN ACCIAIO | 10 |
| 5. MANUTENZIONE ELEMENTI SECONDARI..... | 12 |
| 5.1. INFISSI IN PVC ESTERNI | 12 |
| 5.2. PAVIMENTO INTERNO ED ESTERNO | 12 |
| 5.3. APPARECCHI SANITARI | 12 |
| 5.4. IMPIANTI TECNOLOGICI INTERNI..... | 13 |
| 6. IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE | 14 |

1. PREMESSA

Oggetto del presente progetto è la ristrutturazione della tribuna ospiti e delle torri-faro dello Stadio Mancini di Fano. Le unità strutturali oggetto di futura manutenzione sono quindi distinte in due tipologie:

1. Tribuna e opere accessorie;
2. N° 4 torri faro e opere accessorie.

La manutenzione di un immobile ha lo scopo di assicurare la fruibilità del bene e la sua conservazione nel tempo, promuovendone altresì l'adeguamento tecnico e normativo. In tal modo sarà possibile preservare le funzionalità e il valore economico dell'opera durante il suo ciclo di vita utile. Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che è stato introdotto nell'ambito del D.lgs. 163/2006 e definito dall'Art.38 del D.P.R. 207/2010 (ex Art. 40 D.P.R. 554/1999). Tale documento, in conformità con quanto previsto dalla norma UNI 10874:2010, Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione, ha lo scopo di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Obiettivi tecnico – funzionali

- Definire un sistema di raccolta e aggiornamento delle informazioni che consenta di conoscere e mantenere adeguatamente l'immobile e le sue parti;
- identificare le strategie di manutenzione più idonee in funzione delle caratteristiche del bene e della sua gestione;
- fornire agli utenti tutte le informazioni necessarie per un uso corretto, per individuare eventuali anomalie e guasti, per eseguire piccoli interventi manutentivi o predisporre l'intervento del personale tecnico specializzato;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire;
- definire le procedure per il controllo della qualità del servizio di manutenzione.

- Obiettivi economici

- Ottimizzare l'uso del bene e prolungarne la vita utile tramite opportuni interventi manutentivi;
- Raggiungere un risparmio di gestione grazie al contenimento dei consumi, alla riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene;
- Pianificare e organizzare nel modo più efficiente ed economico possibile il servizio di manutenzione.

- Obiettivi giuridico – normativi

- Stabilire responsabilità a competenze per l'espletamento delle attività oggetto del servizio di manutenzione, anche in relazione alle responsabilità civili e penali;
- Assicurare il rispetto dei requisiti di sicurezza e della qualità ambientale in relazione alle soluzioni tecnologiche e impiantistiche adottate;
- Individuare eventuali possibili situazioni di emergenza, indicando possibili misure per ridurre ed annullarne la pericolosità.

I documenti costituenti il Piano di Manutenzione, ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010, sono i seguenti:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare delle parti strutturali dell'opera e 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, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli ed interventi ad eseguire, a scadenze temporali o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola, nei casi dove si ritiene applicabile tale metodologia, in sottoprogrammi delle prestazioni, dei controlli e degli interventi.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al

necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

Le cadenze riportate nei documenti del Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti sono indicative ad opere analoghe e potranno subire variazioni in merito a particolari esigenze manutentive dell'Ente gestore. Il programma di manutenzione è redatto sulla base delle indicazioni che lo stato dell'arte e la normativa tecnica consigliano, ed è atto a garantire la conservazione dell'opera e lo svolgimento corretto delle funzioni per la quale è destinata, rendendo minimi i disagi per l'utente.

Facendo riferimento all'intervento in oggetto, si individuano essenzialmente i seguenti corpi dell'opera:

- 1) MANUFATTI IN C.A.**
- 2) MANUFATTI IN ACCIAIO**
- 3) IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE**
- 4) PAVIMENTO INTERNO ED ESTERNO**
- 5) INFISSI IN ALLUMINIO ESTERNI**
- 6) APPARECCHI SANITARI**
- 7) IMPINATI TECNOLOGICI INTERNI**
- 8) RECINZIONE ESTERNA**

2. DESCRIZIONE DEI MANUFATTI.

2.1. TRIBUNA

Dal punto di vista strutturale la tribuna è costituita da setti in c.a. di spessore pari a cm 30 sui quali sono appoggiati i nuovi gradoni prefabbricati che hanno sezione ad "L". La loro sezione è tale da avere un ingombro massimo di 78 x 40 cm. Lo spessore della pedata è pari a 10 cm mentre l'alzata ha uno spessore pari a 13 cm. Il calcestruzzo utilizzato è in Classe di esposizione XS1, realizzato con cemento pozzolanico del tipo 4.24, esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare. I prefabbricati sono dotati di marcatura CE e sono dimensionati per un carico di 5 kN/mq. Il fissaggio degli elementi prefabbricati alla struttura in opera è realizzato con barre filettate in acciaio inox mediante foratura e resinatura con resine epossidiche. I giunti verticali

e orizzontali tra gli elementi prefabbricati sono sigillati con un cordone plastico preformato in polietilene espanso a cellule chiuse per il successivo riempimento con silicone poliuretanico.

I parapetti della tribuna sono in acciaio e hanno un'altezza non inferiore a 1,2 m e sono stati dimensionati per resistere a un'azione orizzontale pari a 3 kN/m. Il progetto prevede la realizzazione di nuovi servizi igienici adeguatamente dimensionati per l'utenza, prevedendo anche servizi esclusivi per diversamente abili e donne, con ingressi distinti. È prevista infine la riqualificazione delle facciate su via A. Vivaldi mediante la sostituzione della tettoia esistente con infissi in PVC e la tinteggiatura delle pareti.

2.2. TORRI PORTAFARI

Il progetto prevede la completa sostituzione di tutte le quattro torri portafari presenti nello stadio con delle nuove strutture, conformi alla nuova normativa sia dal punto di vista statico che da quello illuminotecnico, permettendo di raggiungere, mediante la predisposizione per l'installazione di n. 36 fari, le prestazioni di illuminazione pari a 1200 lux verticali sul campo di gioco. Le nuove torri saranno realizzate con fusto in acciaio a sezione poligonale rastremato di diametro massimo alla base pari a 113 cm ed in sommità pari a 320 mm, costituito da 4 tronchi ad incastro di spessore 8-8-6-5 mm. Complessivamente, ogni nuova torre portafari dovrà essere del tipo a piattaforma fissa, dotata di scala di risalita con guardia-corpo e terrazzini di riposo secondo quanto previsto da normative del settore. Il fusto dovrà essere di forma tronco-conica, a sezione poligonale con diametro equivalente variabile gradualmente dalla base alla sommità da un diametro massimo di 1130mm ad uno minimo di 320mm. Lo spessore della sezione sarà rispettivamente per i quattro tronchi pari a 8-8-6-5 mm. Il fusto sarà composto di più tronchi innestabili tra loro a rifiuto, secondo la metodica dello "Slip on Joint", e dovrà essere realizzato in lamiera di acciaio (S355JR in conformità alla norma UNI EN 10025,) presso-piegata, saldata longitudinalmente e zincata a caldo. Il tronco di base dovrà essere predisposto per l'ancoraggio al plinto di fondazione mediante infissione e corredato del foro di entrata cavi e della presa per il collegamento di messa a terra della struttura. Per quanto riguarda la struttura inclinata portafari in sommità, essa è realizzata in carpenteria di acciaio zincato a caldo, composta da montante tubolare centrale inclinato con traversi orizzontali dove sono fissati i proiettori, una piattaforma base con botola di accesso, piano di calpestio antiscivolo, parapetto perimetrale e scale per l'accesso ai proiettori più alti; dovrà inoltre essere dotata di una balaustra di protezione di altezza minima 1,00m.

La scala di risalita, costruita nel rispetto delle norme antinfortunistiche, è realizzata in carpenteria di acciaio zincato a caldo, e composta da un montante verticale centrale con pioli orizzontali

antiscivolo e gabbia guardiacorpo; trattandosi di dislivelli notevoli, la scala viene divisa in varie tratte di lunghezza massima 9 metri, mediante terrazzi o pedane di riposo.

Nel seguito si riportano schematicamente le principali caratteristiche geometriche di progetto del fusto della nuova torre portafari:

- | | |
|--|----------|
| – Diametro alla base: | Ø1130 mm |
| – Spessore alla base: | 8 mm |
| – Diametro in sommità: | Ø320 mm |
| – Spessore in sommità: | 5 mm |
| – Numero tronchi | 4 |
| – Altezza alla prima fila di proiettori: | 30 m |
| – Infissione nel plinto: | 2.5 m |

3. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

Nell'ambito dello scopo del progetto e nell'ottica di garantire un'adeguata base per lo sviluppo, la modifica e l'adeguamento dell'impianto elettrico dell'intero stadio, è stato dimensionato e progettato il rifacimento della linee elettriche di alimentazione delle torri faro.

Il nuovo impianto di illuminazione sarà dotato di un numero di proiettori sensibilmente maggiore rispetto all'esistente al fine di incrementare l'illuminamento del campo da gioco fino a raggiungere i limiti minimi imposti dalla FIGC per il campi da gioco delle squadre militanti in serie C – Lega Pro. Al fine di evitare ulteriori adeguamenti futuri della cabina elettrica, il presente progetto tiene in considerazione e ha valutato il possibile sviluppo e potenziamento dell'illuminamento del campo di gioco che potrebbe essere richiesto a breve dalla FIGC per i campi da gioco delle squadre militanti in serie C – Lega Pro.

3.1. NUOVO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEL CAMPO DA GIOCO.

Il progetto prevede la realizzazione di 4 torri faro alte 30 m, distribuite in prossimità dei quattro angoli del terreno di gioco. Alla sommità di ciascuna torre faro è installata una piattaforma rettangolare dalle dimensioni di 4,0 m x 4,2 m, capace di contenere fino a 36 proiettori dedicati all'illuminazione del campo da gioco.

Sarà realizzato di un impianto di illuminazione che rispetta i seguenti valori di illuminamento verticale medio (Evmed):

- Evmed \geq 800 [Lux] in direzione delle telecamere fisse;
- Evmed \geq 500 [Lux] in tutte le altre direzioni.

Inoltre, per l'uniformità dell'illuminamento verticale saranno garantiti i seguenti rapporti:

- $E_{vmin}/E_{vmax} \geq 0,4$;
- $E_{vmin}/E_{vmed} \geq 0,6$.

Le torri faro progettate saranno già pronte per l'installazione futura di un impianto di illuminazione che rispetti i seguenti valori di illuminamento verticale medio (E_{vmed}):

- $E_{vmed} \geq 1200$ [Lux] in direzione delle telecamere fisse;
- $E_{vmed} \geq 800$ [Lux] in tutte le altre direzioni.

4. MANUALE D'USO E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4.1. OPERE IN C.A. – MURATURE – OPERE DI FONDAZIONE

Per una modalità di uso corretto, occorre controllare l'assenza di eventuali anomalie che possono anticipare l'insorgere di eventi di dissesto importanti. In particolare verificare l'assenza di lesioni esterne e lo stato di protezione superficiale del calcestruzzo. Il controllo della struttura avverrà a vista. Occorre controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzioni del copri ferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato delle murature e del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a seconda del tipo di dissesti riscontrati.

Dovranno in particolare essere seguiti i seguenti controlli da parte di personale tecnico specializzato:

- Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici. A tale proposito si ricorda che la causa principale del dissesto della gradonata è stata l'aggressione da parte dei fenomeni di corrosione delle armature costituenti i copponi della gradonata.
- Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti prefabbricate della gradonata;
- Non perpendicolarità dei setti portanti della tribuna a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
- Controllare l'integrità delle pareti verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni

- Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).
- Frequenza: ANNUALE

4.2. OPERE PREFABBRICATE - GRADONATE

Le anomalie riscontrabili sono le seguenti:

- Alveolizzazione: Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
- Cavillature superficiali: Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
- Corrosione: Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- Deformazioni o spostamenti: Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
- Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
- Esposizione ferri: Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

Dovranno in particolare essere seguiti i seguenti controlli da parte di personale tecnico specializzato:

- Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.
- Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.
- Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni.
- Verifica dell'integrità dei cordoni di impermeabilizzazione tra giunti. Quest'ultimo controllo è di fondamentale importanza per evitare infiltrazioni all'intradosso della tribuna. Eventuali integrazioni o riparazioni dovranno essere eseguite da personale specializzato con materiali idonei e certificati.

- Frequenza: ANNUALE

4.3. MANUFATTI IN ACCIAIO

Per una modalità di uso corretto, occorre controllare l'assenza di eventuali anomalie che possono anticipare l'insorgere di eventi di dissesto importanti. Nel caso specifico le principali strutture in acciaio sono costituite dalle torri portafari con le relative griglie di sostegno dei corpi illuminanti e i parapetti delle tribune. Quest'ultimi, ancorché elementi secondari, costituiscono comunque elementi strutturali strategici ai fini della protezione civile in caso di assembramenti e sfollamenti d'urgenza con possibile pressione di confinamento che, la normativa attuale, valuta con il ridimensionamento a spinte pari a 3kN/ml applicati a 1,2 m da terra.

In generale, uno dei principali requisiti da verificare, è l'integrità degli elementi in acciaio, in particolare delle saldature e delle connessioni, il serraggio dei bulloni e della protezione eseguita con zincatura a caldo; infatti tutte le strutture in acciaio sono state trattate con zincatura a caldo. Particolare attenzione deve essere dedicata a quest'ultimo requisito.

La zincatura dei metalli è il processo chimico-industriale più diffuso per la protezione dell'acciaio dalla *corrosione*, in quanto non paragonabile a nessuno in termini di efficacia. Tale rivestimento rende, infatti, le strutture che copre capaci di resistere a tutti gli agenti climatici e atmosferici e a permettere di prolungare consistentemente la vita del materiale: naturalmente, non si tratta di una protezione eterna in quanto le lavorazioni e le condizioni esterne in cui il metallo si trova anche successivamente possono incidere sulla durata della protezione, ma solitamente la zincatura dura comunque diverse decine di anni, se eseguita correttamente e se viene garantita l'integrità della stessa mediante una costante manutenzione e la riparazione in caso di danneggiamenti.

In generale, i principali controlli a vista da eseguire con cadenza annuale da parte di personale specializzato sono i seguenti:

- Verificare l'assenza di fenomeni di corrosione degli elementi metallici, specialmente alla base dei montanti, l'integrità delle saldature e dei collegamenti.
- Verificare l'assenza di deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
- Integrità dello strato di zincatura. L'integrità dello strato di zinco è fondamentale per evitare l'instaurarsi di fenomeni di corrosione. L'assenza di protezione provoca l'instaurarsi di fenomeni concentrati di corrosione che vanno assolutamente evitati.
- Controllare il serraggio dei bulloni degli elementi di connessione ed eventuali sostituzioni di quelli danneggiati con integrazione di quelli mancanti.
- Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

- Controllo dell'integrità dell'anodo sacrificale che comunque dovrà essere sostituito con cadenza regolata dallo stato di consumo.
- Frequenza: ANNUALE

Per quanto riguarda le torri portafari dovranno essere eseguiti i seguenti controlli aggiuntivi:

- Le strutture delle torri sono principalmente dimensionate per contrastare le deformazioni e le sollecitazioni dovute al carico da vento, anche di carattere ciclico per fenomeni di risonanza, oltre che le sollecitazioni di carattere statico dovute al peso dell'impalcato e di carattere sismico. Si prescrive quindi di verificare la perfetta integrità delle torri a seguito di ogni evento atmosferico severo, la verticalità degli elementi di base e l'assenza di deformazioni eccessive e comunque non lineari lungo lo sviluppo degli elementi sommitali. Tale controllo dovrà essere eseguito da tecnico specializzato, possibilmente ingegnere, mediante l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza permanenti.
- Controllo della connessione con il plinto che non deve presentare fessure nel bicchiere del plinto di fondazione;

Per quanto riguarda i parapetti dovranno essere eseguiti i seguenti controlli aggiuntivi:

- Controllo delle connessioni tra pannelli in occasione ed in particolare dell'allineamento degli stessi;
- Verifica dell'assenza di deformazioni permanenti nei montanti verticali;
- Integrità delle aste verticali che garantiscono l'impenetrabilità ad una sfera di cm 10.

Seguono alcune indicazioni per la manutenzione della zincatura.

Interventi di ripristino della zincatura per danneggiamenti localizzati

La riparazione della zincatura può avvenire tramite vernici ricche di zinco spalmate nei punti in cui vi è il difetto attraverso pennello oppure a spruzzo o tramite metallizzazione. Le vernici possono essere formulazioni liquide mono o bi-componenti in cui la polvere di zinco viene dispersa in una matrice organica, oppure sono prodotti a base di etilsilicati (zincante inorganico). Questi prodotti possono essere adatti al ripristino di una certa dimensione anche estesa, offrono buone performance anticorrosive e sono particolarmente adatti ai grossi interventi di riparazione.

Un'alternativa per piccoli ripristini è costituita dagli spray a base di polvere di zinco micronizzato o una miscela di polveri di zinco ed alluminio disperso in opportuna resina legante. Questi prodotti sono venduti solitamente in bombolette con una purezza superiore al 98% in metallo. Asciugano in 90 secondi e con due mani leggere si ottengono ottime protezioni prevenendo ruggine ed ossidazione.

5. MANUTENZIONE ELEMENTI SECONDARI

5.1. INFISSI IN PVC ESTERNI

L'utilizzo degli infissi esterni non richiede indicazioni d'uso particolari. Bisogna soltanto aprire e chiudere l'infisso con delicatezza, prestando attenzione al vetro. Durante la fase di chiusura bisogna accompagnare l'anta spingendo sulla parte alta, in modo tale che il perno di serraggio si posizioni nell'apposito alloggiamento. Verificare che gli alloggiamenti dei perni e i fori per l'evacuazione dell'acqua siano sgombri da sporcizia.

In generale, le principali opere di manutenzione da eseguire da parte di personale specializzato sono i seguenti:

- Applicare detersivi non aggressivi sulle parti fisse e mobili del telaio e alle guarnizioni al fine di eliminare la sporcizia depositata che può comprometterne il buon funzionamento.
Frequenza: ogni anno.
- Verificare la funzionalità delle cerniere, e se necessitano di registrazione, controllando se l'anta combacia, chiudendola, con il telaio fisso. Verificare, tenendo la finestra aperta, il funzionamento delle aste di chiusura e dei sistemi di scolo e, se necessario, pulire i residui organici che possono causare l'ostruzione delle aole di scolo del telaio fisso.
Frequenza: ogni anno.
- Togliere gli infissi e procedere con la lubrificazione delle cerniere e dei dispositivi di chiusura.
Frequenza: ogni 2 anni.

5.2. PAVIMENTO INTERNO ED ESTERNO

Evitare la caduta di oggetti pesanti sulla pavimentazione.

Al fine di poter effettuare eventuali lavori di manutenzione e riparazione è appropriato conservare una quantità adeguata di materiale originario, in tal modo si eviterà il problema di non riuscire a trovare la stessa pavimentazione a distanza di tempo.

5.3. APPARECCHI SANITARI

Gli apparecchi sanitari devono essere installati in conformità con quanto indicato dalle norme in vigore. È necessario assicurare la stabilità dei pezzi installati e garantirne il completo funzionamento. Controllare che la rubinetteria sia funzionante aprendo e chiudendo tutti i rubinetti installati sui sanitari.

In generale, le principali opere di manutenzione da eseguire da parte di personale specializzato sono i seguenti:

- Verificare i rubinetti di arresto e sezionamento al fine di controllare la tenuta e la manovrabilità dell'acqua.
- Accertarsi che i sanitari e le cassette a muro siano fissati adeguatamente. Controllare la tenuta dei collegamenti flessibili di alimentazione e l'integrità e il funzionamento degli scarichi. Verificare che i sedili coprivaso siano fissati correttamente.

Frequenza: ogni 3 mesi.

5.4. IMPIANTI TECNOLOGICI INTERNI

LINEE - Le canalette sono utilizzate per fare passare i cavi elettrici. Il materiale più comune, con il quale sono realizzate, è il PVC e devono essere conformi a quanto indicato dalle norme CEI e dalle prescrizioni di sicurezza. Le canalette devono essere munite di marchio di qualità o certificati secondo quanto indicato dalla legge.

CORPI - Non usare stracci umidi durante la pulizia del corpo illuminante se acceso.

Non manomettere il pulsante di comando, né rimuovere le placche di protezione degli interruttori.

Spegnere tutti i sistemi al termine delle attività.

QUADRI - Non alzare i coperchi e le protezioni di parti sotto tensione. Sganciare gli interruttori che derivano dal quadro prima di eseguire qualsiasi operazione. Non usare spugne per pulire, né usare solventi.

- In generale, le principali opere di manutenzione da eseguire da parte di personale specializzato sono i seguenti:
- Rimuovere la polvere ed eseguire una fase di pulitura secondo quando previsto dal produttore. Provare ad estrarre e reinserire la lampada e nel caso utilizzare un cercafase.

Frequenza: ogni 2 mesi.

- Ripristinare la protezione in base a quanto previsto dalla norma in vigore.

Frequenza: all'occorrenza.


- Controllare il funzionamento dell'interruttore differenziale. Premere il pulsante di prova, alloggiato sull'interruttore, accertandosi che non venga più erogata corrente.

Frequenza: ogni 6 mesi.

6. IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE


Vedi Apposita relazione in allegato

IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO
PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

| | |
|--|---|
| COMMITTENTE Comune di Fano Via S. Francesco D'Assisi, 76 60132 Fano (PU) | PROGETTAZIONE Diego Ing. Talozzi via XXIV Maggio 19 - 61049, Urbania (PU) Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pesaro e Urbino Sezione A n.1189 |
|--|---|

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

1. INTRODUZIONE

Con l'introduzione della legge quadro in materia di lavori pubblici (legge 109/1994) e del relativo regolamento di attuazione (DPR 554/1999), è stata definitivamente riconosciuta l'importanza della conservazione della qualità edilizia nel tempo, individuando altresì, con le norme generali di progettazione, la limitazione delle alterazioni e delle modificazioni dello stato fisico e funzionale dell'opera che si producono nel tempo e il controllo del comportamento prestazionale.

I criteri progettuali specificatamente introdotti sono stati la manutenibilità, la durabilità dei materiali e dei componenti, la sostituibilità degli elementi, la compatibilità dei materiali.

Principi che sono stati integralmente confermati con il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 in materia di lavori, servizi e forniture, in cui viene puntualizzato il livello di definizione del piano di manutenzione, finalizzato al mantenimento della qualità edilizia ed impianti nel ciclo di vita utile e ne vengono precisati gli strumenti operativi.

Gli strumenti costituenti il piano di manutenzione dell'opera progettata previsti dalla legislazione vigente, comprendono:


- il manuale di manutenzione;
- il manuale d'uso;
- il programma di manutenzione.

2. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

- D.Lgs 81/08 e s.m.i. "testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro";
- D.P.R. 462/01 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi";
- CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.

3. MANUALE D'USO E CONDUZIONE

Il manuale d'uso viene inteso come uno strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri del bene immobile, a far conoscere le corrette modalità di funzionamento degli impianti, a istruire sul corretto svolgimento delle operazioni di conduzione, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato, a

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.

Il fine principale dei manuali d'uso e di conduzione, soprattutto per i sistemi impiantistici, è quello di prevenire e limitare i casi di guasto che comportano l'interruzione del funzionamento e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi tecnici e dei componenti costitutivi, attraverso l'indicazione delle modalità di un corretto uso del bene immobile, in modo da ridurre, quanto più possibile, i danni derivanti da una cattiva gestione tecnica.

Con i manuali d'uso e di conduzione si perseguono inoltre obiettivi specifici e trasversali alla manutenzione, quali:


- l'istruzione dell'utenza sul corretto utilizzo del bene immobile, sugli interventi di pulizia ordinaria e sulla gestione periodica delle principali unità tecnologiche;
- il risparmio energetico e la riduzione dei costi di esercizio e d'uso dei sistemi impiantistici;
- il rispetto dei requisiti di sicurezza nell'esercizio e uso delle dotazioni impiantistiche.

Le indicazioni che vengono fornite sono finalizzate all'impostazione del manuale d'uso e di conduzione, inteso quest'ultimo come strumento di supporto alle attività del servizio di conduzione impiantistica.

Per l'impostazione dei manuali d'uso e di conduzione occorre delineare preliminarmente i criteri generali e le procedure di raccolta dell'informazione tecnica, utile alla loro compilazione, per la quale vengono definiti con le presenti linee guida i riferimenti legislativi e normativi, la terminologia, i criteri generali e, appunto, le procedure di raccolta e di elaborazione. L'informazione sarà organizzata in due specifici documenti, denominati «manuale (libretto) d'uso e di manutenzione» e «manuale di conduzione», diversi in relazione allo scopo e ai destinatari finali degli stessi. Il manuale di conduzione deve inoltre contenere tutte le informazioni di base utili per la pianificazione e l'esecuzione del servizio di conduzione dell'immobile e prevedere la registrazione e l'aggiornamento delle informazioni di ritorno a seguito della conduzione immobiliare.

L'adozione dei manuali d'uso e di conduzione consente inoltre di conseguire vantaggi:

- di natura tecnico-funzionale, in quanto aiutano a conoscere ed a utilizzare correttamente l'immobile e le sue parti; permettono di selezionare le politiche di conduzione più idonee; contribuiscono a ridurre i guasti e i degradi generati da un non corretto uso;
- di ordine economico in quanto con la predisposizione di appropriate procedure di conduzione contribuiscono a minimizzare i costi di esercizio degli impianti.

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

3.1 Manuale d'uso corretto

Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessun motivo.

Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie, come presenza di lesioni, rigonfiamenti, avvallamenti, fessurazioni, disgregazioni, distacchi, esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura.

In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione viene inteso come uno strumento che deve fornire agli operatori tecnici del servizio di manutenzione le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione edile ed impiantistica.


Il manuale, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato, può avere come oggetto una unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnici presenti in un immobile.

Il manuale di manutenzione si configura pertanto come uno strumento di supporto all'esecuzione delle attività di manutenzione programmata ed è essenzialmente finalizzato a fornire le informazioni occorrenti a rendere razionale, economica ed efficiente la manutenzione dei beni edilizi. L'informazione tecnica necessaria dovrà essere organizzata negli specifici documenti costitutivi del "manuale di manutenzione" e dei "manuali d'uso e di conduzione", diversi in relazione allo scopo e ai destinatari finali degli stessi.

Il manuale di manutenzione deve inoltre contenere tutte le informazioni di base utili per l'esecuzione del servizio di manutenzione e prevedere la registrazione e l'aggiornamento delle informazioni di ritorno a seguito degli interventi manutentivi eseguiti.

L'adozione dei manuali di manutenzione consente inoltre di conseguire vantaggi:

- *di natura tecnico-funzionale*, in quanto aiutano a selezionare le politiche e le strategie di manutenzione più idonee; contribuiscono a ridurre i guasti e i degradi generati da una mancata programmazione della manutenzione; pongono le condizioni per controllare l'esecuzione e la qualità del servizio di manutenzione;

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

- *di ordine economico*, in quanto con la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ed accrescere l'utilizzo degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione, con l'introduzione di strategie predittive e di opportunità pongono le condizioni per ottimizzare i costi di manutenzione;
- *di ordine normativo-giuridico*, in quanto consentono di individuare compiti e responsabilità, di evidenziare ed integrare le prestazioni oggettuali e prestazionali relative alle diverse fasi di attuazione della manutenzione (nella fase esecutiva, ad esempio, le prescrizioni relative alla sicurezza e al controllo di qualità).

L'intervento in esame prevede il rifacimento delle quattro torrifaro, delle loro linee di alimentazione; nonché dell'impianto elettrico dei vani sotto la gradonata da 500 posti e dell'illuminazione di sicurezza della gradonata stessa.

Gli interventi in oggetto sono limitati e si limitano agli impianti elettrici ed elettromeccanici di messa a terra, di illuminazione e della forza elettromotrice.

5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE


Il programma di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione degli interventi manutentivi pianificabili e/o programmabili. 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 prestazione dei beni edilizi e gli impianti ad ottimizzare l'affidabilità complessiva dell'immobile e di ogni suo singolo componente.

Il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che struttura un insieme di controlli e di interventi di manutenzione da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni.

La struttura del programma proposto dai regolamenti legislativi si articola in tre sottoprogrammi:

parte A) che riguarda il sottoprogramma temporale dei controlli delle prestazioni, in cui per ogni classe di requisito si dovranno verificare le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita utile;

parte B) che si riferisce al sottoprogramma temporale delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita utile

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

dell'opera, individuando in tal modo la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

parte C) che riguarda il sottoprogramma temporale degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'immobile.

Il programma di manutenzione deve, inoltre, essere aggiornato sulla base dei dati di ritorno provenienti dall'esecuzione degli interventi manutentivi.

Nel caso di beni immobili si articola secondo la scomposizione del sistema edilizio operata al momento della costituzione dell'anagrafica e dovrà individuare:

- la combinazione delle migliori strategie manutentive da applicare;
- le modalità di ispezione periodica, con frequenze adeguate alle criticità di funzionamento e alle conseguenze (rischi, disagi) derivanti da malfunzionamenti;
- le scadenze temporali degli interventi e delle ispezioni;
- le modalità di esecuzione degli interventi con il relativo piano di sicurezza (determinazione dei materiali, degli strumenti e dei mezzi d'opera);
- gli operatori addetti all'esecuzione degli interventi;
- i criteri di misurazione e di controllo delle attività.

Le attività di manutenzione e ispezione potranno, inoltre, essere temporalmente articolate in programmi a breve, medio e lungo termine.


Le categorie di informazioni essenziali che costituiscono i programmi di manutenzione dovranno essere individuate per ogni intervento manutentivo programmabile o accidentale, deciso dalla struttura tecnica che gestisce l'immobile oppure attivato su richiesta dell'utenza.

Infine il programma di manutenzione deve contenere, oltre a tutte le informazioni di base utili per la pianificazione degli interventi manutentivi, le procedure per la registrazione e l'aggiornamento delle informazioni a seguito dell'esecuzione di interventi manutentivi per guasto e delle informazioni di ritorno che verranno raccolte.

5.1 Manutenzione torrifaro e degli altri impianti in oggetto

Lo scopo di un intervento manutentivo è quello di mantenere inalterate nel tempo le prestazioni di un impianto. Esistono fondamentalmente 3 tipi di manutenzione:

- Manutenzione preventiva: finalizzata a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte guasti che comportino la necessità di interventi per il ripristino della normale

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

funzionalità. Questa tipologia di intervento non modifica la struttura essenziale dell'impianto o la sua destinazione d'uso;

- Manutenzione predittiva costituita da:
 - verifiche dello stato di conservazione ed efficienza dei componenti interessati;
 - prove strumentali finalizzate a determinare il tempo di vita residuo dei componenti, con lo scopo di evidenziare la necessità di sostituzione dei componenti stessi ed evitare, programmando opportunamente l'intervento sostitutivo, pesanti disservizi;
 - proposte di sostituzioni dei componenti esistenti prossimi al fine vita con prodotti di nuova generazione.
- Manutenzione correttiva, costituita fondamentalmente da un rinnovo e/o da una sostituzione dei componenti che non vada a modificare in modo sostanziale le prestazioni dell'impianto e sia principalmente destinato a riportare l'impianto stesso in condizioni ordinarie di esercizio.

5.1.1 Responsabile dell'attività manutentiva


Il manutentore è la persona fisica o giuridica che ha la responsabilità complessiva della manutenzione; in particolare degli aspetti di sicurezza, tecnici e gestionali/amministrativi. Il manutentore può eseguire o fare eseguire, dal proprio personale o da terzi, operazioni manutentive manuali e/o strumentali sugli impianti di BT.

5.1.2 Esecuzione in sicurezza

Gli interventi di manutenzione sono eseguiti solitamente con il relativo impianto fuori tensione e messo in sicurezza, seguendo quanto indicato dalle norme CEI 0-10.

5.1.3 Fascicolo di manutenzione

La documentazione relativa a tutti gli specifici interventi di manutenzione consiste sostanzialmente nella predisposizione di un "fascicolo di manutenzione" comprendente gli schemi elettrici degli impianti oggetto della manutenzione e di una raccolta di schede tecniche. Le schede di manutenzione, destinate alla formazione del fascicolo di manutenzione, devono essere predisposte a cura dell'unità o della persona che ha la titolarità dell'impianto elettrico da mantenere e devono contenere almeno i seguenti dati:

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

- identificativo della Torre faro o della parte di impianto oggetto della manutenzione a cui si riferisce la scheda;
- codifica o n° progressivo della scheda;
- denominazione del circuito funzionale e/o dell'elemento da esaminare ai fini della manutenzione;
- descrizione sintetica delle verifiche o degli interventi da eseguire sul componente;
- intervallo temporale massimo tra un intervento manutentivo e il successivo;
- interventi particolari che l'addetto alla manutenzione ha effettuato o non ha potuto effettuare per mancanza di attrezzature/materiali o per impossibilità tecniche;
- data di esecuzione dell'intervento manutentivo;
- esito dell'intervento;
- firme dei manutentori.

5.1.4 Tipologie impiantistiche

PROIETTORI SULLE TORRI FARO


L'impianto di illuminazione in progetto prevede l'installazione su ciascuna delle due torri faro a nord di 24 proiettori con lampada a scarica JM 2000W, di cui 16 con alimentazione privilegiata e di rete e 8 con solo alimentazione di rete; mentre le torri faro a sud prevedono l'installazione su ciascuna di 18 proiettori con lampada a scarica JM 2000W, di cui 12 con alimentazione privilegiata e di rete e 6 con solo alimentazione di rete. L'impianto è predisposto per 36 proiettori su ciascuna delle due torri faro a nord e 26 proiettori su ciascuna delle due torri faro a sud.

QUADRI ELETTRICI DELLE TORRI FARO

Alla base di ciascuna torre faro si trovano 2 quadri elettrici, dei quali uno per l'alimentazione privilegiata e l'altro per l'alimentazione non privilegiata. All'interno dei quadri elettrici si trovano alloggiati gli interruttori di protezione e di comando, gli scaricatori di sovratensione e i ballast per l'accensione dei proiettori.

LINEE ELETTRICHE

L'alimentazione di ciascun quadro elettrico delle torri faro proviene dalla cabina di trasformazione tramite delle condotte interrate. Dai quadri delle torri faro partono le linee a vista per alimentare ciascun proiettore.

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

IMPIANTO ELETTRICO AMBIENTI RICAVATI SOTTO LA GRADONATA

Dagli spazi ricavati sotto la nuova gradonata da 500 posti verranno ricavati i servizi igienici, un magazzino e un chiosco bar. Questi saranno dotati degli impianti di base: di illuminazione, di illuminazione di sicurezza e di forza elettromotrice. L'alimentazione elettrica parte dai centralini elettrici di zona, collegati alla linea di alimentazione elettrica esistente.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA DELLA ZONA GRADONATA


L'illuminazione di sicurezza sull'area della gradonata da 500 posti è dato da due proiettori con lampada a scarica JM 2000W, che verranno installati a mezza altezza sulla torre faro 4. L'alimentazione parte dal quadro elettrico dei fari, collegato alla linea elettrica esistente che è collegata ai gruppi soccorritori che non fanno parte di questa parte di progetto.

Per i dettagli sugli impianti si rimanda comunque agli elaborati a corredo del progetto esecutivo e agli specifici sopralluoghi che la Ditta aggiudicatrice dovrà effettuare.

5.1.5 Interventi e relative schede manutentive


Di seguito vengono riportati le schede di manutenzione e i principali interventi da eseguire.

Nota: le periodicità indicate nelle tabelle seguenti non sono arbitrarie, ma desunte sia da manuali tecnici dei costruttori, sia dall'esperienza maturata nel settore.

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

| N° | Elementi manutentabili / Interventi | Frequenza |
|----|---|---|
| 1 | <u>Lampade a ioduri metallici</u> <i>Intervento: sostituzione lampade</i> Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal costruttore, generalmente 6.000 — 20.000 h. Durata massima di vita lampade a ioduri metallici in circa 20000h; Uso giornaliero ipotizzato: circa 4 ore per 20 giorni mensili, si ipotizzano circa 1000h/anno di utilizzo | Ogni 40 mesi |
| 2 | <u>Proiettori</u> <i>Intervento: pulizia</i> Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali dovuti allo smog ed agli agenti atmosferici, con sostanze detergenti idonee. | 3 mesi |
| 3 | <u>Condotte portacavi</u> <i>Intervento: ripristino grado di protezione</i> Ripristinare il grado di protezione in conformità alle normative vigenti | Secondo necessità ai primi segni di degrado |
| 4 | <u>Quadri BT</u> <i>Intervento: controllo visivo</i> Controllo stato generale ed integrità carpenterie e dispositivi interni, verifica presenza sovratemperature di esercizio e funzionalità segnalazioni varie <i>Intervento: verifiche</i> Controllo approfondito delle apparecchiature con verifiche strumentali e prove di funzionamento | 3 mesi Annuale |


| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

| N° | Elementi manutentabili / Prestazioni | Tipologia | Frequenza |
|----|--|-------------------|-----------|
| 1 | <u>Requisito: accessibilità</u> Tutti gli elementi costituenti l'impianto dovranno garantire una facile accessibilità per l'utilizzo normale e/o in caso di guasto. Controllo generale. | Controllo a vista | 3 mesi |
| 2 | <u>Requisito: identificabilità</u> Gli elementi costituenti l'impianto devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori e degli altri componenti dell'impianto, nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Controllo generale. | Controllo a vista | 1 mese |
| 3 | <u>Requisito: controllo delle dispersioni elettriche</u> Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione delle persone causato da contatto diretto i componenti dell'impianto devono avere classe di isolamento II o essere collegati attraverso sistemi equipotenziali alla rete di terra. Controllo generale. | Controllo a vista | 3 mesi |
| 4 | <u>Requisito: regolabilità</u> Controlli per adeguamenti funzionali sui componenti elettrici da parte di operatori specializzati. | Controllo a vista | 3 mesi |
| 5 | <u>Requisito: isolamento elettrico</u> Controllo per accertare il mantenimento delle caratteristiche originali degli elementi costituenti l'impianto elettrico e di illuminazione. | Controllo a vista | 3 mesi |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

| | | | |
|---|--|-------------------|--------|
| 6 | <u>Requisito: controllo della condensazione Interstiziale</u> Controllo eventuale formazione di acqua di condensa per evitare il pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto previsto dalla norma CEI 64-8. | Controllo a vista | 3 mesi |
| 7 | <u>Requisito: impermeabilità ai liquidi</u> Controllo per accertare il mantenimento del grado di protezione al passaggio di liquidi su tutti i componenti elettrici e sui vari organi di tenuta. | Controllo a vista | 3 mesi |
| 8 | <u>Requisito: controllo del flusso luminoso</u> Controllo e mantenimento del flusso luminoso emesso dai corpi illuminanti sul campo, come da attuale orientamento, per evitare che fasci luminosi possano colpire le persone. | Controllo a vista | 3 mesi |
| 9 | <u>Requisito: efficienza luminosa</u> Mantenimento del flusso luminoso emesso dalle attuali lampade e dell'illuminamento medio sulle aree interessate. | Controllo a vista | 3 mesi |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

SCHEDE DI MANUTENZIONE

| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
|--|--------|
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI MENSILI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.M.1 |
| TORRE FARO 1 – TF1 | |

Tipologia impianto:

- Torre faro altezza f.t. 30 metri, con scala e piattaforma fissa, con infissione diretta nel plinto di fondazione in cls, completa di scala, guardia-corpo, terrazzino di riposo, asole di entrata cavi, zincata.


- Proiettori tipo Forum FS/FM/FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90.

- Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione privilegiata "Q1"

- Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione non privilegiata "Q5"


- Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W.

| N° | Tipologia della verifica | Esito |
|-------|--|-------|
| 1 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità delle lampade | |
| 2 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità dei fari su torre faro | |
| 3 | Controllo visivo integrità palo/torre faro ed innesto base-palo | |
| 4 | Controllo visivo dell'integrità delle cassette (ballast) a base palo, morsettiere e differenziali a bordo torre faro | |
| 5 | Verifica integrità involucri dei quadri illuminazione | |
| 6 | Verifica integrità connessione alla rete di terra e/o equipotenziale | |
| 7 | Verifica integrità e leggibilità delle eventuali targhette identificative degli apparecchi, circuiti, quadri, etc. | |
| 8 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI MENSILI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.M.2 |
| TORRE FARO 2 – TF2 | |

| Tipologia impianto: - Torre faro altezza f.t. 30 metri, con scala e piattaforma fissa, con infissione diretta nel plinto di fondazione in cls, completa di scala, guardia-corpo, terrazzino di riposo, asole di entrata cavi, zincata. - Proiettori tipo Forum FS/FM/FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione privilegiata "Q2" - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione non privilegiata "Q6" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|--|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità delle lampade | |
| 2 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità dei fari su torre faro | |
| 3 | Controllo visivo integrità palo/torre faro ed innesto base-palo | |
| 4 | Controllo visivo dell'integrità delle cassette (ballast) a base palo, morsettiere e differenziali a bordo torre faro | |
| 5 | Verifica integrità involucri dei quadri illuminazione | |
| 6 | Verifica integrità connessione alla rete di terra e/o equipotenziale | |
| 7 | Verifica integrità e leggibilità delle eventuali targhette identificative degli apparecchi, circuiti, quadri, etc. | |
| 8 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI MENSILI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.M.3 |
| TORRE FARO 3 – TF3 | |

| Tipologia impianto: - Torre faro altezza f.t. 30 metri, con scala e piattaforma fissa, con infissione diretta nel plinto di fondazione in cls, completa di scala, guardia-corpo, terrazzino di riposo, asole di entrata cavi, zincata. - Proiettori tipo Forum FS/FM/FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione privilegiata "Q3" - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione non privilegiata "Q7" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|--|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità delle lampade | |
| 2 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità dei fari su torre faro | |
| 3 | Controllo visivo integrità palo/torre faro ed innesto base-palo | |
| 4 | Controllo visivo dell'integrità delle cassette (ballast) a base palo, morsettiere e differenziali a bordo torre faro | |
| 5 | Verifica integrità involucri dei quadri illuminazione | |
| 6 | Verifica integrità connessione alla rete di terra e/o equipotenziale | |
| 7 | Verifica integrità e leggibilità delle eventuali targhette identificative degli apparecchi, circuiti, quadri, etc. | |
| 8 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI MENSILI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.M.4 |
| TORRE FARO 4 – TF4 | |

| Tipologia impianto: - Torre faro altezza f.t. 30 metri, con scala e piattaforma fissa, con infissione diretta nel plinto di fondazione in cls, completa di scala, guardia-corpo, terrazzino di riposo, asole di entrata cavi, zincata. - Proiettori tipo Forum FS/FM/FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione privilegiata "Q4" - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione non privilegiata "Q8" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|--|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità delle lampade | |
| 2 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità dei fari su torre faro | |
| 3 | Controllo visivo integrità palo/torre faro ed innesto base-palo | |
| 4 | Controllo visivo dell'integrità delle cassette (ballast) a base palo, morsettiere e differenziali alla base della torre faro | |
| 5 | Verifica integrità involucri dei quadri illuminazione | |
| 6 | Verifica integrità connessione alla rete di terra e/o equipotenziale | |
| 7 | Verifica integrità e leggibilità delle eventuali targhette identificative degli apparecchi, circuiti, quadri, etc. | |
| 8 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI TRIMESTRALI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.T.1 |
| TORRE FARO 1 – TF1 | |

| <p>Tipologia impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torre faro altezza f.t. 30 metri, con scala e piattaforma fissa, con infissione diretta nel plinto di fondazione in cls, completa di scala, guardia-corpo, terrazzino di riposo, asole di entrata cavi, zincata. - Proiettori tipo Forum FS/FM/FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione privilegiata "Q1" - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione non privilegiata "Q5" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|--|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Pulizia generale apparecchio su torre faro e ottica con detergenti idonei | |
| 2 | Pulizia componenti torre faro (involucri, e portelle) con detergenti idonei | |
| 3 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori e contatti vari interni alle cassette e ai vani elettrici dei quadri della torre faro | |
| 4 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori, scaricatori e contatti vari interni il quadri illuminazione | |
| 5 | Verifica dell'integrità dell'isolamento elettrico sui componenti interni ed esterni dell'impianto | |
| 6 | Verifica del mantenimento del grado di protezione sui componenti e sui vari organi di tenuta ed eventuale formazione di acqua di condensa all'interno dei componenti | |
| 7 | Controllo integrità organi di fissaggio ed ancoraggio a terra | |
| 8 | Verifica del mantenimento dei requisiti illuminotecnici sull'area di gioco e sulle aree interessate (uniformità ed efficienza del flusso luminoso) con eventuale ricalibratura apparecchi in caso di abbagliamento | |
| 9 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI TRIMESTRALI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.T.2 |
| TORRE FARO 2 – TF2 | |

| <p>Tipologia impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torre faro altezza f.t. 30 metri, con scala e piattaforma fissa, con infissione diretta nel plinto di fondazione in cls, completa di scala, guardia-corpo, terrazzino di riposo, asole di entrata cavi, zincata. - Proiettori tipo Forum FS/FM/FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione privilegiata "Q2" - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione non privilegiata "Q6" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|--|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Pulizia generale apparecchio su torre faro e ottica con detergenti idonei | |
| 2 | Pulizia componenti torre faro (involucri, e portelle) con detergenti idonei | |
| 3 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori e contatti vari interni alle cassette e ai vani elettrici dei quadri della torre faro | |
| 4 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori, scaricatori e contatti vari interni il quadri illuminazione | |
| 5 | Verifica dell'integrità dell'isolamento elettrico sui componenti interni ed esterni dell'impianto | |
| 6 | Verifica del mantenimento del grado di protezione sui componenti e sui vari organi di tenuta ed eventuale formazione di acqua di condensa all'interno dei componenti | |
| 7 | Controllo integrità organi di fissaggio ed ancoraggio a terra | |
| 8 | Verifica del mantenimento dei requisiti illuminotecnici sull'area di gioco e sulle aree interessate (uniformità ed efficienza del flusso luminoso) con eventuale ricalibratura apparecchi in caso di abbagliamento | |
| 9 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI TRIMESTRALI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.T.3 |
| TORRE FARO 3 – TF3 | |

| Tipologia impianto: - Torre faro altezza f.t. 30 metri, con scala e piattaforma fissa, con infissione diretta nel plinto di fondazione in cls, completa di scala, guardia-corpo, terrazzino di riposo, asole di entrata cavi, zincata. - Proiettori tipo Forum FS/FM/FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione privilegiata "Q3" - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione non privilegiata "Q7" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|--|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Pulizia generale apparecchio su torre faro e ottica con detergenti idonei | |
| 2 | Pulizia componenti torre faro (involucri, e portelle) con detergenti idonei | |
| 3 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori e contatti vari interni alle cassette e ai vani elettrici dei quadri della torre faro | |
| 4 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori, scaricatori e contatti vari interni il quadri illuminazione | |
| 5 | Verifica dell'integrità dell'isolamento elettrico sui componenti interni ed esterni dell'impianto | |
| 6 | Verifica del mantenimento del grado di protezione sui componenti e sui vari organi di tenuta ed eventuale formazione di acqua di condensa all'interno dei componenti | |
| 7 | Controllo integrità organi di fissaggio ed ancoraggio a terra | |
| 8 | Verifica del mantenimento dei requisiti illuminotecnici sull'area di gioco e sulle aree interessate (uniformità ed efficienza del flusso luminoso) con eventuale ricalibratura apparecchi in caso di abbagliamento | |
| 9 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI TRIMESTRALI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.T.4 |
| TORRE FARO 4 – TF4 | |

| <p>Tipologia impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torre faro altezza f.t. 30 metri, con scala e piattaforma fissa, con infissione diretta nel plinto di fondazione in cls, completa di scala, guardia-corpo, terrazzino di riposo, asole di entrata cavi, zincata. - Proiettori tipo Forum FS/FM/FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione privilegiata "Q4" - Quadro elettrico posto su base torre faro, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione non privilegiata "Q8" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|--|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Pulizia generale apparecchio su torre faro e ottica con detergenti idonei | |
| 2 | Pulizia componenti torre faro (involucri, e portelle) con detergenti idonei | |
| 3 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori e contatti vari interni alle cassette e ai vani elettrici dei quadri della torre faro | |
| 4 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori, scaricatori e contatti vari interni il quadri illuminazione | |
| 5 | Verifica dell'integrità dell'isolamento elettrico sui componenti interni ed esterni dell'impianto | |
| 6 | Verifica del mantenimento del grado di protezione sui componenti e sui vari organi di tenuta ed eventuale formazione di acqua di condensa all'interno dei componenti | |
| 7 | Controllo integrità organi di fissaggio ed ancoraggio a terra | |
| 8 | Verifica del mantenimento dei requisiti illuminotecnici sull'area di gioco e sulle aree interessate (uniformità ed efficienza del flusso luminoso) con eventuale ricalibratura apparecchi in caso di abbagliamento | |
| 9 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI MENSILI <i>LOCALI SOTTO GRADONATA</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.M.5 |
| LOCALI SOTTO GRADONATA | |

| Tipologia impianto: - Illuminazione, illuminazione di sicurezza, forza elettromotrice e messa a terra - Centralini elettrici, completi degli interruttori di protezione "QEB" "QES" | | |
|---|---|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento, e integrità delle plafoniere e delle prese elettriche | |
| 2 | Verifica integrità involucri dei centralini elettrici | |
| 3 | Verifica integrità connessione alla rete di terra e/o equipotenziale | |
| 4 | Verifica integrità e leggibilità delle eventuali targhette identificative degli apparecchi, circuiti, quadri, etc. | |
| | | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI TRIMESTRALE <i>LOCALI SOTTO GRADONATA</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.T.5 |
| LOCALI SOTTO GRADONATA | |

| Tipologia impianto: - Illuminazione, illuminazione di sicurezza, forza elettromotrice e messa a terra - Centralini elettrici, completi degli interruttori di protezione "QEB" "QES" | | |
|---|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Pulizia generale delle plafoniere e dell'impianto elettrico in generale | |
| 2 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori e contatti vari dell'impianto elettrico | |
| 3 | Verifica dell'integrità dell'isolamento elettrico sui componenti interni ed esterni dell'impianto | |
| 4 | Verifica del mantenimento del grado di protezione sui componenti e sui vari organi di tenuta ed eventuale formazione di acqua di condensa all'interno dei componenti | |
| 5 | Controllo integrità organi di fissaggio ed ancoraggio a terra | |
| 6 | Verifica del mantenimento dei requisiti illuminotecnici | |
| 7 | Verifica funzionamento illuminazione di sicurezza | |
| | | |
| | | |
| Note: | | |


| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI ANNUALI O ALTRO <i>LOCALI SOTTO GRADONATA</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.A.5 |
| LOCALI SOTTO GRADONATA | |

| |
|---|
| Tipologia impianto: - Illuminazione, illuminazione di sicurezza, forza elettromotrice e messa a terra - Centralini elettrici, completi degli interruttori di protezione "QEB" "QES" |
|---|


| N° | Tipologia della verifica | Esito |
|----|--|-------|
| 1 | Prova strumentale tempi intervento interruttori differenziali sui quadri illuminazione | |
| 2 | Misura della resistenza di terra e controllo della continuità elettrica (24 mesi) | |
| | | |
| | | |

| |
|-------|
| Note: |
|-------|

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|


| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI MENSILI <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.M.6 |
| LUCI SICUREZZA GRADONATA | |

| Tipologia impianto: - Proiettori collocati sulla torre faro 4 ad un'altezza f.t. 20 metri - Proiettori tipo Forum FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro 4, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione di sicurezza "QSG" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|---|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità delle lampade | |
| 2 | Controllo visivo dello stato generale, accensione, funzionamento in campo, e integrità dei fari su torre faro | |
| 3 | Controllo visivo integrità palo/torre faro ed innesto base-palo | |
| 4 | Controllo visivo dell'integrità delle cassette (ballast) a base palo, morsettiere e differenziali a bordo torre faro | |
| 5 | Verifica integrità involucri dei quadri illuminazione | |
| 6 | Verifica integrità connessione alla rete di terra e/o equipotenziale | |
| 7 | Verifica integrità e leggibilità delle eventuali targhette identificative degli apparecchi, circuiti, quadri, etc. | |
| 8 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI TRIMESTRALE <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.T.6 |
| LUCI SICUREZZA GRADONATA | |

| Tipologia impianto: - Proiettori collocati sulla torre faro 4 ad un'altezza f.t. 20 metri - Proiettori tipo Forum FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro 4, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione di sicurezza "QSG" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. | | |
|---|--|-------|
| N° | Tipologia della verifica | Esito |
| 1 | Pulizia generale apparecchio su torre faro e ottica con detergenti idonei | |
| 2 | Pulizia componenti torre faro (involucri, e portelle) con detergenti idonei | |
| 3 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori e contatti vari interni alle cassette e ai vani elettrici dei quadri della torre faro | |
| 4 | Controllo dello stato dei componenti, interruttori, scaricatori e contatti vari interni il quadri illuminazione | |
| 5 | Verifica dell'integrità dell'isolamento elettrico sui componenti interni ed esterni dell'impianto | |
| 6 | Verifica del mantenimento del grado di protezione sui componenti e sui vari organi di tenuta ed eventuale formazione di acqua di condensa all'interno dei componenti | |
| 7 | Controllo integrità organi di fissaggio ed ancoraggio a terra | |
| 8 | Verifica del mantenimento dei requisiti illuminotecnici sull'area di gioco e sulle aree interessate (uniformità ed efficienza del flusso luminoso) con eventuale ricalibratura apparecchi in caso di abbagliamento | |
| 9 | Verifica funzionamento alimentazione elettrica privilegiata | |
| | | |
| Note: | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  Comune di FANO | LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE - IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE DELLE TORRI FARO | Rev. 00 del 20/05/2020 |
|---|--|---------------------------|

| | |
|--|--------|
| STADIO COMUNALE "Raffaele Mancini" | |
| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI ANNUALI O ALTRO <i>ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO</i> <i>VERIFICA FUNZIONAMENTO GENERALE</i> | IP.A.6 |
| LUCI SICUREZZA GRADONATA | |

| |
|---|
| Tipologia impianto: - Proiettori collocati sulla torre faro 4 ad un'altezza f.t. 20 metri - Proiettori tipo Forum FL 1186 MAX-TS 2000 HF S Grafite, con accenditore e con lampada JM-TS2000/400V HO-SB 220000lm-5500K-Ra 90. - Quadro elettrico posto su base torre faro 4, completo degli interruttori di protezione e delle cassette di cablaggio ballast; per alimentazione di sicurezza "QSG" - Cassetta di cablaggio CC ip66 in alluminio (ballast). Contenente: alimentatore e condensatore di rifasamento per alimentazione di proiettore JM 2000 W. |
|---|

| N° | Tipologia della verifica | Esito |
|----|--|-------|
| 1 | Prova strumentale tempi intervento interruttori differenziali sui quadri illuminazione | |
| 2 | Verifica e ricalibratura puntamento fari | |
| 3 | Misura della resistenza di terra e controllo della continuità elettrica (24 mesi) | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| |
|-------|
| Note: |
|-------|

Il Progettista
Ing. Diego Talozzi