

COMUNE DI PISTOIA
SCUOLA MATERNA IL MELOGRANO,
VIA CAVALLERIZZA 7 PISTOIA, INTERVENTO DI
RIQUALIFICAZIONE, MIGLIORAMENTO SISMICO
ED OPERE CORRELATE - LOTTO 1

PROGETTO ESECUTIVO



OGGETTO :

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI
E MECCANICI

**IE-IM
PM**

DATA EMISSIONE : 04/07/2019

· **Committente**

COMUNE DI PISTOIA
Piazza del Duomo 1
51100 Pistoia
c.f. e p.i. 00108690470



· **R.U.P.**

ING. GIOVANNA BIANCO
Comune di Pistoia, Servizio Lavori Pubblici, Patrimonio, Verde, Protezione Civile
via XXVII Aprile 17
51100 Pistoia

· **Progettisti**

ARCH. STEFANO BARTOLINI
Comune di Pistoia, Servizio Patrimonio
via XXVII Aprile 17
51100 Pistoia

ING. GALILEO INNOCENTI
Via Della Provvidenza 36, 51100 Pistoia
c.f. NNC GLL 80T23 D612V
p.i. 01622000477

Piano di manutenzione dell'opera

1 OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI MECCANICI	2
1.1 Premessa	2
1.1.1 Definizioni	2
1.1.2 Oggetto – impianti meccanici	2
1.1.3 Personale addetto alla manutenzione – impianti meccanici	3
1.1.4 Sicurezza nella manutenzione – impianti meccanici.....	3
1.1.5 La struttura del piano di manutenzione – impianti meccanici.....	4
1.2 Programma di manutenzione	4
1.2.1 Premessa	4
1.2.2 Schede tecniche.....	5
1.3 Gestione e conduzione impianto termico.....	5
1.3.1 Avviamento dell'impianto termico.....	5
1.3.2 Spegnimento e/o messa a riposo dell'impianto termico	6
1.4 Generatore termico	6
1.5 Vasi di espansione.....	7
1.6 Dispositivi di sicurezza, protezione, controllo.....	7
1.7 Dispositivi di regolazione automatica della temperatura.....	7
1.8 Bollitori/Accumulatori.....	8
1.9 Apparecchiature elettriche a servizio imp. Meccanici	8
1.10 Elettropompe	9
1.11 Impianto trattamento delle acque	9
1.12 Rivestimenti isolanti	9
1.13 Tubazioni, raccordi, valvolame.....	10
1.14 Macchine e reti aerauliche.....	11
1.15 Apparecchiature per la regolazione.....	13
 2 OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI ELETTRICI	 14
2.1 Caratteristiche generali	14
2.1.1 Oggetto – impianti elettrici e speciali	14
2.2 Normativa di riferimento	15
2.3 Operazioni e controlli di manutenzione ordinaria.....	15

1 OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI MECCANICI

1.1 Premessa

1.1.1 Definizioni

- Piano di manutenzione: è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico;
- Manutenzione: la combinazione di tutte le azioni tecniche, specialistiche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'opera o un impianto nella condizione di svolgere la funzione prevista dal provvedimento di approvazione del progetto;
- Programma di manutenzione: si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

1.1.2 Oggetto – impianti meccanici

Costituisce oggetto dell'appalto la revisione ed in parte ristrutturazione degli impianti termoidraulici ed aeraulici esistenti al servizio dei locali della "PISCINA COMUNALE", siti in Zona Sportiva Molino del Ponte nel Comune di Montespertoli (FI). L'obiettivo risulta quello di intervenire sugli stessi, al fine di poter assoggettare a dichiarazione di rispondenza (ai sensi del D.M. 37/2008), le porzioni di impianto ad oggi scoperti da certificazione di conformità. In particolare sono oggetto di appalto le opere inerenti i seguenti impianti:

- Revisione e parziale ristrutturazione dell'impianto di climatizzazione per la porzione scoperta da dichiarazione di conformità.
- Revisione e parziale ristrutturazione dell'impianto idrico sanitario per la porzione scoperta da dichiarazione di conformità.
- Revisione e parziale ristrutturazione dell'impianto aeraulico di ricambio aria per i locali destinati a spogliatoi e servizi annessi alla piscina, per la porzione scoperta da dichiarazione di conformità.

Si precisa che, costituisce oggetto dell'appalto, la progettazione dell'opera e la sua realizzazione, secondo quanto indicato dai responsabili tecnici dell'amministrazione comunale. La configurazione impiantistica descritta nel presente documento è rappresentata negli elaborati grafici progettuali allegati.

Il presente documento, di corredo agli elaborati progettuali, ha lo scopo di fornire le indicazioni necessarie alla pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione degli impianti tecnologici oggetto dell'appalto, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità e le caratteristiche del bene nel suo complesso.

La manutenzione include, quindi, tutte quelle attività necessarie ad assicurare che gli impianti e le attrezzature continuino a svolgere le funzioni loro designate.

Il presente piano è redatto in fase di progettazione esecutiva, pertanto verrà sottoposto, al termine della realizzazione dell'intervento, a cura del Direttore dei lavori, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti ed integrazioni che si renderanno eventualmente necessari durante l'esecuzione dell'opera di ristrutturazione.

I successivi aggiornamenti riguarderanno gli interventi effettuati dall'inizio dell'attività dell'edificio, e durante il suo utilizzo.

Le schede allegate riguardano la manutenzione di esercizio, classificata come ordinaria.

Sono pertanto esclusi dalla trattazione gli eventuali interventi di manutenzione straordinaria dovuti a danneggiamenti, guasti, rotture degli impianti e/o delle relative apparecchiature.

Le schede allegate enunciano gli interventi di manutenzione periodica che dovranno essere effettuati dopo l'installazione, al fine di garantire nel tempo le condizioni di continuità del servizio e di sicurezza.

1.1.3 Personale addetto alla manutenzione – impianti meccanici

Il personale che sarà utilizzato per l'esecuzione dei lavori di manutenzione si ritiene possa essere acquisito nell'ambito di specifici appalti curati dal servizio di gestione e manutenzione dell'Amministrazione.

Il personale che provvederà alla manutenzione di esercizio degli impianti tecnologici per conto dell'Amministrazione, dovrà essere specializzato sugli impianti di rispettiva competenza, ed in generale, dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- conoscenza dei principi della manutenzione;
- conoscenza dell'uso e dei principi di funzionamento degli strumenti adottati;
- completa conoscenza del macchinario e dell'impianto a lui affidato, acquisita seguendo corsi di istruzione, nonché operazioni di riparazione e manutenzione effettuate da personale più esperto (periodo di affiancamento del personale inesperto con quello più esperto) ;
- capacità di corredare gli esiti di misure e prove con l'effettivo stato del sistema/impianto;
- capacità di lavorare in autonomia e con senso di responsabilità;
- capacità a raccogliere i dati e le indicazioni essenziali per la compilazione del data base del sistema informativo;
- capacità di valutare i pericoli ed i rischi insiti nell'operazione da eseguire e, quindi, di adottare tutte le misure di prevenzione e di sicurezza necessarie al caso specifico.

1.1.4 Sicurezza nella manutenzione – impianti meccanici

Per l'esecuzione degli interventi di manutenzione di esercizio sarà necessaria l'osservanza della normativa vigente in materia, ivi compresa la normativa tecnica UNI / ISO / EN, CEI, ecc..

In particolare, si segnala la necessità di rispettare i principi della normativa vigente in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, che ha validità generale per quanto riguarda qualunque ambito di lavoro, e le disposizioni

normative specifiche per quanto riguarda i singoli componenti dell'opera (impianti, sottoimpianti, apparecchiature, componenti, ecc.).

Pertanto, il personale dovrà essere adeguatamente formato in merito alle problematiche di sicurezza, e dovrà essere dotato di tutte le attrezzature e dispositivi necessari per operare in sicurezza sulle opere e sugli impianti.

1.1.5 La struttura del piano di manutenzione – impianti meccanici

Il piano di manutenzione scompone le opere di progetto realizzate in parti per ciascuna delle quali vengono forniti i dati necessari per la conservazione del bene attraverso la manutenzione di esercizio dei suoi componenti. Il presente piano fornisce le informazioni mediante schede tecniche, ognuna delle quali individua un elemento dell'opera sulla base delle descrizioni di capitolato.

Per quanto riguarda le informazioni richieste circa la rappresentazione grafica, si rimanda agli elaborati grafici di progetto esecutivo.

1.2 Programma di manutenzione

1.2.1 Premessa

La manutenzione di esercizio ciclica degli impianti tecnologici e dei relativi componenti, comprenderà tutte le operazioni effettuate sugli impianti stessi da parte di personale specializzato, opportunamente addestrato, al fine di garantire il mantenimento degli standard qualitativi originari.

La periodicità degli interventi, secondo le cadenze programmate di cui al manuale d'uso e manutenzione, che dovrà essere redatto dall'Appaltatore, oltre che dalle schede dei Costruttori, dovrà permettere all'Amministrazione di ottenere benefici, già individuabili nel piano di manutenzione redatto già in sede di progettazione esecutiva.

A titolo di esempio si citano i seguenti benefici:

- riduzione delle fermate per guasto;
- riduzione dei tempi di riparazione;
- riduzione dei guasti indotti da un guasto precedente;
- sfruttamento ottimale dei componenti secondo la loro vita utile;
- limitazione delle derive qualitative (manutenzione della qualità);
- ottimizzazione del magazzino per i ricambi.

Ai fini dell'importanza dell'applicazione del piano di manutenzione di esercizio ciclica, si evidenziano le conseguenze che un'eventuale interruzione, ad esempio, del condizionamento ambienti, dell'alimentazione idrica o elettrica potrebbe causare alla gestione di un'attività.

La corretta applicazione del piano di manutenzione porta ad un maggiore soddisfacimento degli utenti dell'edificio, grazie a migliori condizioni climatiche, ambientali e di comfort in generale, e del personale di servizio. Questo piano di manutenzione è organizzato in schede, a ciascuna scheda corrisponde un impianto o ad un suo componente.

Le operazioni di manutenzione dovranno essere svolte secondo le prescrizioni normative vigenti in materia, ivi comprese le norme tecniche UNI, CEI, ISO, EN, ecc., e secondo le prescrizioni previste dai manuali di uso e manutenzione forniti dai Costruttori delle apparecchiature installate.

1.2.2 Schede tecniche

Si allegano le schede tecniche comprendenti le componenti oggetto di manutenzione, le tipologie di intervento e le relative cadenze periodiche.

1.3 Gestione e conduzione impianto termico

1.3.1 Avviamento dell'impianto termico

L'Appaltatore deve verificare il regolare funzionamento delle apparecchiature di misurazione durante il periodo di funzionamento degli impianti, in caso di dubbi circa l'esattezza delle misurazioni, l'Appaltante può richiedere l'effettuazione di nuovi controlli delle apparecchiature.

Qualsiasi disfunzione o mancato funzionamento dei dispositivi di contabilizzazione ove presenti o mancanti deve essere sollecitamente segnalato all'Appaltatore.

Attività:

- controllo, pulizia interna ed esterna caldaia;
- controllo e pulizia dei condotti fumari;
- check-up e regolazione della combustione mediante verifica delle condizioni di funzionamento con idonee strumentazioni di analisi (verifica dei parametri previsti dalla normativa vigente) e conseguente regolazione delle apparecchiature per il miglioramento della efficienza ed il rendimento dell'impianto: i dati registrati dovranno essere forniti all'Ufficio Tecnico della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve assicurare la perfetta efficienza e funzionalità dei locali e di tutti i dispositivi di sicurezza che devono pertanto essere tenuti sotto assiduo controllo e sorveglianza (valvole di sicurezza, termostati, fotocellule, dispositivi elettrici in genere, estintori, bocche antincendio, aerazione, ecc...).

L'Appaltatore deve inoltre tenere regolarmente sotto controllo:

- lo sfogo dell'aria e le regolazioni dell'impianto in genere onde consentire il regolare funzionamento dello stesso;
- la regolazione dell'impianto per la riequilibratura della temperatura ambiente nei diversi locali.
- Qualsiasi loro disfunzione deve essere tempestivamente segnalata all'Appaltante ed eseguiti gli interventi del caso.

L'Appaltatore deve curare inoltre il mantenimento in funzione delle apparecchiature di depurazione o di addolcimento dell'acqua da immettere nell'impianto, compresa la fornitura dei prodotti necessari per il funzionamento delle stesse apparecchiature ove esistente (sale, resine ed altro);

Il fluido in circolazione deve essere in ogni tempo privo di calcare o fanghi per non provocare danni agli impianti; i controlli dovranno essere conformi a quanto indicato nelle norme tecniche UNI-CTI, UNI-CIG, UNI-CEI, UNI-EN vigenti.

Le misure di temperatura dell'aria nei locali degli edifici deve essere effettuata secondo quanto indicato nelle norme tecniche vigenti.

Controlli:

- controllo temperature dell'acqua di mandata, di ritorno, di uscita caldaia, e dell'acqua calda sanitaria alle varie utenze;
- controllo del funzionamento bruciatore e delle pompe di circolazione;
- controllo sfoghi aria;
- controllo del livello dell'acqua dell'impianto;
- controllo del rendimento di combustione, così come previsto dalla normativa vigente;
- presentazione dei principali parametri sulle caratteristiche delle acque di alimentazione.

1.3.2 Spegnimento e/o messa a riposo dell'impianto termico

- lubrificazione delle parti meccaniche delle elettropompe e dei bruciatori;
- pulizia dei locali caldaia. controllo, pulizia interna ed esterna caldaia;
- controllo e pulizia dei condotti fumari.

1.4 GENERATORE TERMICO		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· pulizia degli scambiatori ad acqua	annuale	180
· verifica eventuali perdite nelle tubazioni	mensile	15
· verifica dell'efficienza e del corretto inserimento ai valori di taratura dei dispositivi di sicurezza quali valvole e pressostati di sicurezza, termostati di blocco, ecc.	trimestrale	60
· controllo livello acqua di alimento	quindicinale	5

1.5 Vasi di espansione chiusi		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo valvola di riempimento e degli organi di riduzione della pressione	semestrale	10
· controllo della efficienza della membrana e pressione di precarica	semestrale	5
· controllo valvole di sicurezza	mensile	3

1.6 Dispositivi di sicurezza, protezione, controllo
--

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo e taratura termostati, di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico termico, flusso stati	mensile	15
· controllo termometri e manometri	mensile	5
· controllo dispositivi di protezione al fuoco	mensile	5
· controllo integrità delle tubazioni, valvole dei circuiti di alimentazione del combustibile	mensile	10

1.7 Dispositivi di regolazione della temperatura

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo periodico della correlazione tra temperature rilevate e controllate dalla regolazione	quindicinale	20
· periodica lubrificazione degli steli e sedi delle valvole ad otturatore, dei perni delle valvole a settore e delle serrande, rabbocco treni di ingranaggi a bagno d'olio dei servomotori, pulizia dei filtri	trimestrale	15
· pulizia delle morsettiere, controllo serraggio morsetti e della integrità dei conduttori, pulizia ugelli e dei levismi, sostituzione dei diaframmi	semestrale	20

1.8 Bollitori/Accumulatori

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo dello stato d'uso	trimestrale	15
· smontaggio e pulizia chimica e fisica	/	15
· periodica rimozione delle incrostazioni e fanghiglie in relazione alle condizioni di funzionamento	/	60
· controllo tenuta idraulica, verifica ed eventuale sostituzione delle guarnizioni	mensile	20
· controllo delle valvole di sicurezza	mensile	10
· verifica della temperatura dell'acqua sanitaria, confrontandola con i parametri impostati	settimanale	5

· controllo del mantenimento della coibentazione ed eventuale ripristino	mensile	10
· Smontaggio degli scambiatori a piastre e/o a fascio tubiero, pulizia delle stesse, sostituzione delle guarnizioni usurate e ricalibrazione della forza di serraggio mediante chiave dinamometrica (per scambiatori a piastre)	annuale	180

1.9 Apparecchiature elettriche a servizio degli impianti meccanici

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete	annuale	60
· controllo funzionamento e taratura dei telesalvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento	semestrale	10
· controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme	quindicinale	5
· periodica pulizia delle morsettiere	annuale	10
· controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione	trimestrale	10
· controllo efficienza dei punti luce	mensile	10

1.10 Elettropompe

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo prevalenza monometrica	trimestrale	20
· inversione delle pompe ove previsto	mensile	5
· controllo assorbimento motore elettrico	annuale	10
· controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione	mensile	5
pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa	semestrale	10

· revisione totale, con smontaggio e pulizia dei cuscinetti della pompa e del motore in funzione del numero totale di ore di funzionamento	/	120
· rifacimento dei premistoppa o della tenuta degli organi meccanici rotanti	/	60
· verniciatura pompe e basamento	/	30
· rabbocco olio	/	10

1.11 Impianti trattamento acque

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
analisi chimica acqua grezza, addolcita filtrata e dissalata	semestrale	20
· controllo e pulizia dei condotti di aspirazione e di mandata delle pompe dosatrici	mensile	20
· controllo regolazione delle pompe dosatrici con reintegro della soluzione chimica e controllo del prodotto iniettato compreso sostituzione pompe quando non più riparabile	mensile	15
sostituzione delle cartucce filtro	/	15
· controllo e reintegro del sale nel contenitore	quindicinale	10
· controllo del funzionamento elettrico ed idrico di tutti i sistemi dell'impianto	mensile	15
· controllo delle pompe e motori dei dissalatori, compreso sostituzione pompe quando non più riparabili	mensile	15
controllo dei cicli di rigenerazione degli addolcitori	mensile	5
· controllo dei cicli di lavaggio filtri	mensile	5
· svuotamento, pulizia e sterilizzazione contenitore del sale	semestrale	20
· verifica integrità contenitori dei rigeneranti e delle resine comprese/o sostituzione quando non riparabili	semestrale	20
· verifica delle pompe, compresa riparazione e/o sostituzione quando non riparabili	mensile	10

1.12 Rivestimenti isolanti

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
---------------------	-----------	-------------------------

· ispezione dei rivestimenti accessibili	semestrale	5
· riparazione dei rivestimenti deteriorati	/	/
· controllo efficienza supporti e tiranti tubazioni	semestrale	5
· mantenimento ed eventuale sostituzione del lamierino di rivestimento	/	/
· riverniciatura parti metalliche	/	/

1.13 Tubazioni, raccordi, valvolame

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo perdite d'acqua dell'impianto	settimanale	10
· controllo ed eliminazione delle eventuali perdite dirette	/	10
· controllo stabilità dei sostegni e dei punti fissi	semestrale	5
· verifica della corretta manovrabilità e della corretta tenuta in chiusura	trimestrale	5
· verifica del serraggio di bulloni e prigionieri ed eventuale ripristino	trimestrale	5

1.14 MACCHINE E RETI AEREAULICHE

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· filtri aria pieghettati: estrazione, pulizia mediante lavaggio con acqua e reinserimento, verifica dello stato di usura ed eventuale sostituzione	mensile	20
· ventilatori: verifica della rumorosità dei cuscinetti a sfera ed eventuale ingrassaggio	mensile	10
· ventilatori: verifica dello stato di usura delle cinghie di trasmissione, regolazione della tensione ed eventuale sostituzione	mensile	10
· ventilatori: verifica dell'allineamento delle pulegge ed eventuale ritaratura	mensile	10
· ventilatori: pulizia delle parti fisse e mobili, verifica dell'equilibratura	annuale	20
· ventilatori: verifica dell'assenza di parti ossidate e/o arrugginite ed eventuale ripresa del trattamento di protezione previa rimozione delle tracce di ruggine	semestrale	/

· motori elettrici: verifica della rumorosità dei cuscinetti a sfera ed eventuale ingrassaggio	mensile	10
· motori elettrici: verifica dell'assorbimento elettrico ed eventuale ritaratura delle protezioni termiche	mensile	5
· motori elettrici: serraggio delle morsettiere	mensile	5
· motori elettrici: verifica dell'isolamento elettrico degli avvolgimenti	annuale	30
· motori elettrici: verifica dello stato di conservazione dei cavi di alimentazione	annuale	10
· motori elettrici: pulizia della carcassa ed eventuale ripresa della verniciatura	annuale	/
· struttura portante: verifica del corretto serraggio delle pannellature	mensile	5
· struttura portante: controllo dell'assenza di perdite ed eventuale ripristino delle guarnizioni di tenuta di perdite ed eventuale ripristino delle guarnizioni di tenuta	mensile	10
· struttura portante: verifica della corretta e completa apertura dei portelli di ispezione, verifica del corretto serraggio in chiusura e lubrificazione delle cerniere e maniglie	mensile	15
· struttura portante: pulizia delle parti interne ed esterne, verifica dell'assenza di parti arrugginite ed eventuale ripresa dei trattamenti protettivi previa rimozione dell'ossido presente	semestrale	/
· diffusori e griglie: operazioni di pulizia esterna	trimestrale	120
· diffusori e griglie: operazioni di pulizia interna	semestrale	240
- Valvole di regolazione: operazioni di verifica funzionale	semestrale	360
- canali distributivi: pulizia e sanificazione	annuale	480

1.15 Apparecchiature per la regolazione

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· verifica organi di regolazione e registrazione della sensibilità degli strumenti	bimestrale	30
· pulizia delle apparecchiature	semestrale	20
· verifica dei circuiti elettrici e loro accessori quali relè, commutatori,	/	3

pannelli, by-pass, comandi automatici e manuali		
· controllo della superficie esterna con asportazione di eventuale presenza di macchie di ruggine e ritocco della verniciatura	bimestrale	10
· verifica parti e congegni meccanici, corpi molleggianti e diaframmi	bimestrale	10
· verifica e regolazione della corretta taratura di tutte le apparecchiature di regolazione automatica dell'impianto	mensile	60
· verifica degli elementi sensibili	bimestrale	20
· verifica e ritaratura con sostituzione eventuali valvole elettroniche	bimestrale	15
· verifiche periodiche del funzionamento e della risposta degli apparati di regolazione in relazione alla variazione dei parametri impostati e delle letture effettuate dalle sonde di regolazione (temperatura, ecc.)	bimestrale	20
· calibrazione periodica delle sonde	/	20

2 OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI ELETTRICI

2.1 Caratteristiche generali

La manutenzione programmata di seguito specificata, serve al mantenimento ed al perfetto stato di efficienza di tutte le parti costituenti l'impianto in oggetto.

Al fine di facilitarne sia le operazioni di manutenzione che la sostituzione delle apparecchiature o dei suoi componenti, l'impianto elettrico è stato progettato cercando di uniformare il più possibile le tipologie delle apparecchiature.

Le operazioni di manutenzione ordinaria e la frequenza della loro esecuzione sono quelle necessarie ad assicurare la conservazione dell'impianto in tutte le parti interessate, nelle loro originali condizioni di efficienza il più a lungo possibile, come riportato successivamente.

2.1.1 Oggetto – impianti elettrici e speciali

Costituisce oggetto dell'appalto la revisione ed in parte ristrutturazione degli impianti esistenti al servizio dei locali della "PISCINA COMUNALE", siti in Zona Sportiva Molino del Ponte nel Comune di Montespertoli (FI). L'obiettivo risulta quello di intervenire sugli stessi, al fine di poter assoggettare a dichiarazione di rispondenza (ai sensi del D.M. 37/2008), le porzioni di impianto ad oggi scoperti da certificazione di conformità. In particolare sono oggetto di appalto le opere inerenti i seguenti impianti:

- Revisione Impianto di illuminazione esterna;
- Revisione e parziale ristrutturazione impianto di illuminazione interna;
- Revisione e parziale ristrutturazione Impianto di illuminazione di emergenza;
- Revisione e parziale ristrutturazione Impianto prese ed F.M.;
- Revisione impianto di terra;

- Revisione impianto di chiamata W.C. Disabili;
- Revisione impianto allarme antintrusione;

Si precisa che costituisce oggetto dell'appalto la realizzazione dell'opera nella configurazione impiantistica descritta nel presente documento e rappresentata negli elaborati grafici progettuali allegati.

Il presente documento, di corredo agli elaborati progettuali, ha lo scopo di fornire le indicazioni necessarie alla pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione degli impianti tecnologici oggetto dell'appalto, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità e le caratteristiche del bene nel suo complesso.

La manutenzione include, quindi, tutte quelle attività necessarie ad assicurare che gli impianti e le attrezzature continuino a svolgere le funzioni loro designate.

2.2 Normativa di riferimento

La manutenzione dovrà essere effettuata e programmata nel rispetto della normativa vigente in materia, ed esattamente:

- Le disposizioni vigenti sulla prevenzione degli infortuni
- Le norme CEI
- Le norme UNI
- Le disposizioni del Comando VVFF
- I regolamenti e le prescrizioni Comunali
- Le disposizioni del D.M. 22 Gennaio 2008 n.37
- D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Il decreto del 20 maggio 1992 n° 569 art. 10-1 relativo alla gestione della sicurezza nell'esercizio degli impianti.

2.3 Operazioni e controlli di manutenzione ordinaria

Gli interventi programmati di manutenzione degli impianti dovranno essere effettuati, con riferimento alle varie parti costituenti gli impianti stessi, con l'esecuzione delle operazioni di seguito indicate:

- Operazioni di frequenza 1 MESE
- Operazioni di frequenza 3 MESI
- Operazioni di frequenza 6 MESI
- Operazioni di frequenza 1 ANNO

	1 MESE	3 MESI	6 MESI	1 ANNO
QUADRI				
Accurata pulizia e lubrificazione di tutti gli organi			X	
Verifica e serraggio di tutte le connessioni dei circuiti di potenza ed ausiliari				X
Controllo visivo dello stato di tutti i contatti e delle segnalazioni luminose		X		

dei circuiti di comando, segnalazione ed allarme				
Verifica del funzionamento delle protezioni differenziali a corrente residua, simulazione artificiale del guasto con idoneo apparecchio di prova, e verifica che la corrente di intervento coincida con quella della taratura predisposta				X
Verifica del funzionamento, regolazione e pulizia dei relè temporizzatori, interruttori orari, contaore, fotocellule, inseritori ciclici, controllo dello stato delle bobine, dei contatti, dei motorini			X	
Verifica del funzionamento dei relè ausiliari e di segnalazione con controllo bobine e pulizia dei contatti e delle piste per quelli montati su schede			X	
Verifica dei relè termici controllo della corrente assorbita dai motori elettrici				X
Verifica dei blocchi meccanici ed elettrici mediante effettuazione delle manovre relative			X	
Verifica del corretto funzionamento degli strumenti di misura			X	
Sostituzione fusibili di potenza e circuiti ausiliari, lampade di segnalazione e qualsiasi altro accessorio di ordinaria manutenzione che risulti difettoso	X			

	1 MESE	3 MESI	6 MESI	1 ANNO
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE				
Verifica della funzionalità, delle condizioni delle derivazioni dirette			X	
Misurazione dei livelli di illuminamento per illuminazione ordinaria, di sicurezza e di segnalazione				X
Verifica del corretto inserimento dell'illuminazione di sicurezza tramite simulazione della mancanza di rete	X			
Verifica del corretto funzionamento di tutti i circuiti di illuminazione e controllo dell'efficienza delle relative lampade			X	
Controllo delle tarature e del corretto funzionamento degli interruttori crepuscolari		X		
Sostituzione delle lampade di qualsiasi tipo, pulizia corpi illuminanti, riparazione e/o sostituzione dei materiali quali starter, condensatori, reattori, accenditori, fusibili, dispositivi antidisturbo e qualsiasi altro		X		

materiale elettrico componente il corpo illuminante				
Verifica della durata in autonomia dei copi illuminanti di sicurezza e segnalazione			X	

	1 MESE	3 MESI	6 MESI	
IMPIANTI FORZA MOTRICE E AUSILIARI				
Verifica dello stato di conservazione dei cordoncini di alimentazione delle apparecchiature mobili		X		
Controllo dell'equilibratura dei carichi sulle tre fasi con eventuale riporto entro i limiti accettabili degli eventuali squilibri (< 20%)			X	
Prova del regolare funzionamento dei pulsanti di emergenza			X	
Verifica manuale e automatica del regolare funzionamento dei dispositivi di sgancio dei serramenti			X	
Verifica del serraggio dei morsetti di giunzione in tutte le scatole di derivazione con particolare attenzione ai cassettoni di distribuzione				X
Sostituzione di eventuali coperchi rotti e/o mancanti di tutte le scatole di derivazione/transito comprese quelle di tutti gli impianti speciali		X		
Aggiornamento della targhetistica esterna ed interna di quadri e cassette		X		
Controllo dell'esistenza dei cartelli regolamentari monitori in tutti i locali ove sono necessari ed eventuale ripristino		X		
Misura della potenza attiva e reattiva assorbita dall'impianto e verifica che le stesse siano conformi agli impegni contrattuali con la Soc. Erogatrice		X		

	1 MESE	3 MESI	6 MESI	1 ANNO
IMPIANTI DI TERRA				
Verifica del serraggio e dello stato delle interconnessioni nei pozzetti				X
Verifica del serraggio e dello stato delle interconnessioni nei quadri				X
Verifica del serraggio e dello stato delle interconnessioni nelle cassette di derivazioni, prese, spine				X
Verifica del serraggio e dello stato delle interconnessioni in tutte le apparecchiature elettriche				X
Verifica del valore delle resistenze di terra totale e del valore di impedenza di terra				X

Verifica dell'impianto di protezione di tutti gli utilizzatori elettrici dell'intero complesso compresi quelli inseriti nella rete elettrica a mezzo di presa a spina, e relativa prova di continuità				X
Verifica tra il coordinamento tra le soglie di intervento dei relè differenziali regolabili ed il valore delle resistenze di terra misurata				X

	1 MESE	3 MESI	6 MESI	1 ANNO
CORRENTI DEBOLI				
Verifica del funzionamento degli avvisatori manuali o avvisatori particolari			X	
Verifica funzionale centrale diffusione sonora				X
Verifica del funzionamento dei diffusori sonori			X	

L'effettuazione di interventi derivanti dalla necessità di adeguamento degli impianti, a seguito di modifiche della normativa di riferimento, non rientra nel piano di manutenzione programmata. Tali interventi, al momento non prevedibili, dovranno comunque essere programmati ed eseguiti con criterio di straordinarietà ed urgenza, prevedendo, se necessario, la relativa progettazione a Integrazione, per determinare la consistenza tecnica ed economica delle opere da eseguire.

N.B. Nella effettuazione degli interventi manutentori sopra elencati dovrà essere considerata, se occorrente, la sostituzione della componentistica.