

1. PIANO DI MANUTENZIONE	3
1.1 Premessa	4
2. LA METODOLOGIA	6
3. RIFERIMENTI NORMATIVI	8
3.1 Riferimenti normativi	8
4. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	9
5. IMPIANTI MECCANICI	10
5.1 Note per gli utilizzatori	10
5.2 Istruzioni	10
5.2.1 Alimentazioni idrauliche	10
5.2.2 Apparecchiature sanitarie	10
5.2.3 Alimentazione dell'elettricità	11
5.2.4 Allagamenti e scoppio di tubazioni	11
5.2.5 Allagamenti dagli scarichi idrici	11
5.3 Risorse necessarie per gli interventi manutentivi	12
5.3.1 Attrezzature:	12
5.3.2 Livello minimo delle prestazioni	12
5.4 Anomalie riscontrabili	12
5.5 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	12
5.6 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	13
5.6.1 Valvolame	13
5.6.2 Condotture	13
5.6.3 Coibentazioni	13
5.7 Prescrizioni di sicurezza	13
5.8 Sistemi idraulici	14
5.8.1 Controlli generali	14
5.8.2 Alimentazione e distribuzione	14
5.8.3 Rete di distribuzione acqua fredda e terminali	14
5.9 Impianti e servizi di smaltimento liquidi	15
5.9.1 Reti di scarico	15
5.10 Impianti e servizi elettrici	15
5.10.1 Linee di alimentazione	15
5.11 Programma di manutenzione	16
5.12 Premessa	16
6. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	19
6.1 Manuale d'uso degli impianti elettrici e speciali	19
6.1.1 Modalità d'uso degli impianti elettrici e speciali	19

6.1.1.1	Impianti di illuminazione	19
6.1.1.2	Impianti elettrici	19
6.2	Manuale di manutenzione degli impianti elettrici e speciali	19
6.2.1	Collocazione, rappresentazione grafica e descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	19
6.2.2	Livello minimo delle prestazioni	19
6.2.3		20
6.2.4	Anomalie riscontrabili	20
6.2.5	Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	20
6.2.6	Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	21
6.3	Programma di manutenzione impianti elettrici e speciali	21
6.3.1	Sottoprogramma delle prestazioni	21
6.3.2	Sottoprogramma dei controlli	22
6.3.2.1	Quadri bassa tensione	23
6.3.2.2	Impianti di sicurezza	24
6.3.2.3	Impianti elettrici	25
6.3.2.4	Documentazione	26
6.3.3	Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	27
6.3.3.1	Quadri bassa tensione	27
6.3.3.2	Impianti di sicurezza	28
6.3.3.3	Impianti elettrici	29

1. PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente piano si prefigge lo scopo di rendere agevole la conduzione e la manutenzione degli impianti idrico-sanitari ed elettrici relativi all'intervento di ristrutturazione della scuola dell'infanzia e primaria ubicata in Via don Giocondo Cabodi 2 nel Comune di Varisella (TO).

Verranno presi in considerazione i seguenti punti:

Piano di manutenzione;

Modalità d'uso dei principali componenti;

Prescrizioni di sicurezza per l'utilizzo degli impianti;

Programma di manutenzione.

1.1 PREMESSA

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

Per affidabilità si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un impianto, a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile, ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

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

Si parla di:

deterioramento, quando un apparecchio, od un impianto, presentano una diminuzione di funzionalità e/o di efficienza;

disservizio, quando un apparecchio, od un impianto, non sono più in grado di adempiere alla loro funzione;

riparazione, quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di un apparecchio, o di impianto;

ripristino, quando si ripristina un manufatto;

controllo, quando si procede alla verifica della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio, o di un impianto;

revisione quando si effettua un controllo generale, di un apparecchio, o di un impianto, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

Manutenzione secondo necessità, è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.

Manutenzione preventiva, è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.

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

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

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

Secondo le norme UNI 8364:

Ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità, abbisognevole unicamente di minuterie; comporta l'impegno di materiali di consumo di uso corrente, o la

sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (cinghiette, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.);

Straordinaria è la manutenzione che non può essere eseguita in loco, o che, pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento), oppure attrezzature, o strumentazioni particolari, abbisognevole di predisposizioni (prese, inserzioni sulle tubazioni, ecc.) comporta riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc.; prevede la revisione di apparecchi e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili, o convenienti, le riparazioni.

Il manuale di manutenzione in sede di progettazione, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature(marca, modello, tipo, ecc.).

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

rappresentazione grafica;

risorse necessarie per gli interventi manutentivi;

livello minimo delle prestazioni;

anomalie riscontrabili;

manutenzione eseguibile direttamente dall'utente;

manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.

2. LA METODOLOGIA

Il progetto per la realizzazione del manuale d'uso e di manutenzione e dei loro strumenti operativi è stato sulla base dei dati relativi alle soluzioni tecnici-costruttive, previste nel progetto esecutivo, che saranno eventualmente perfezionate nella fase di costruzione dell'opera integrandole con quelle relative alle strutture esistenti.

Fonte principale di riferimento per la raccolta e la sistemazione dei dati sarà la documentazione predisposta nella fase del progetto esecutivo: gli elaboratori grafici di progetto, l'elenco delle voci d'opera, il computo metrico- estimativo e i capitolati speciali d'appalto oggettuali e prestazionali delle opere edilizie ed impiantistiche elettriche; termomeccaniche e speciali oltre, ad evidenza, le linee guida elaborate nel presente documento.

In questa fase di elaborazione, l'obiettivo è di ottimizzare l'affidabilità complessiva dell'immobile che dovrà essere realizzato e di ogni suo singolo componenti, mediante la definizione dei tipi di manutenzione da effettuare, unitamente all'individuazione delle frequenze ottimali degli interventi e delle risorse tecnico-economiche necessarie.

Il piano di manutenzione si articola secondo la scomposizione del sistema edilizio, operata al momento della costruzione dell'anagrafica, e definisce:

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 relativo piano di sicurezza (determinazione dei materiali, degli strumenti e dei mezzi d'opera);

La qualifica degli operatori addetti all'esecuzione degli interventi;

I criteri di misurazione e di controllo delle attività;

i costi preventivi in relazione ai costi preventivi totali.

In particolare questo progetto fa suo l'art. 40 comma 2 del regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici, con cui vengono indicati i documenti operativi e costituiti del piano di manutenzione finalizzati al mantenimento della qualità dell'opera realizzata nel suo ciclo di vita; documenti che sono nell'ordine:

il manuale d'uso;

il manuale di manutenzione;

il programma di manutenzione.

Analizzando i contenuti di questi documenti operativi si deduce la quantità e la qualità delle informazioni che si dovranno raccogliere:

Il manuale d'uso viene inteso come un manuale d'istruzioni indirizzato agli utenti finali con il fine: di evitare – limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare di guasto che un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti. Gli utenti, essendo in costante giornaliero contatto con l'edificio ed i suoi componenti, dovranno essere sollecitate a segnalare prontamente, ai responsabile della manutenzione, i difetti e gli indizi iniziale degli stessi per prevenire il verificarsi di conseguenze di inefficienza e di costo attuando e di costo attuando in tempo i provvedimenti richiesti all'insorgere dei primi sintomi .il manuale d'uso si esprime con contenuti descrittivi in in linguaggio semplice, attraverso istruzioni di senso comune per l'uso generale da parte degli utenti non intese come istruzioni per specialisti professionali.

Il manuale di manutenzione deve invece fornire agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione edile ed impiantistica. Il manuale può avere come oggetto una unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnologici, con la volontà di rendere razionale, economica ed efficiente, la manutenzione delle parti più importanti dell'immobile. Il manuale di manutenzione si esprime con contenuti tecnici in appropriato linguaggio specialistico, ed finalizzato a fornire, oltre alle istruzioni sulle modalità di un corretto intervento manutentivo, le procedure da adottare per la raccolta, l'elaborazione e l' archiviazione delle informazioni inerenti alla costruzione dell'anagrafica e/o della diagnostica dell'immobile.

Il programma di manutenzione, indicati all'art.40 comma 7, viene inteso come uno strumento che prevede un sistema di controlli e di interventi di manutenzione da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella compilazione del piano di manutenzione e dei suoi documenti operativi, al fine di costruire un linguaggio comune generalizzabile che consegna la facile comunicazione tra vari soggetti coinvolti, è opportuno assumere come base comune di riferimento le norme tecniche volontarie di seguito elencate.

- Commissioni UNI “ Edilizia”
- UNI 7867 Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni
- UNI 8290 Edilizia residenziale - Sistema tecnologico - Classificazione terminologia
- UNI 9038 Edilizia – Guida alla stesura di schede tecniche per prodotti e servizi
- UNI 10722 Edilizia – Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni
- UNI 10914 Edilizia – Qualificazione e controllo del progetto di interventi di nuova costruzione e di interventi sul costruito
- Commissione UNI “Manutenzione”
- UNI 9910 Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio
- UNI 10144 Classificazione dei servizi di manutenzione
- UNI 10145 Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi e manutenzione
- UNI 10146 Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi di manutenzione
- UNI 10147 Terminologia
- UNI 10148 Gestione di un contratto di manutenzione
- UNI 10224 Principi fondamentali della funzione manutenzione
- UNI 10366 Criteri di progettazione delle manutenzione
- UNI 10388 Indici di manutenzione
- NI 10449 Criteri per la formulazione e gestione del permesso di lavoro
- UNI10584 Sistema informativo di manutenzione

4. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Per la rappresentazione grafica si rimanda alle tavole progettuali.

5. IMPIANTI MECCANICI

5.1 NOTE PER GLI UTILIZZATORI

Le note qui di seguito riportate sono costituite da una serie di semplici istruzioni per uso generale degli utenti e degli addetti alle pulizie e non sono intese come istruzioni degli specialisti professionali.

Molte voci menzionate sono di senso comune e potranno essere in ogni caso seguite dagli utenti solerti. In particolare, le istruzioni definiscono quali sono le attività a cura dell'utente rispetto a quelle per cui è necessario, per esclusione, l'intervento del servizio di manutenzione.

Comunque è sempre bene avere queste note (come lista di controllo) per essere usate dai responsabili delle organizzazioni di manutenzione per indirizzo generico.

5.2 ISTRUZIONI

5.2.1 ALIMENTAZIONI IDRAULICHE

Provvedere a rendere sempre disponibile lo schema degli impianti di alimentazione con indicata la posizione dei rubinetti delle saracinesche di intercettazione e sezionamento parziale. Nel caso di rubinetti incassati i pannelli di accesso dovrebbero essere sempre provvisti di cardini incernierati e mai fissati con viti allo scopo di conseguire un accesso immediato.

Individuare ed etichettare chiaramente tutti i rubinetti di arresto (a cappellotto, a leva o a catenella) e, dove possibile, tutte le saracinesche lungo tubazione.

Tenere una dotazione di guarnizioni assortite tipo e misura, infilate in un cordoncino di spago o di un filo di ferro, attaccate ai rubinetti di arresto.

Tenere sempre libera l'area intorno alle saracinesche, ai rubinetti di arresto.

Provvedere periodicamente ad eliminare le incrostazioni di calcio dai rompigitto

Dei rubinetti e dalle bocche di erogazione delle docce utilizzando prodotti decalcificanti.

5.2.2 APPARECCHIATURE SANITARIE

Fare attenzione a non intasare gli scarichi gettando nelle apparecchiature materiale non accertatamente liquidi o solubili. Provvedere periodicamente alla pulizia dei sifoni. Per la pulizia evitare l'utilizzo di prodotti che potrebbero rigare gli smalti.

Per apparecchiature in vetro-resina evitare assolutamente l'impiego di prodotti decalcificanti contenenti acido fosforico.

5.2.3 ALIMENTAZIONE DELL'ELETTRICITA'

Provvedere a rendere sempre disponibile lo schema degli impianti di alimentazione con indicata la posizione del quadro generale e dei sottoquadri.

In occasione di ogni intervento verificare che lo schema elettrico dei quadri sia sempre collocato all'interno del quadro.

Mantenere sempre libero l'accesso ai contatori ed al quadro generale di alimentazione. Tenere una dotazione di fusibili.

Non eseguire mai nessun intervento di qualunque genere a carico dell'impianto elettrico senza prima avere provveduto a togliere corrente.

Ogni punto di alimentazione elettrica è stato realizzato capace di sopportare un determinato carico. Non utilizzare mai prese triple. Ciò è contro le disposizioni legislative e potrebbe sovraccaricare la linea con grave pericolo di bruciarla.

Dovendo collegare alla rete apparecchiature che assorbono un elevato carico, accertarsi che la presa elettrica sia in grado di sostenerlo rivolgendosi al servizio di manutenzione.

Ricordarsi che per carichi elettrici superiori a kW è obbligatorio l'impiego di prese di sicurezza a norma UNI provviste di interruttore che impedisce l'inserimento ed il disinserimento della spina a circuito attivo.

5.2.4 ALLAGAMENTI E SCOPPIO DI TUBAZIONI

In caso di rottura delle tubazioni o di allagamento chiudere i rubinetti di arresto.

L'allagamento può facilmente penetrare nel sistema dei condotti elettrici.

Quindi nell'are colpita spegnere tutti gli interruttori elettrici e prima di riattivarli fare controllare l'impianto ad elettricisti.

5.2.5 ALLAGAMENTI DAGLI SCARICHI IDRICI

Provvedere periodicamente alla pulizia dei sifoni degli apparecchi idraulici e delle scatole sifonate. Nel caso di ostruzioni di tubazione agire con molta attenzione evitando l'impiego di utensili rigidi e taglienti che potrebbero rovinare le tubazioni di scarico realizzate in piombo o in plastica. Per i casi ostinati chiamare il servizio di manutenzione.

5.3 RISORSE NECESSARIE PER GLI INTERVENTI MANUTENTIVI

5.3.1 ATTREZZATURE:

attrezzi da meccanico/idraulico/elettricista (chiavi inglesi, grassi, lubrificanti, forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, ecc.);

ricambi:

manicotti, rondelle, dadi, bulloni, filtri a perdere, guarnizioni, minuteria interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, accessori vari di impianto, ecc.

5.3.2 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Personale abilitato ad operare sugli impianti meccanici, idraulici ed elettrici.

Adeguate formazione ed attrezzatura.

5.4 ANOMALIE RISCONTRABILI

Mancanza di pressione circuiti idraulici: perdite circuiti o valvole;

blocco apparecchiature: intervento termico, intervento sicurezze, rottura apparecchiature;

quadri elettrici: apertura automatica di interruttori per sovraccarico di corrente, per cortocircuito o per dispersioni verso terra; infiltrazioni di acqua;

rete di terra e protezione dalle scariche atmosferiche: sconnessione di cavi sui morsetti o per interventi accidentali di mezzi meccanici.

5.5 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

pulizie;

verifica giornaliera corretta pressione circuiti (acqua, gas);

verifica giornaliera corretta temperatura fluidi vettori;

sostituzione organi indicatori che non comportano fermate dell'impianto (termometri, etc.);

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

sostituzione filtri.

5.6 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

5.6.1 VALVOLAME

Effettuazione manovra periodica di tutti gli organi di regolazione ed intercettazione per evitare il bloccaggio.

Controllo perdite attacchi e stelo.

Controllo coibentazione (ove presente)

Controllo trafilatura.

Pulizia e verniciatura.

5.6.2 CONDUTTURE

Controllo eventuali dilatatori e punti fissi.

Controllo tenuta specie in prossimità di raccordi, derivazioni e valvolame.

Controllo stabilità sostegni.

Pulizia e verniciatura tubazioni non isolate.

Pulizia e verniciatura staffe e sostegni (se non zincati).

5.6.3 COIBENTAZIONI

Controllo stato di conservazione.

Eventuale ripristino isolamenti deteriorati.

5.7 PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

Le operazioni di accensione o spegnimento e regolazione dell'impianto devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

L'operatore deve essere a conoscenza della posizione e del funzionamento di tutti i comandi, degli organi di controllo e delle caratteristiche dell'impianto su cui va ad intervenire. Deve inoltre aver letto il presente manuale.

La manomissione, la sostituzione o l'adozione di parti che modificano l'impianto che non sono previste e non sono autorizzate, possono diventare rischi di infortunio e di mal funzionamenti.

Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione, escludere e bloccare tutte le fonti energetiche. La non esclusione crea rischi d'infortunio.

Durante la manutenzione apporre il cartello

“IMPIANTO IN MANUTENZIONE – NON INSERIRE L’ALIMENTAZIONE – RISCHIO D’INFORTUNIO”.

Evitare di utilizzare solventi infiammabili o tossici, quali benzina, benzene, etere o alcol.

Utilizzare sempre occhiali e guanti di protezione durante le operazioni di manutenzione dell’impianto.

Durante gli interventi all’armadio elettrico accertarsi di non indossare indumenti od oggetti che possono impigliarsi nell’impianto ed agire da conduttori.

Non dimenticare stracci, chiavi o utensili all’interno dell’impianto a seguito di un intervento di manutenzione.

5.8 SISTEMI IDRAULICI

5.8.1 CONTROLLI GENERALI

Controllare lo stato delle tubazioni e la eventuale presenza di perdite , gocciolamenti o situazioni di umidità in corrispondenza di tratti incassati .

Verificare lo stato dei sistemi di misurazione, taratura e intercettazione.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare. Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

5.8.2 ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE

Controllare lo stato delle tubazioni e la eventuale presenza di perdite, gocciolamento o situazioni di umidità in corrispondenza di tratti incassati.

Verificare lo stato dei sistemi di misurazione, taratura e intercettazione.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e,ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo alle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

5.8.3 RETE DI DISTRIBUZIONE ACQUA FREDDA E TERMINALI

Controllare lo stato delle tubazioni e la eventuale presenza di perdite, gocciolamenti o situazioni di umidità i corrispondenza di tratti incassati.

Verificare lo stato dei sistemi di misurazione, taratura e intercettazione.

Provvedere, ove necessario, alla riparazione di saracinesche e valvole mediante la sostituzione di premistoppa, maschi, guarnizioni, ecc., nonché al rifacimento delle sedi e delle filettature. Ove non

sia possibile la riparazione provvedere alla sostituzione integrale, compresi i pezzi speciali nonché le opere di assistenza necessarie.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

5.9 IMPIANTI E SERVIZI DI SMALTIMENTO LIQUIDI

5.9.1 RETI DI SCARICO

Controllo della efficienza degli impianti di smaltimento delle acque fecali con pulizia dei pozzetti e dei condotti, compreso l'impiego - ove occorre - di canal-jet e la rimozione ed il trasporto alle discariche autorizzate dei materiali estratti.

5.10 IMPIANTI E SERVIZI ELETTRICI

5.10.1 LINEE DI ALIMENTAZIONE

Provvedere ad una accurata verifica:

dello stato di conservazione dei cavi ad isolamento organico o minerale;

dello stato delle teste e dei raccordi dei cavi;

dello stato di conservazione delle cassette di derivazione e/o di smistamento.

Nei casi in cui se ne presenta la necessità si dovrà provvedere immediatamente: al serraggio delle teste od alla sostituzione di morsetti e testa-cavi ed alla segnalazione alla Direzione dei Lavori con annotazione sulla scheda, delle disfunzioni accertate sullo stato dei cavi.

5.11 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

5.12 PREMESSA

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

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classi di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

il sottoprogramma dei controlli e che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione ha per scopo principale di temporizzare gli interventi indicati nel manuale di manutenzione al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione deriva direttamente dal manuale quindi, come per il manuale, in sede di progettazione, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, tipo, ecc.).

Per altre indicazioni si rimanda all>Premessa del manuale di manutenzione.

Prima dell'inizio delle operazioni di manutenzione degli impianti devono essere state eseguite tutte le prove e verifiche ed aver recepito tutti i dati relativi alle prestazioni attese in grado di essere fornite dall'impianto.

Per gli impianti in oggetto si ritiene che, ai soli fini della manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza continuativa di 1 persona.

L'elenco di attività nel seguito riportato non è da ritenere esaustivo in quanto, oltre alle operazioni descritte, devono essere eseguite tutte le eventuali ulteriori operazioni necessarie a garantire la perfetta conservazione e funzionalità degli impianti, ed/o le eventuali operazioni che possono discendere dall'esatta conoscenza delle apparecchiature effettivamente installate.

Per quanto attiene le reti fognarie, costituite da elementi statici (tubazioni e pozzetti) interrati, non sono previste operazioni di gestione rilevanti, ma delle semplici ispezioni manutentive, secondo quanto riportato nell'ultima scheda.

Schede di manutenzione

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: TUBAZIONI – RACCORDI – VALVOLAME - ISOLAMENTI							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEMI	ANN	BIENN
01.Controllo generale ed eliminazione delle eventuali perdite di tutte le tubazioni, raccordi ed organi di intercettazione			x				
02.Controllo della stabilita' dei sostegni e dei punti fissi, della efficienza dei dilatatori (se esistenti)							x
03.Controllo rivestimenti termici con eventuali ripristini						x	
04.verifica corretta apertura e chiusura delle valvole per il normale servizio					x		
05.Manutenzione collettori						x	
06.Verifica e controllo dei giunti elastici ed antivibranti				x			
07.Verniciatura e manutenzione delle strutture portanti, degli staffaggi (se non zincate) delle valvole e delle tubazioni non coibentate							x
08.Pulizia dei filtri sulle tubazioni e sulle pompe					x		
09.Controllo tenuta e trafilatura valvole e saracinesche					x		
N.B.: per le reti interrate, eseguite con tubazioni preisolate, la verifica si limita necessariamente al controllo delle perdite segnalate dall'apposita centralina. Per le reti acqua calda e refrigerata, ogni 3 anni effettuare la pulizia completa							

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: IMPIANTI SANITARI – APPARECCHI SANITARI							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEMI	ANN	BIENN
01.Verifica del funzionamento degli apparecchi sanitari quali rubinetterie, scarichi, vaschette				x			
02.Verifica e manovra di tutto il valvolame della rete acqua potabile calda e fredda						x	
03.Controllo ed eventuale segnalazione di rottura della porcellana negli apparecchi sanitari						x	
04.Verifica regolare deflusso reti di scarico acque bianche ed acque nere interne e tenuta sifoni					x		

6. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

6.1 MANUALE D'USO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

6.1.1 MODALITÀ D'USO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

6.1.1.1 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Gli impianti di illuminazione normale sono comandati o da dispositivi di comando locale manuali.

Gli impianti di illuminazione di sicurezza sono realizzati con lampade dotate di batteria autonoma; le prove di efficienza e la verifica dei risultati sono effettuabili tramite la centrale di controllo.

6.1.1.2 IMPIANTI ELETTRICI

Mantenere sempre chiusi i quadri elettrici.

Mantenere sempre visibili i cartelli indicatori.

Non collegare a terra apparecchi a doppio isolamento

Non utilizzare prese multiple e adattatori non omologati.

Non collegare carichi eccessivi alle prese.

Non estrarre le spine agendo sui cavi.

6.2 MANUALE DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

6.2.1 COLLOCAZIONE, RAPPRESENTAZIONE GRAFICA E DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per la collocazione nell'intervento degli impianti menzionati e per la loro rappresentazione grafica si rimanda a quanto già riportato nel Manuale d'uso

Per gli impianti in oggetto si ritiene che, ai fini della sola manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza saltuaria di 2 (due) persone.

6.2.2 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le prestazioni di ogni impianto saranno definite specificatamente nei manuali d'uso forniti dalle Ditte costruttrici al termine dei lavori.

Di seguito riportiamo un elenco non esaustivo di alcune prestazioni minime di impianti tecnologici presenti

- | | |
|--------------------------------------|--|
| ▪ Livelli di illuminamento ordinario | deve essere verificato per tutti i locali che il valore di illuminamento ordinario reale non scenda al di sotto dell'80% del valore nominale stabilito dalle norme |
| ▪ Livelli di illuminamento emergenza | deve essere verificato, tramite il sistema di diagnosi centralizzato, che nessuna lampada sia in anomalia |

6.2.3

6.2.4 ANOMALIE RISCONTRABILI

Le anomalie proprie di ogni apparecchiatura sono elencate nei manuali d'uso forniti dalle Ditte Costruttrici.

Di seguito è riportato un elenco non esaustivo di alcune anomalie che sono più frequentemente riscontrabili nelle apparecchiature installate:

- intervento delle protezioni sui quadri elettrici di bassa tensione, di piano e di locale;
- cedimento meccanico del fissaggio degli apparecchi illuminanti;
- mancata accensione di lampade degli apparecchi d'illuminazione normale;
- mancata accensione di lampade degli apparecchi d'illuminazione di emergenza; avaria alle batterie;
- apparecchi di comando rotti o non funzionanti;
- prese a spina che si surriscaldano, o sfiammano, o sono visibilmente rotte;
- rivelatore di fumo in avaria;
- rivelatore di antintrusione in avaria;
- terminale per impianto di comunicazione rotto.
- allarme controllo isolamento.

6.2.5 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Le manutenzioni ordinarie eseguibili dall'utente, che si dovrà comunque avvalere di personale addestrato, sono desumibili dal piano di programmazione allegato al presente piano di manutenzione, dove è utilizzata la seguente simbologia:

- CPSC intervento di controllo periodico dei sistemi e dei componenti;

- IMP intervento di manutenzione programmato.

6.2.6 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Le manutenzioni che saranno effettuate da personale specializzato, diverso per il tipo di apparecchiatura in questione, sono elencate nel programma di manutenzione e sui manuali d'uso delle apparecchiature forniti a fine lavoro, unitamente alla frequenza degli interventi.

Le manutenzioni specifiche saranno effettuate con l'ausilio di strumenti di controllo specifiche per ogni apparecchiatura.

- ISC sostituzione di apparecchiature e/o componenti a fine vita

6.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

6.3.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo vita.

Livelli di illuminamento ordinario

Le lampade esaurite o spente devono essere sostituite affinché in tutti i locali il valore di illuminamento ordinario reale non scenda al di sotto dell'80% né del valore nominale stabilito dalle norme né del valore di progetto.

Livelli di illuminamento emergenza

Le lampade esaurite o spente devono essere sostituite affinché lungo le vie di emergenza ed in corrispondenza delle uscite il valore di illuminamento ordinario reale non scenda al di sotto di 5 lux.

Le batterie esaurite devono essere sostituite affinché l'autonomia delle lampade in emergenza non scenda al di sotto delle due ore.

UPS

Le batterie esaurite devono essere sostituite in modo che l'autonomia degli UPS in emergenza, pari a 30 minuti nominali a pieno carico, non scenda al di sotto dei 25 minuti. (non compresi nel presente appalto ma già esistenti)

Centrali di sicurezza

Le batterie interne delle centrali devono essere sostituite in modo che le centrali possa no sempre funzionare in assenza di rete per almeno due ore.

6.3.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Il sottoprogramma dei controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

I controlli devono essere effettuati in orari e in condizioni per cui il verificarsi di black-out non generi disservizi o pericoli.

6.3.2.1 QUADRI BASSA TENSIONE

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Scadenza</i>
Esame a vista delle apparecchiature per la ricerca di rotture, tracce di bruciature, anomalie in genere	CPSC	6M
Verifica della manovra di apertura e chiusura degli interruttori	CPSC	M
Controllo del funzionamento dei circuiti ausiliari relativi a:	CPSC	M
–sgancio		
–trascinamento		
–comando		
–segnalazioni acustiche, luminose e meccaniche		
Verifica dell'efficacia dei blocchi meccanici	CPSC	6M
Controllo e serraggio della bulloneria (con chiave dinamometrica per le barrature)	CPSC	A
Controllo delle condizioni di pulizia del quadro e delle apparecchiature	CPSC	6M
Controllo della lubrificazione di tutti i cinematismi meccanici	CPSC	A
Verifica, per ogni partenza, delle caratteristiche elettriche e della taratura dell'interruttore	CPSC	6M
Controllo del collegamento a terra del quadro	CPSC	6M

6.3.2.2 IMPIANTI DI SICUREZZA

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Scadenza</i>
Controllo da centrale dell'illuminazione sicurezza	CPSC	M
Prova di funzionamento dei dispositivi dell'impianto manuale allarme incendio	CPSC	6M
Pulizia dei rivelatori di fumo in ambiente e nel vano tecnico sopra il controsoffitto	CPSC	A
Controllo da centrale dell'impianto automatico allarme incendio	CPSC	6M

6.3.2.3 IMPIANTI ELETTRICI

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Scadenza</i>
Verifica a vista dell'integrità delle protezioni contro i contatti diretti	CPSC	6M
Prova di efficacia dispositivi protezione contatti indiretti (differenziali)	CPSC	6M
Verifica della resistenza d'isolamento dei circuiti	CPSC	A
Misura dell'impedenza dell'anello di guasto a terra	CPSC	A
Verifica dell'esistenza di lampade spente	CPSC	M

6.3.2.4 DOCUMENTAZIONE

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Scadenza</i>
Conservazione progetto esecutivo		
Conservazione dichiarazione L.46/90 ed allegati		
Conservazione denuncia di terra		
Conservazione ed aggiornamento registro manutenzione impianto illuminazione sicurezza (solo per quanto soggetto a CPV)		
Conservazione ed aggiornamento registro manutenzione impianto manuale ed automatico allarme incendio e allarme gas		
Controllo dei documenti in possesso dall'utente per denuncia obbligatoria agli organi competenti		A
Rispondenza degli schemi dei quadri elettrici allo stato di fatto		6M
Verifica delle bollette dell'Ente Distributore con particolare riferimento al fattore di potenza e al confronto fra potenza impegnata e potenza assorbita		M
Inoltro di lettera all'Ente Distributore per la verifica dei parametri tecnici di sua competenza, quali:		A
–tensione di alimentazione presente e futura		
–valore della corrente di c.c. nel punto di consegna		
–valore della corrente convenzionale di guasto verso terra		
–tempo di intervento delle protezioni		

6.3.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Di seguito si allegano le schede con i programmi di manutenzione previsti per ciascun componente.

6.3.3.1 QUADRI BASSA TENSIONE

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Scadenza</i>
Sostituzione interruttori	ISC	EV
Sostituzione di componenti dei circuiti ausiliari relativi a:	ISC	EV
–sgancio		
–trascinamento		
–comando		
–segnalazioni acustiche, luminose e meccaniche		
Riparazione dei blocchi meccanici	ISC	EV
Serraggio della bulloneria (con chiave dinamometrica per le barrature)	IMP	A
Pulizia del quadro e delle apparecchiature	IMP	6M
Lubrificazione di tutti i cinematismi meccanici	IMP	A

6.3.3.2 IMPIANTI DI SICUREZZA

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Scadenza</i>
Sostituzione componenti illuminazione sicurezza	ISC	EV

6.3.3.3 IMPIANTI ELETTRICI

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Scadenza</i>
Sostituzione involucri di protezione contro i contatti diretti rotti o danneggiati	ISC	EV
Sostituzione dispositivi protezione contatti indiretti	ISC	EV
Sostituzione apparecchi arresto, sezionamento e comando	ISC	EV
Sostituzione lampade spente	IMP	6M