

## **MANUALE D'USO E PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**

### **FINALITA' DEL PIANO**

Il presente documento dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato durante la costruzione, in modo che al termine dei lavori, allorché prenderanno in consegna l'opera finita, i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione:

- per l'attività di conduzione, un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato, completo dell'elenco dettagliato delle modalità di conduzione, della documentazione tecnica e dei libretti d'uso e manutenzione di tutti i sistemi, i componenti e materiali impiegati, oltre che dell'elenco dei ricambi consigliati;
- per l'attività di vigilanza, l'elenco dettagliato delle anomalie riscontrabili;
- per l'attività di ispezione, l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con descrizione delle modalità e delle cadenze;
- per l'attività di manutenzione, l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire con descrizione delle modalità e delle cadenze. Si evidenzia l'importanza, per l'opera in oggetto, dello studio e dell'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione; i principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:
  - quello di consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
  - quello di gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto è noto che gli interventi in emergenza, oltre ad presentare maggiori possibilità di rischio, sono onerosi;
  - quello di consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso, in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni del complesso edilizio.

### **CONDUZIONE**

Il servizio di conduzione dovrà essere strettamente collegato al servizio di manutenzione. Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente, all'Ufficio da cui dipende, l'esaurimento delle scorte.

### **VIGILANZA**

La vigilanza dovrà essere permanente, dovrà accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di anomalie, e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende.

L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione adeguata all'importanza dell'anomalia segnalata.

Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da incendi, alluvioni, piene, sismi o altri eventi eccezionali.

La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

### **ISPEZIONE**

L'Ente proprietario deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni di buona conservazione dell'opera.

La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con le scadenze previste oltre che in relazione alle risultanze della vigilanza.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica.

A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi di manutenzione da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo

stato dell'opera. Nel caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

## **MANUTENZIONE**

Le norme UNI 8364 e il Regolamento Urbanistico Edilizio classificano le operazioni e gli interventi di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

### **MANUTENZIONE ORDINARIA**

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni e quegli interventi, attuati in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abbisognevole, unicamente, di minuterie e che comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste, volti a riparare, rinnovare, sostituire le finiture degli edifici e integrarne o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti, a sistemare gli spazi esterni.

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- verifica: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità dettate dalla buona norma di manutenzione dei vari componenti edilizi.
- pulizia: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- sostituzione: la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto, e riportate nel seguito del presente elaborato.

### **MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi finalizzati a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali, con opere volte a rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, a realizzare e integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, ad adeguare e attrezzare gli spazi aperti.

Rientrano in questa categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);
- interventi che se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, fuori servizio impiantistici, ecc.);
- interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non sia possibile, o conveniente, la riparazione.

### **TEMPI DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI**

Gli interventi manutentivi determinati da qualsiasi causa, data la necessità di ridurre al minimo la durata di un eventuale disservizio, dovrà essere eseguito secondo le modalità seguenti, in funzione della gravità attribuita:

- emergenza (elevato indice di gravità): rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato.

- urgenza (indice medio di gravità): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento entro tre giorni.

- normale (basso indice di gravità): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 15 giorni..

- da programmare (indice molto basso di gravità): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. E' possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento.

L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del problema.

In ogni caso l'intervento dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo il disagio per gli utenti.

La data e l'orario dell'intervento dovranno essere tempestivamente comunicati ai fruitori del servizio.

## **PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI**

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione, e per tutti i casi soggetti all'applicazione del DM 37/2008, si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente ed il suo futuro assetto.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le seguenti operazioni:

- rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;
- indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;
- indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;
- relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;
- elaborati di calcolo estesi anche ad eventuali fasi transitorie dell'intervento, con particolare riferimento alle strutture per l'analisi degli eventuali problemi di redistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni; e agli impianti per l'analisi degli eventuali problemi di inserimento delle parti nuove nei sistemi esistenti.

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni.

Al termine degli interventi, le opere eseguite dovranno essere collaudate e certificate secondo le modalità previste dalla normativa e dalla legislazione vigenti.

## **DOCUMENTAZIONE TECNICA**

La proprietà deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere, supportata da adeguata documentazione tecnica, da istituire e conservare per ogni opera o per gruppi di opere.

Pertanto il progetto, la documentazione finale prevista, i documenti di collaudo dovranno essere tenuti a disposizione presso la proprietà dell'opera.

Il tutto dovrà essere verificato in modo da identificare chiaramente ciò che sarà oggetto del servizio di manutenzione.

La documentazione dovrà essere completata con il giornale della manutenzione, su cui verrà registrata cronologicamente la storia della vita dell'immobile e degli impianti.

## **OPERE INTERESSATE DAL PIANO DI MANUTENZIONE**

Sono interessate dal piano di manutenzione tutte le parti costituenti l'opera di seguito elencate:

- opere edili

- impianti meccanici, idrico - sanitario, di scarico, antincendio e di ventilazione meccanica controllata
- impianti elettrici, speciali, di sicurezza

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato l'apposito giornale di manutenzione, sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

## **PRESCRIZIONI PER LA CONDUZIONE E MANUTENZIONE**

Le modalità di conduzione e manutenzione di seguito riportate sono intese come minimali per l'esecuzione della conduzione e per i programmi dettagliati di manutenzione. In esse non sono descritte le frequenze ed i contenuti di dettaglio degli interventi programmati. Le frequenze con cui verranno attuati gli interventi saranno in funzione delle caratteristiche dei componenti oggetto di manutenzione. Le attività di manutenzione ordinaria eseguite di norma con ispezioni e controlli, pulizie, sostituzioni, ecc. saranno quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti. Per ciascun elemento particolare si dovrà attuare un programma dettagliato, coerente con le indicazioni generali sopra dette, con facoltà di introdurre scostamenti dalle operazioni qui proposte in relazione all'importanza dello specifico elemento, allo stato dei componenti alle loro caratteristiche costruttive, alle prospettive di vita dell'elemento e/o sistema esistente in modo da commisurare gli interventi alle finalità generali ed alla ottimizzazione del costo/beneficio.

## **NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Tutte le attività e/o operazioni oggetto del Piano di Manutenzione dovranno far riferimento alle prescrizioni di leggi e/o normative vigenti.

In particolare si dovrà far riferimento alle prescrizioni richiamate o disposte dalle leggi di carattere generale, di Edilizia Scolastica, sugli Impianti, sulla Sicurezza del Lavoro, di Prevenzione Incendi e Segnaletica di Sicurezza.

<b>RACCOMANDAZIONI</b>
------------------------

## **TENUTA DEL GIORNALE DI MANUTENZIONE**

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato per ogni componente il "giornale di "manutenzione" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

## **RIPARAZIONI**

In caso di danno dovranno essere fatti gli interventi riparatori essenziali per il ripristino . Di ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul giornale di manutenzione con l'identificazione delle cause del danno più probabili. Dove utile si allegnerà apposita documentazione fotografica.

## **MODIFICHE**

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate ed in conformità degli aspetti tecnici, e sulla base di specifico progetto se soggette a tale obbligo. A seguito delle modifiche dovranno essere aggiornati i documenti tecnici.

## **CONTROLLI E REGISTRAZIONI**

Dopo le riparazioni, così come dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o/e le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio. Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione. Il manuale manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi. Sarà inoltre apposto in calce al giornale di manutenzione e ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

## **MANUALE D'USO E MANUTENZIONE DELLE OPERE EDILI E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **STRUTTURA**

Tipologia costruttiva: struttura in c.a. e in legno lamellare.

#### **Strutture in Elevazione**

Controllo a vista eseguita da tecnici competenti con frequenza annuale volto all'individuazione di eventuali fenomeni di degrado degli elementi in legno e c.a. quali: fessurazioni, alterazioni cromatiche, presenza di scheggiature, infezioni da funghi, ritenzione di umidità, variazione cromatica, disgregazione, scaglionatura, cavillatura, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici ed alla verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo nelle travature e cordoli in c.a.

#### **Strutture Orizzontali**

Controllo a vista eseguita da tecnici competenti con frequenza annuale volto all'individuazione di eventuali fenomeni di degrado degli elementi in legno e c.a. quali: fessurazioni, alterazioni cromatiche, presenza di scheggiature, infezioni da funghi, ritenzione di umidità, variazione cromatica, disgregazione, scaglionatura, cavillatura, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici ed alla verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo nelle travature e cordoli in c.a.

Di seguito vengono specificate in dettaglio le varie tipologie di strutture in progetto rilevabili negli elaborati grafici progettuali e il relativo manuale d'uso e manutenzione con il programma di manutenzione

### **MANUALE D'USO E MANUTENZIONE STRUTTURE**

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti strutturali più importanti dell'opera, con particolare riferimento alle parti che possono generare rischi per un uso scorretto. Il manuale d'uso contiene informazioni sulla collocazione delle parti interessate nell'intervento, la loro rappresentazione grafica, descrizione e modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti strutturali più importanti dell'intervento. Esso contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle che non lo sono. Il programma di manutenzione fissa delle manutenzioni e dei controlli da eseguire in seguito a scadenze preventivamente fissate.

La tavola specifica TE06.3 illustra il piano d'uso e manutenzione delle strutture.

## **CHIUSURA VERTICALE PERIMETRALE**

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi la funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno

### **Murature**

Programma di manutenzione consistente nel controllo a vista eseguito da tecnici competenti con frequenza annuale per la verifica di eventuali processi di degrado della muratura; l'individuazione di eventuali fenomeni di disaggregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi.

### **Pareti esterne in pannelli X - Lam con rivestimento a cappotto**

Controllo a vista eseguita da tecnici competenti con frequenza annuale volto all'individuazione di eventuali fenomeni di degrado degli elementi di finitura esterni che possano determinare danni agli elementi strutturali: controllo a vista eseguito da operai specializzati con frequenza biennale per il controllo dello stato di conservazione della finitura e della uniformità cromatica; il rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni e sfarinamenti.

### **Intonaco Interno**

Controllo a vista eseguito da un muratore con frequenza biennale per la verifica dello stato di conservazione della finitura e della uniformità cromatica; il rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni e sfarinamenti.

Lavaggio ad acqua delle superfici con tecniche e detergenti adeguati al tipo di intonaco ed eventuale rimozione di macchie, graffiti o incrostazioni con spazzolatura o con mezzi meccanici o chimici e successivo lavaggio eseguito da un decoratore quando necessario finalizzata al raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme.

Riparazione eseguito da operai specializzati quando necessario consistente nella riparazione e/o sostituzione delle parti più soggette a usura o ad altre forme di degrado operando con rimozione delle aree da sostituire, pulizia di fondo con spazzola metallica, preparazione del sottofondo, lavaggio del sottofondo, effettuazione della ripresa con gli stessi materiali dell'intonaco originario ed eventuale aggiunta di collanti o altri prodotti necessari; finalizzata al raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme.

### **Intonaco esterno**

Controllo a vista eseguito da operai specializzati con frequenza biennale per il controllo dello stato di conservazione della finitura e della uniformità cromatica; il rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni e sfarinamenti.

Lavaggio ad acqua eseguito da un decoratore quando necessario per la manutenzione preventiva finalizzata al raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme; il lavaggio ad acqua delle superfici sarà effettuato con tecniche e detergenti adeguati al tipo di intonaco, con eventuale rimozione di macchie, graffiti o incrostazioni con spazzolatura o con mezzi meccanici o chimici e successivo lavaggio.

Riparazione, sostituzione e ritocchi, eseguito da operai specializzati quando necessario per la riparazione e/o sostituzione delle parti più soggette a usura o ad altre forme di degrado operando con rimozione delle aree da sostituire, pulizia di fondo con spazzola metallica, preparazione del sottofondo, lavaggio del sottofondo, effettuazione della ripresa con gli stessi

materiali dell'intonaco originario ed eventuale aggiunta di collanti o altri prodotti finalizzata alla manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore prestazionale stabilito dalle specifiche norme.

Sostituzione eseguito da operai specializzati quando necessario per la sostituzione completa di intonaco tramite rimozione dell'intonaco esistente ed il rifacimento previa adeguata preparazione del sottofondo per una manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme.

### **Tinteggiatura Interna**

Programma di manutenzione consistente in ritinteggiatura eseguito da un decoratore con cadenza quinquennale per la ricoloritura - carteggiatura o sverniciatura, preparazione del fondo, con applicazione nuova pittura.

### **Tinteggiatura Esterna**

Riprese di tinteggiatura eseguite da un decoratore quando necessario volto alla manutenzione con ripresa coloritura - carteggiatura o sverniciatura, preparazione del fondo, applicazione nuova pittura con manutenzione eseguita a seguito di una rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire la funzione richiesta.

Ritinteggiatura eseguita da un decoratore quando necessario.

### **Infissi in Alluminio**

#### **ControTelai**

Programma di manutenzione dei controtelai consistente nella verifica semestrale dello stato di conservazione, nella verifica del fissaggio alla parete ed eventuale spessonatura della parete e piallatura, nel controllo dello stato di deterioramento del legno per effetto dell'attacco biologico o infestazione da insetti o per la presenza di umidità pulizia, nella pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi (preferibilmente prodotti contenenti cere), rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità dei fori, asole, battute.

La verifica dello stato di conservazione è eseguito da un falegname/serramentista con cadenza semestrale

La pulizia degli infissi è eseguita da un falegname con cadenza semestrale.

La ripresa della protezione o verniciatura è eseguita da un decoratore quando necessario.

Il rinnovo della protezione o verniciatura è eseguita da un decoratore quando necessario.

#### **Telai**

Verifica dello stato di conservazione eseguito da un falegname/serramentista con cadenza semestrale per la manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati, la verifica del fissaggio alla parete ed eventuale spessonatura della parete e piallatura, il controllo dello stato di deterioramento del legno per effetto dell'attacco biologico o infestazione da insetti o per la presenza di umidità .

Pulizia degli infissi eseguita da un falegname/serramentista con cadenza semestrale per la manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati, la pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi.

Rinnovo della protezione o verniciatura con smontaggio, carteggiatura o sverniciatura, preparazione del fondo, applicazione nuova vernice e rimontaggio .

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi.

Ripresa della protezione o verniciatura eseguita da un decoratore quando necessario per la manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme, asportazione e ripresa della verniciatura, asportazione e ripresa dell'impregnazione.

Rinnovo della protezione o verniciatura eseguita da un decoratore quando necessario.

## **Ferramenta**

Lubrificazione cerniere e maniglie con cadenza semestrale eseguita da un falegname con lubrificazione ed ingrassaggio con prodotti siliconici.

Controllo dell'efficienza e registrazione di manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati - controllo efficienza e registrazione delle apparecchiature (cerniere, apparecchi ad anta a ribalta) con cadenza annuale eseguita da un falegname

Registrazione semestrale delle viti, delle cerniere e delle maniglie e ove necessario sostituzione delle stesse eseguita da un falegname

## **Vetri e guarnizioni**

Programma di manutenzione dei cristalli float, stratificato e vetro camera pulizia - pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi eseguita da un operaio con cadenza semestrale ed eventuale sostituzione - asportazione eseguita da un vetraio quando necessario e ripresa della verniciatura, con l'obiettivo del raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme.

Controllo annuale dello stato ed efficienza delle guarnizioni con pulizia annuale delle guarnizioni, verifica, riparazione e sigillatura ed eventuale verifica, riparazione e sigillatura con lo stesso materiale preesistente eseguita da un operaio

## **Complementi**

Sistemi di schermatura solare e ombreggiamento

Verifica dello stato di conservazione eseguito da un falegname/serramentista con cadenza semestrale con verifica del fissaggio degli elementi alla struttura, controllo dello stato di deterioramento del materiale per effetto dei depositi e attacchi dovuti agli agenti atmosferici, o da insetti per le parti in legno, verifica di rigonfiamenti, fessurazioni, alterazioni cromatiche, anomalie nella funzionalità delle parti di scorrimento degli elementi, guide, ancoraggi, componenti meccaniche ed elettriche.

Pulizia semestrale degli elementi eseguita da un falegname/serramentista con prodotti detergenti compatibili con la tipologia del materiale

Rinnovo quando necessario eseguita da un falegname/serramentista delle protezioni/verniciature/trattamenti con smontaggio, sverniciatura, preparazione del fondo, applicazione nuova protezione/vernice/trattamenti e rimontaggio e eventuale sostituzione quando necessario degli elementi e/o componenti costituenti il sistema non più in grado di assolvere la funzione con le specifiche prestazionali richieste.

Davanzali e soglie

Verifica semestrale dei davanzali e delle soglie eseguita da un operaio, con controllo della presenza di accumulo di sporcizia da agenti inquinanti atmosferici, la presenza di rotture e/o ammaccature dei bordi e della superficie da urti, con interventi di pulizia semestrale e di sostituzione quando necessario eseguiti da un operaio specializzato.

Pluviali e condotti



Programma di manutenzione dei pluviali e condotti consistente nella pulizia semestrale dei bocchettoni, eseguita da un operaio, dal controllo annuale dei giunti eseguito da lattoniere con verifica della tenuta all'acqua dei giunti, con eventuale demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati eseguiti da muratore quando necessario.

Tubazioni, Fissaggi e Ganci

Manutenzione delle tubazioni con demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati ; la demolizione e il ripristino delle murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati, vengono effettuate quando necessario da un muratore.

Programma di manutenzione dei fissaggi e ganci consistente nella verifica annuale delle giunzioni e la verniciatura triennale eseguita da un decoratore.

Griglie

Manutenzione delle griglie di aerazione eseguita a seguito di una rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta, consistente nella pulizia semestrale eseguita da un operaio e/o sostituzione quando necessario.

Parapetti

Verifica annuale della stabilità dei parapetti eseguita da tecnici con cadenza annuale e ripresa annuale eseguita da un decoratore della protezione con ripresa della vernice protettiva quando necessario

Ripresa e sostituzione di elementi danneggiati quando necessario eseguiti da un operaio specializzato.

La manutenzione preventiva periodica viene effettuata a seguito di una rilevazione di un'avaria con l'obiettivo di riportare l'elemento ad eseguire la funzione statica richiesta.

## **CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni dell'edificio dallo spazio esterno sottostante o dalle strutture di fondazione.

### **Solai a terra**

Programma di manutenzione consistente nel controllo a vista della struttura eseguito da tecnici con cadenza annuale finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni.

Eventuale sostituzione della coibentazione e/o barriere al vapore quando necessario eseguito da operai specializzati, finalizzata ad un intervento manutentivo su più componenti.

### **Pavimentazione**

Verifica annuale da parte di operai specializzati , delle condizioni estetiche superficiali:

- verifica del grado di usura delle superfici
- rilevazione della presenza di macchie di sporco irreversibile
- rilevazione di efflorescenze, abrasioni e graffi

Rinnovo del pavimento con un intervento di manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore stabilito dalle norme eseguito da operai specializzati. L'intervento prevederà la localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento.

## **CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni dell'edificio stesso dallo spazio esterno sovrastante

### **Copertura tetto verde**

#### Struttura

Programma di manutenzione consistente nel controllo a vista della struttura eseguito da tecnici quando necessario, con ispezione visiva per la verifica dello stato di conservazione, dello stato di usura e di anomalie della superficie, rilievo di fessurazioni, alterazioni cromatiche, presenza di scheggiature, abrasioni, , attacco da insetti, inarcamento, infezioni da funghi, ritenzione di umidità , finalizzata alla valutazione delle operazioni organiche necessarie in vista di un intervento manutentivo.

#### Manto di copertura

Controllo a vista del manto di copertura a verde estensivo con cadenza semestrale eseguito da tecnici per il controllo delle condizioni generali della superficie del manto erboso (assenza del manto, alterazioni) - , riduzione del manto erboso, presenza di ristagni di acqua, controllo del corretto posizionamento degli elementi soprattutto in corrispondenza di gronde e pluviali , verifica delle zone soggette a ristagno d'acqua ed imbibizioni, controllo delle condizioni degli elementi più esposti agli agenti atmosferici e di quelli in corrispondenza delle zone di accesso alla copertura. La manutenzione preventiva viene effettuata in base a cicli di utilizzo predeterminati.

Rimozione di foglie o detriti con cadenza semestrale dalle linee di compluvio ed in prossimità di scossaline, gronde e pluviali - pulizia e disinfestazione di eventuali nidi di insetti o piccoli animali ripristino - riallineamento e risistemazione della corretta sovrapposizione degli elementi - sostituzione di scossaline, converse e griglie parafoglie deteriorate - rimozione e sostituzione degli elementi deteriorati o mancanti sostituzione parziale o totale del manto manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore prestazionale stabilito dalle specifiche norme.

Rimozione degli elementi deteriorati, ripristino o rinnovo parziale degli strati sottostanti il manto erboso, risistemazione degli elementi( guaine, strati di accumulo ecc.) con sostituzione di quelli gravemente danneggiati, eseguito da operai specializzati quando necessario con raggiungimento degli obiettivi prestazionali stabiliti dalle norme.

#### Gronde e pluviali

Pulizia dei canali, dei nodi, dei sifoni e dei pozzetti con cadenza semestrale eseguito da un operaio

Sigillatura condotti con cadenza annuale eseguita da un operaio

Sostituzione degli elementi quando necessario con intervento di manutenzione subordinata al raggiungimento dello standard normativo.

#### Comignoli - canali di espulsione

Controllo a vista con cadenza annuale, da parte di un muratore, del distacco rivestimenti e guaine del giunto canna di espulsione comignolo/copertura

Verifica stato interno della canna per quanto attiene ai fenomeni di condensa eseguito da un operaio specializzato e verifica di fissaggio e riparazione rivestimento, giunti quando necessario eseguito da operaio specializzato. La manutenzione viene eseguita in base a cicli di utilizzo predeterminati e a seguito di una rilevazione di un'avaria finalizzando l'intervento al ripristino dell'elemento per lo svolgimento delle funzione richiesta.

Programma di manutenzione delle bocchette di ventilazione consistente nella pulizia annuale eseguita da un operaio generico.

Giunti di dilatazione

Controllo dell'aderenza ed eventuale ripresa dei giunti eseguita da operi specializzati con cadenza triennale finalizzata alla manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati e eventuale rifacimento dei giunti con il raggiungimento di un valore prestazionale stabilito dalle specifiche norme.

Scossaline

Verifica di fissaggio eseguita da un lattoniere con cadenza biennale, delle scossaline metalliche per l'eventuale rifissaggio

Controllo a vista dello stato di conservazione (ossidazioni) per eventuali ritocchi di protezione, eseguita da un lattoniere con cadenza annuale

Dispositivi permanenti antinfortunistici

Programma di manutenzione consistente nella pulizia generale e manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati, nella verifica di fissaggio e tesatura dei tiranti, delle connessioni, dei supporti in genere eseguita annualmente da operaio specializzato ed eventuale risistemazione e ritesatura secondo valori stabiliti dalle normative specifiche.

## **PARTIZIONE VERTICALE INTERNA**

Descrizione insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni dell'edificio stesso

### **Pareti interne**

Struttura

Controllo a vista triennale eseguita da tecnici con ispezione visiva finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni.

Intonaci

Controllo a vista biennale eseguita da muratore con controllo dello stato di conservazione della finitura e dell'uniformità cromatica ; rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni e sfarinamenti; lavaggio ad acqua delle superfici con tecniche e detergenti adeguati al tipo di intonaco; eventuale rimozione di macchie, graffiti o incrostazioni con spazzolatura o con mezzi meccanici o chimici e successivo lavaggio quando necessario eseguito da operai specializzati, tale manutenzione è eseguita a seguito di una rilevazione di un'avaria e volta a riportare nello stato iniziale la finitura interna

Riparazione quando necessaria con intervento di manutenzione subordinata al raggiungimento di uno standard normativo consistente nella sostituzione delle parti più soggette a usura o altre forme di degrado operando con rimozione delle aree da sostituire, pulizia di fondo con spazzola metallica, preparazione del sottofondo, lavaggio del sottofondo, effettuazione della ripresa con gli stessi materiali dell'intonaco originario ed eventuale aggiunta di collanti o altri prodotti.

Zoccolini

Controllo a vista annuale eseguita da operaio con eventuale rifissaggio di elementi distaccati.

Coloritura

Ripresa di coloritura eseguita da un decoratore quando necessaria a seguito di una rilevazione di una variazione cromatica o distacco della pittura, e finalizzata al ripristino della decorazione con carteggiatura o sverniciatura, preparazione del fondo, applicazione nuova pittura secondo gli standard prestazionali.

Rivestimenti ceramici

Controllo dello stato di conservazione con ispezioni annuali a vista eseguita da un muratore:

- controllo a vista dello stato di usura della superficie
- rilievo della presenza di macchie di sporco o incrostazioni, abrasioni, graffi, alterazioni cromatiche, fessurazioni, rotture, distacchi, perdita di elementi.

Rimozione di macchie e depositi quando necessario mediante lavaggi ed eventuale spazzolatura e scrostatura con l'utilizzo di prodotti compatibili con il materiale, (detergenti a base alcalina per oli e grassi animali e vegetali, alcool per inchiostri, solventi per mastici o oli minerali, disincrostanti acidi per ruggine o depositi calcarei ecc.); manutenzione eseguita da un operaio.

Ripristino della sigillatura quando necessario eseguita da un operaio specializzato per il raggiungimento di caratteristiche prestazionali predeterminate, consistente nella rimozione della sigillatura deteriorata e ripristino con sigillanti e prodotti specifici.

Sostituzione del rivestimento con demolizione del rivestimento esistente e del sottostante piano di posa e rifacimento da eseguire quando necessario da parte di operai specializzati per il raggiungimento di caratteristiche prestazionali fissate dalle specifiche norme.

## **Porte**

ControTelai

Programma di manutenzione dei controtelai consistente nella verifica semestrale dello stato di conservazione - verifica del fissaggio alla parete ed eventuale spessonatura della parete e piallatura - controllo dello stato di deterioramento del legno per effetto dell'attacco biologico o infestazione da insetti o per la presenza di umidità pulizia - pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi (preferibilmente prodotti contenenti cere), rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità dei fori, asole, battute.

La verifica dello stato di conservazione è eseguito da un falegname/serramentista con cadenza semestrale.

La pulizia degli infissi è eseguita da un falegname/serramentista con cadenza semestrale

La ripresa della protezione o verniciatura è eseguita da un decoratore quando necessario.

Il rinnovo della protezione o verniciatura è eseguita da un decoratore quando necessario.

Telai

Verifica dello stato di conservazione eseguito da un falegname con cadenza semestrale per la manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati - verifica del fissaggio alla parete ed eventuale spessonatura della parete e piallatura - controllo dello stato di deterioramento del legno per effetto dell'attacco biologico o infestazione da insetti o per la presenza di umidità .

Pulizia del telaio eseguita da un falegname/serramentista con cadenza semestrale consistente nella pulizia del telaio con prodotti detergenti compatibili con le caratteristiche del materiale.

Rinnovo della protezione o verniciatura di manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati - smontaggio, carteggiatura o sverniciatura, preparazione del fondo, applicazione nuova vernice e rimontaggio .

Pulizia preventiva periodica semestrale consistente nella pulizia del telaio con prodotti detergenti compatibili con le caratteristiche del materiale eseguita da un operaio.

Ripresa della protezione o verniciatura eseguita da un decoratore quando necessario per la manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle specifiche norme, asportazione e ripresa della verniciatura con asportazione e ripresa dell'impregnazione eseguita annualmente da un decoratore.

#### Anta

Pulizia semestrale con prodotti detergenti compatibili con le caratteristiche dei materiali, rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità di fori, asole e battute, eseguita da un operaio.

Ripresa della protezione o verniciatura con asportazione e ripresa della verniciatura e dell'impregnazione eseguita annualmente da un decoratore per il raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle specifiche norme.

#### Mostre

Verifica di fissaggio annuale e pulizia semestrale eseguita da un operaio.

Ferramenta (cerniere, serrature, maniglie)

Lubrificazione annuale eseguita da un operaio consistente nella sfilatura delle ante e lubrificazione cerniere, registrazione viti e cerniere ove necessario, registrazione, riparazione o sostituzione della maniglia.

### **PARTIZIONI ORIZZONTALI**

Insieme degli elementi orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare e separare gli spazi interni dell'edificio stesso dagli spazi esterni.

#### **Solai**

Controllo a vista della struttura eseguita annualmente da tecnici finalizzata alla ricerca di fessurazioni, variazioni cromatiche del legno, presenza di umidità, fessurazioni, lesioni

#### Controsoffitti

Controllo a vista dei pannelli e degli elementi di sostegno fissate al solaio e/o travi, costituenti la controsoffittatura, eseguita semestralmente da tecnici per il rilievo di presenza di umidità, superfici usurate, elementi danneggiati, con sostituzione dei pannelli e degli elementi ritenuti non più idonei a svolgere la funzione quando necessario, e montaggio dei nuovi pannelli con modalità e criteri finalizzati al raggiungimento dei livelli prestazionali stabiliti dalle specifiche norme.

#### Pavimento ceramico e in gres

Controllo a vista annuale e verifica della funzionalità biennale eseguita da operai specializzati per la verifica dello stato di conservazione, dello stato di usura e di anomalie della superficie, e rilievo della presenza di macchie di sporco o incrostazioni, abrasioni, corrosione, scheggiature e graffi, efflorescenze e muffe, perforazioni e sfaldamento degli elementi, distacchi, fessurazioni, rotture, distacchi, perdita di elementi, con verifica della funzionalità della pavimentazione, con esecuzione degli interventi di pulizia ordinaria, igienizzazione ed eventuale smacchiatura eseguiti dall'utenza con lavaggio ad acqua e detergenti specifici indicati dal produttore adatti alle caratteristiche del materiale, ed eventuale rinnovo degli elementi eseguita da un operaio specializzato con verifica della piallità generale.

Ripresa pavimenti con rifacimento di parti di pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo e rinnovo del pavimento da eseguire quando necessario da parte di operai specializzati per riportare la pavimentazione nello stato in cui essa possa eseguire la funzione richiesta con il raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme specifiche.

Rinnovo del pavimento quando necessario con localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuova pavimentazione eseguita da operai specializzati, con il raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme specifiche.

#### Pavimento in pietra naturale

Verifica delle condizioni di usura e estetiche superficiali, con cadenza annuale eseguita da operai specializzati per controllo dello stato di conservazione, e il rilievo della presenza di frantumazioni e fessurazioni, sollevamenti e distacchi, scheggiature, sfarinamento, efflorescenze, abrasioni, sgretolamento degli spigoli, screpolature, formazione di cavità superficiali, attacco di solfati, cedimenti, crepe, sollevamenti, e pulizia semestrale con prodotti detergenti adatti alle caratteristiche tecniche dei materiali.

Ripresa e rifacimento quando necessario eseguita da operai specializzati a seguito di rilevazione di un'avaria e volta a riportare la pavimentazione a svolgere la funzione richiesta con i requisiti prestazionali stabiliti dalle norme. Il rifacimento della pavimentazione o delle parti verrà eseguita previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.

#### Pavimento in legno

Controllo a vista annuale e verifica della funzionalità biennale eseguita da operai specializzati per la verifica dello stato di conservazione, dello stato di usura e di anomalie della superficie, alterazioni cromatiche, con rilievo della presenza di depositi superficiali e scheggiature, abrasioni e apertura dei giunti, incisioni e graffiature, attacco da insetti, distacchi e fessurazioni, inarcamento e sollevamento, infezioni da funghi, ritenzione di umidità, con esecuzione degli interventi di pulizia ordinaria, igienizzazione ed eventuale smacchiatura eseguiti dall'utenza con lavaggio ad acqua e detergenti specifici indicati dal produttore adatti alle caratteristiche del materiale, ed eventuale rinnovo degli elementi eseguita da un operaio specializzato con verifica della piallatura generale con ripresa dei trattamenti specifici compreso l'antisdrucchiolo e della piallatura generale.

Ripresa della pavimentazione con rifacimento di parti di pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo e rinnovo del pavimento da eseguire quando necessario da parte di operai specializzati per riportare la pavimentazione nello stato in cui essa possa eseguire la funzione richiesta con il raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme compreso il raggiungimento dei valori di attrito previo adeguato trattamento antisdrucchiolo.

Rinnovo del pavimento quando necessario con localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuova pavimentazione eseguita da operai specializzati, con il raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme specifiche compreso il raggiungimento dei valori di attrito previo adeguato trattamento antisdrucchiolo.

#### Pavimento in linoleum

Controllo a vista annuale dello stato di conservazione eseguito da operai specializzati con verifica biennale della funzionalità, dello stato di usura e di anomalie della superficie.

Lavaggio con acqua e prodotti detergenti adeguati costituenti interventi di pulizia ordinaria, igienizzazione ed eventuale smacchiatura di parti da eseguire da parte dell'utenza.

Rifacimento di parti di pavimento quando necessario a seguito di rilievo di segni e graffi profondi previo trattamento con detergente, rinnovo della pellicola protettiva e levigatura delle parti, volta a riportare la pavimentazione nello stato prestazionale iniziale.

Rinnovo del pavimento quando necessario, a seguito della localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento in linoleum subordinata al raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme specifiche.

#### Intonaci

Controllo a vista eseguito da un muratore con frequenza biennale per la verifica dello stato di conservazione della finitura e della uniformità cromatica; il rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni e sfarinamenti.

Lavaggio ad acqua delle superfici con tecniche e detergenti adeguati al tipo di intonaco - eventuale rimozione di macchie, graffiti o incrostazioni con spazzolatura o con mezzi meccanici o chimici e successivo lavaggio eseguito da un decoratore quando necessario finalizzata al raggiungimento di un valore limite predeterminato dalle norme specifiche.

Riparazione eseguito da operai specializzati quando necessario consistente nella riparazione e/o sostituzione delle parti più soggette a usura o ad altre forme di degrado operando con rimozione delle aree da sostituire, pulizia di fondo con spazzola metallica, preparazione del sottofondo, lavaggio del sottofondo, effettuazione della ripresa con gli stessi materiali dell'intonaco originario ed eventuale aggiunta di collanti o altri prodotti necessari; l'intervento è finalizzato al raggiungimento dei valori prestazionali stabiliti dalle norme specifiche.

### **COLLEGAMENTI ORIZZONTALI E VERTICALI ESTERNI**

Insieme degli elementi tecnici con funzione di collegamento orizzontale e verticale degli spazi

#### **Percorsi esterni**

##### Struttura

Controllo a vista con cadenza annuale eseguita da tecnici per l'individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici - verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo.

##### Pavimentazioni esterne

Verifica delle condizioni di usura e estetiche superficiali, con cadenza quinquennale eseguita da operai specializzati per controllo dello stato di conservazione, e il rilievo della presenza di frantumazioni e fessurazioni, sollevamenti e distacchi, scheggiature, sfarinamento, efflorescenze, abrasioni, sgretolamento degli spigoli, screpolature, formazione di cavità superficiali, attacco di solfati, cedimenti, crepe, sollevamenti, e pulizia semestrale con prodotti detergenti adatti alle caratteristiche tecniche dei materiali.

Ripresa e rifacimento quando necessario eseguita da operai specializzati a seguito di rilevazione di un'avaria e volta a riportare la pavimentazione a svolgere la funzione richiesta con i requisiti prestazionali stabiliti dalle norme. Il rifacimento della pavimentazione o delle parti verrà eseguita previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.

#### **Scale, Parapetti, Corrimani**

## Struttura

Controllo a vista dello stato di conservazione della struttura delle scale, delle pedate, dei parapetti e dei corrimani, delle connessioni degli elementi alla struttura dell'edificio, con cadenza annuale eseguita da tecnici per l'individuazione di eventuali fenomeni di instabilità, e la verifica delle condizioni superficiali di usura ed estetiche.

Alzate, parapetti e corrimani

Controllo a vista dello stato di conservazione e stabilità dei piantoni e delle alzate delle scale eseguita annualmente da tecnici.

Riverniciatura con asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o sverniciatura con attrezzi meccanici/sverniciatore, preparazione del fondo e applicazione della vernice eseguita da un decoratore con cadenza quinquennale.

Controllo a vista dello stato di conservazione e stabilità del corrimano eseguita semestralmente da operai specializzati.

Riverniciatura quinquennale eseguita da decoratori con, asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o sverniciatura con attrezzi meccanici / sverniciatore, preparazione del fondo e applicazione della vernice.

Sostituzione quando necessaria eseguita da operai specializzati e subordinata al raggiungimento dei valori limite prestazionali predeterminati dalle normative vigenti. L'intervento sarà eseguito con la rimozione delle parti danneggiate, o sostituzione del parapetto o corrimano e posa in opera dei nuovi elementi.

## **IMPIANTO IDRICO SANITARIO**

Le disposizioni illustrate si integrano con le specifiche d'uso, manutenzione e programmazione degli impianti meccanici descritte nel paragrafo di riferimento

### **Impianto e rete di distribuzione acqua**

controllo generale con ispezione a vista annuale eseguita da un idraulico mediante controllo dell'integrità della rete con particolare attenzione allo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici (provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione), alla tenuta delle congiunzioni a flangia, alla stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, all'assenza di inflessioni nelle tubazioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate o non compensate per effetto della eccessiva distanza dei sostegni.

controllo tenuta ispezione a vista annuale eseguita da un idraulico con verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi tra tronchi di tubo e organi interposti, tra tubi e apparecchi utilizzatori

controllo annuale della coibentazione eseguita da un idraulico con eventuali riparazioni, sistemazioni e ritocchi

pulizia filtri con eventuali riparazioni, sistemazioni e ritocchi eseguiti con cadenza semestrale da un idraulico.

controllo a vista e pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto idrico con controllo della manovrabilità delle valvole, eventuali riparazioni, sistemazioni e ritocchi eseguiti annualmente da un idraulico.

Controllo della manovrabilità delle valvole, verifica di manovra di tutti gli organi di intercettazione e regolazione per evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura



devono essere eseguiti senza forzare nelle posizioni estreme, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro con controllo tenuta valvole riparazioni, sistemazioni e ritocchi eseguiti annualmente da un idraulico.

### **rubinetteria**

controllo generale di tutta la rubinetteria con apertura e chiusura dei rubinetti associati agli apparecchi sanitari, quelli di arresto e sezionamento per la verifica della manovrabilità e tenuta d'acqua ispezione a vista eseguito con cadenza semestrale da un idraulico

controllo tenuta - verifica manovrabilità e/o sostituzione dei materiali di tenuta con ispezione a vista annuale eseguita da un idraulico con sostituzioni di parti o di interi gruppi qualora non sia possibile la sistemazione e/o non siano reperibili le parti avariate.

### **apparecchi sanitari**

verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone con ispezione a vista semestrale eseguita da un idraulico

verifica dei flessibili mediante verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei collegamenti flessibili di alimentazione con ispezione a vista eseguita da un idraulico quando necessario

verifica scarichi dei vasi con verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili con riparazioni, sistemazioni e ritocchi eseguiti con cadenza semestrale da un idraulico

verifica della tenuta degli scarichi eseguita semestralmente da un idraulico ed eventuale sigillatura e sostituzione delle guarnizioni con eventuale disostruzione scarichi riparazioni, con sistemazioni e ritocchi quando necessario

disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione, o sonde flessibili, restando escluso l'uso di prodotti chimici eseguita quando necessario da un idraulico

verifica sedile coprivaso, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione con altri simili e della medesima qualità pulizia, lubrificazione eseguita semestralmente da un idraulico

rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con uso di decalcificanti con pulizia, e lubrificazione eseguita da un operaio semestralmente

<b>IMPIANTO DI SCARICO ACQUE PIOVANE, BIANCHE E NERE</b>
--

Sistema di raccolta delle acque pluviali e insieme delle operazioni condotte su più componenti.

Verifica dello stato di pulizia delle grondaie annuale, eseguite da un muratore con interventi una tantum di ripulitura e di lubrificazione.

Pulizia annuale dei bocchettoni e delle caditoie con eventuale sostituzione di griglie filtro, poste nella copertura piana praticabile, eseguita da un muratore con intervento di ripulitura e di lubrificazione.

Sistema dei discendenti

Verifica annuale eseguita da un operaio dei discendenti esterni, verifica dello stato dei discendenti sia nei riguardi dell'ancoraggio e della stabilità meccanica che alla tenuta.

Verifica annuale dei discendenti incassati con rilievo dell'eventuale presenza di umidità negli elementi tecnici interessati al fine di individuare possibili perdite in corrispondenza dei passaggi dei discendenti della rete di scarico incassata

#### Sistema dei collettori

Verifica dei collettori orizzontali acque pluviali con cadenza annuale eseguita da un operaio con apertura ed eventuale pulizia dei chiusini di raccordo e verifica della tenuta dei condotti orizzontali a vista .

Pulizia annuale dei collettori acque nere o miste eseguita da un operaio mediante pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque nere con apertura dei pozzetti di ispezione, asportazione di fanghi mediante aspirazione e lavaggio con acqua a forte pressione.

### **IMPIANTI DI SICUREZZA**

Gli impianti di sicurezza sono costituiti dall'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio stesso a fronte di situazioni di pericolo. Le disposizioni di seguito illustrate si integrano con le specifiche manutentive relative agli impianti elettrici.

#### **Porte Uscite di sicurezza**

Programma di manutenzione consistente nel controllo generale annuale da parte di un operaio per la verifica della rispondenza della posizione delle porte al progetto e della presenza e corretta archiviazione dei certificati di omologazione, la verifica dello stato delle porte con rimozione di eventuali ostacoli alla chiusura e della funzionalità dei dispositivi di autochiusura e della apribilità delle porte munite di maniglione antipanico o comunque poste lungo vie di fuga. Lubrificazione mensile di cerniere, dispositivi di autochiusura, maniglioni.

#### **Impianti di allarme**

##### Centrale di allarme e gestione

Controllo generale annuale eseguita da operai specializzati, per la manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati consistente nell' esame generale di tutto l'impianto per controllare lo stato di tutte le apparecchiature, la verifica della rispondenza dell'impianto al progetto, la pulizia della centrale e la verifica della leggibilità delle istruzioni

Verifica annuale dell'impianto elettrico eseguita da un personale specializzato con verifica dell'alimentazione elettrica in particolare dello stato di eventuali alimentatori dotati di batteria, dello stato delle condutture e delle apparecchiature di protezione

Prova funzionale annuale eseguita da personale specializzato con prova di simulazione per la verifica dell'efficienza della procedura di allarme. In particolare si dovrà controllare la funzionalità dei dispositivi ottici ed acustici, degli eventuali comandi ausiliari collegati all'allarme (segnalatori acustici, chiusura porte, attivazione evacuatori, fermo impianti, accensione illuminazione di sicurezza, inoltre chiamate telefoniche, etc.)

Controllo semestrale del materiale di scorta effettuato da personale specializzato, con la verifica che sia disponibile per ciascun tipo di rilevatore installato nell'area protetta almeno il 10% di sensori di scorta.

##### Reti di collegamento.

Controllo generale annuale eseguito da personale specializzato finalizzato al controllo delle morsettiere e al serraggio delle connessioni, verifica dell'integrità dei conduttori, dei contenitori e del prescritto grado di protezione .

## **AREE ESTERNE**

Insieme degli elementi tecnici connessi con il sistema edilizio aventi la funzione di consentire o facilitare l'esercizio di attività degli utenti negli spazi esterni connessi con il sistema edilizio

### **Aree carrabili, Aree pedonali, Marciapiedi**

#### **Pavimentazioni**

Manutenzione della pavimentazione di varia natura con controllo mensile dello stato di conservazione eseguita da un operaio al fine di individuare eventuali anomalie della pavimentazione, con particolare attenzione ai casi in cui rappresentino pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone; controllo dello stato di conservazione, presenza di frantumazioni e fessurazioni, sollevamenti e distacchi, scheggiature, sfarinamento, efflorescenze, abrasioni, sgretolamento degli spigoli, screpolature, formazione di cavità superficiali, attacco di solfati, cedimenti, crepe, sollevamenti, e pulizia semestrale con prodotti detergenti adatti alle caratteristiche tecniche dei materiali .

Riparazione della pavimentazione quando necessaria eseguita da operaio specializzato eseguita a seguito di una rilevazione di un'avarìa e volta a riportare la pavimentazione alla funzione richiesta con le caratteristiche prestazionali stabilite dalle norme, mediante interventi correttivi di sostituzione di elementi danneggiati o comunque deteriorati.

Rinnovo eseguito quando necessario con localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del fondo e posa di nuovo pavimento con le caratteristiche prestazionali stabilite dalle norme specifiche.

### **Aree a verde**

La manutenzione delle aree esterne a verde e alberature è a cura della proprietà secondo le modalità d'uso, la manutenzione e la programmazione definite nello specifico dal competente Settore Verde. Di seguito vengono illustrati i principali interventi manutentivi.

#### **Alberi e Prati**

Programma di manutenzione consistente nell'innaffiatura per l'attecchimento delle essenze e del prato, con verifiche periodiche, nel taglio - rasatura dei prati eseguita con mezzi meccanici a lama rotante e/o con trituratori, rastrellatura e allontanamento alle pubbliche discariche con cadenza quindicinale nei periodi critici eseguita da giardiniere.

Pulizia trimestrale eseguita da un operaio di tappeti erbosi da foglie e allontanamento alle pubbliche discariche, eseguita da un operaio.

Rifacimento del tappeto erboso quando necessario eseguito da un giardiniere comprendente la fresatura e l'eventuale vangatura del terreno, la rimozione di erbe infestanti, la rastrellatura e livellatura del terreno smosso, la semina e il trasporto in discarica dei materiali di risulta.

### **Fognatura acque meteoriche**

#### **Pozzetti e caditoie**

Verifica dello stato di efficienza e conservazione con cadenza annuale eseguita da un idraulico consistente nella verifica dello stato dei luoghi per il rilievo di eventuali tracce di umidità diffusa e comunque segni di dispersione.

Pulizia annuale da parte di un idraulico del sistema orizzontale di convogliamento delle acque meteoriche con apertura dei pozzetti di ispezione, asportazione di fanghi mediante aspirazione e lavaggio con acqua a forte pressione.

#### Collettori

Verifica annuale dello stato di efficienza e conservazione eseguita da un idraulico con verifica dello stato dei luoghi per rilevamento di eventuali tracce di umidità diffusa e comunque segni di dispersione.

Pulizia annuale da parte di un idraulico a seguito di valutazione tecnica ed economica degli interventi sui diversi componenti interessati ; intervento di pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque meteoriche con apertura dei pozzetti di ispezione, asportazione di fanghi mediante aspirazione e lavaggio con acqua a forte pressione.

### **Cancelli e recinzioni**

#### Cancelli

Controllo dello stato di conservazione trimestrale eseguita da fabbro consistente nel controllo del grado di integrità (corrosione, deformazione elementi, perdita di elementi) e del grado delle finiture (bollature, screpolature, distacco delle vernici) nel controllo del grado di efficienza delle cerniere e delle guide di scorrimento.

Regolazioni e controllo degli organi di apertura e chiusura automatici e ingrassaggio componenti (cerniere, guide scorrevoli) eseguita da un fabbro con cadenza semestrale.

Ripresa annuale della verniciatura e della protezione anticorrosione eseguita da un decoratore.

#### Recinzioni

Ispezione a vista trimestrale per il controllo dello stato di conservazione della rete e strutture di sostegno eseguita da un operaio con controllo del grado di integrità (corrosione, deformazione elementi, perdita di elementi) e del grado delle finiture (bollature, screpolature, distacco delle vernici).

Ripresa della verniciatura e della protezione eseguita annualmente da un decoratore, con sostituzione quando necessario delle parti non più idonee a svolgere la funzione di protezione.

<b>MANUALE D'USO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>
--

Il seguente programma di manutenzione è volto a prevenire i guasti, i disservizi e le riduzioni di efficienza degli impianti e si svolge periodicamente in loco, utilizza strumenti ed attrezzi di uso corrente, l'impiego di materiale di consumo e minuterie, limitandosi a riparazioni di lieve entità o sostituzioni espressamente previste di parti di modesto valore.

Tali operazioni rientrano nella Manutenzione Ordinaria dell'immobile che deve essere obbligatoriamente prevista dalla proprietà e dal manutentore, essa è intesa come complesso di operazioni, di ispezioni di controlli e revisioni programmate in modo da assicurare l'affidabilità e l'integrità degli impianti e prevenire eventuali disservizi.

I seguenti dispositivi di ricambio e materiali di consumo sono a carico della ditta manutentrice e rientrano nelle sostituzioni e nell'impiego della manutenzione ordinaria:

- detentori;
- valvole e saracinesche di intercettazione;
- rubinetti di scarico;
- valvole di riempimento automatico;

- valvole di sfogo aria;
- galleggiante per vasi di espansione;
- manometri, termometri ed idrometri;
- pressostati, termostati, flussostati;
- orologi programmatori;
- rivelatori di pressione;
- sonde di misura temperatura, umidità, pressione etc.;
- grassi e lubrificanti;
- guarnizioni di ogni tipo e misura;
- detersivi, disossidanti, spazzole, stracci e materiali per la pulizia e per il lavaggio in genere;
- sale adulterato per rigenerazione, additivi chimici e resine occorrenti per il trattamento acqua;
- liquidi per la disincrostazione ordinaria;
- ugelli per umidificatori;
- materiali occorrenti per il rifacimento dei premitreccia, delle guarnizioni etc. pertinenti le elettropompe, valvole,
- saracinesche etc.;
- materiali occorrenti per l'esecuzione di saldature di emergenza sia elettriche che ossiacetileniche;
- fornitura al personale dipendente delle tute e degli attrezzi di lavoro e di tutte le attrezzature fisse e mobili occorrenti;
- dotazione di strumenti per i rilievi di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria e per il controllo delle reti dei vari impianti;
- prodotti per la rigenerazione delle resine dell'impianto di trattamento acqua;
- relè, fusibili, contattori, teleruttori, salvamotori;
- interruttori magnetotermici, magnetotermici differenziali e differenziali puri;
- fornitura di ogni accessorio ed altro materiale, anche minuto, necessario per la buona manutenzione.

Il manutentore é tenuto ad approntare il registro con pagine numerate e timbrate dall'Amministrazione.

In detto registro dovranno essere riportate le seguenti annotazioni:

- verbale delle verifiche periodiche agli impianti con tutte le operazioni eseguite, le anomalie riscontrate e gli interventi effettuati alle apparecchiature.
- segnalazione delle avarie con l'indicazione delle rispettive cause ed ogni altra notizia utile a determinare lo stato degli impianti.

Ogni operazione, segnalata obbligatoriamente sul registro, sarà datata e firmata dal dipendente dell'impresa.

Inoltre è fatto onere al manutentore:

- di attenersi a corretti criteri di funzionamento degli impianti ed alle modalità di esercizio nel rispetto della normativa, delle Leggi e dei regolamenti dettati dalle autorità di controllo.
- di attenersi nel modo più scrupoloso al rispetto delle norme antinfortunistiche dotando il personale dipendente di tutti i mezzi necessari per il rispetto delle stesse.
- di avvalersi di personale in possesso di tutti i necessari requisiti tecnici.
- di non introdurre negli impianti alcuna modifica senza la preventiva autorizzazione dell'Amministrazione.

Il seguente elenco contiene le principali operazioni di manutenzione da effettuare sulle singole apparecchiature, tale elenco si deve intendere come un elenco ordinatore e guida che non inficia assolutamente le raccomandazioni descritte nei libretti di manutenzione e nelle schede tecniche a cura dei costruttori che rimangono il testo di riferimento e di consultazione per le singole attrezzature.

Tipo di apparecchiatura	Operazioni manutentive	Frequenza
<b>Motori elettrici</b>	1) controllo connessioni, serraggio di bulloni, e verifica supporti. 2) ingrassaggio dei cuscinetti del motore elettrico	annuale

	con eventuale loro sostituzione, controllo rumorosità	annuale
	3) controllo riscaldamento, lubrificazione dei cuscinetti. La temperatura di funzionamento non deve, a regime raggiunto, superare i rispettivi valori stabiliti dalla classe di appartenenza.	annuale
	4) controllo assorbimento, tensione di alimentazione e misura della resistenza di isolamento.	annuale
	5) pulizia morsettiera e dei contatti elettricie, serraggio dei morsetti.	annuale
	6) controllo e pulizia del condensatore.	annuale
	7) controllo spazzole e collettore.	annuale
	8) controllo collegamenti di messa a terra di tutte le masse metalliche e apparecchiature elettriche	biennale
	9) controllo stato di conservazione dei conduttori.	annuale
	10) verifica del funzionamento del sistema di protezione (relè magnetotermici) contro i sovraccarichi e le eventuali mancanze di fase.	Annuale
	11) corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocandone l'intervento e misurandone il tempo necessario per l'intervento stesso.	biennale

<b>Pompe e circolatori:</b>	1) verifica e pulizia dello stato d'uso della girante	annuale
	2) verifica dello stato di rumorosità ed eventuale sostituzione delle parti usurate (cuscinetti ed anelli di tenuta)	annuale

<u>Tipo di apparecchiatura</u>	<u>Operazioni manutentive</u>	<u>Frequenza</u>
	3) verifica dello stato di usura delle valvole ed eventuale sostituzione delle stesse o di loro parti	annuale
:	4) prima di iniziare un periodo di funzionamento e dopo qualsiasi operazione sulle tenute occorre assicurarsi che la girante della pompa ruoti liberamente.	annuale
	5) prima di iniziare un periodo di funzionamento occorre assicurarsi che: - la pompa non funzioni a secco, - che l'aria sia spurgata, - che il senso di rotazione sia corretto. - che sia corretto il funzionamento delle lampade spia.	annuale
	6) verifica della velocità di rotazione, accoppiamento, assorbimento ed isolamento dei motori elettrici, l'equilibrio interfase (se si tratta di motori trifasi). la corrente assorbita deve corrispondere ai dati di targa con una tolleranza del 15%.	biennale

La manutenzione è rivolta essenzialmente agli organi di tenuta e va eseguita almeno all'inizio di ogni stagione invernale. Se l'apparecchio funziona per l'intero anno la manutenzione va eseguita almeno semestralmente.

Per le pompe con tenute meccaniche frontali e/o radiali: le tenute vanno sostituite quando si notano perdite consistenti. Piccole perdite in fase avviamento sono da considerarsi normalmente accettabili.

Operazioni di revisione:	7) almeno ogni 10/12.000 ore di effettivo funzionamento occorre provvedere alla revisione	Triennale/quadriennale
--------------------------	---	------------------------

generale smontando la pompa, controllandone lo stato della girante e provvedendo alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti secondo le istruzioni del costruttore e possibilmente presso l'officina del costruttore stesso. I cuscinetti devono essere sostituiti quando il livello di rumorosità e vibrazione prodotto, eccede i limiti di tollerabilità.

Controllo della prevalenza: 8) almeno una volta all'anno e comunque dopo ogni revisione occorre verificare le pressioni all'aspirazione ed alla mandata nonché la loro conformità rispetto ai valori di collaudo. Ciò richiede l'applicazione di prese manometriche dotate di rubinetto di intercettazione. annuale

**Vasi a espansione a membrana.** 1) controllo e ripristino del valore di precarica annuale  
2) controllo integrità membrana annuale

In particolare:

E' indispensabile, almeno una volta all'anno, controllare che non si verifichino perdite di sorta, in particolare: sino alla massima temperatura di esercizio la valvola di sicurezza non deve presentare fuoriuscita di acqua; la pressione a valle della valvola di riduzione destinata al rabbocco automatico deve corrispondere a quella prevista in sede di progetto e restare sempre inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza; nei vasi autopressurizzati ed in quelli a livello costante occorre controllare che i livelli siano quelli previsti.

**Valvole di sezionamento di qualsiasi tipo compreso le valvole di taratura e regolazione e valvole di ritegno.** 1) prova di chiusura ed apertura annuale  
2) controllo otturatori e sedi ed eventuale eliminazione di corpi estranei annuale  
3) lubrificazione delle aste a filettatura esterna e dei relativi ingranaggi annuale  
4) controllo di tenuta delle flange di accoppiamento, serraggio dei bulloni e delle ghiere dei premistoppa ed eventuale sostituzione delle guarnizioni. annuale

L'apertura e chiusura devono essere eseguite senza forzare assolutamente nelle posizioni estreme manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro.

In alcune valvole e saracinesche occorre ripassare gli stati di filettatura esterna e così in taluni rubinetti a maschio.

L'operazione va eseguita ogni anno impiegando unicamente i lubrificanti prescritti dal costruttore, nella misura e con le modalità da esso indicate.

Alimentazione e scarico dell'impianto:

Occorre controllare, almeno una volta nel corso di ogni stagione invernale di funzionamento, che non si presentino perdite d'acqua nell'impianto, le cui conseguenze sono di gran lunga le più dannose per la sua conservazione e per la sua efficienza.

Ciò si può praticare inserendo a monte dei dispositivi di alimentazione, manuali ed automatici, un contatore d'acqua, oppure controllando l'abbassamento del livello dell'acqua nell'impianto quando tutti i dispositivi di alimentazione sono intercettati.

L'impianto non deve mai essere scaricato se non per motivi veramente importanti quali riparazioni e modifiche ed in tal caso, se possibile, si scaricherà soltanto la parte interessata.

L'impianto deve comunque essere riempito il più presto possibile.

In seguito all'accertamento di perdite occorre controllare che non si presentino perdite in corrispondenza agli attacchi e attorno allo stelo degli otturatori a causa del premistoppa.

Se dopo chiusura e apertura compare un trasudamento sulla parte inferiore del dado, allora si regola il serraggio con una opportuna chiave.

Dopo la seconda correzione la tenuta al premistoppa va rifatta e per tale scopo si toglie il dado, si estrae il premistoppa e quindi l'amianto-grafite che normalmente costruisce la guarnizione, sostituendola con una nuova.

Tipo di apparecchiatura	Operazioni manutentive	Frequenza
<b>Valvole di sicurezza</b>	1) controllo efficienza	annuale
Le valvole di sicurezza vanno provate sia a impianto inattivo provocandone manualmente l'apertura onde assicurarsi che non siano bloccate, sia in esercizio a pressioni leggermente superiori alla pressione di taratura onde accertarsi che comincino a scaricare.		
<b>Termostati</b>	1) controllo e verifica valore di taratura	annuale
I termostati di regolazione e/o di blocco e le valvole di scarico termico, vanno provati aumentando la temperatura fino al loro intervento al valore stabilito.		
<b>Apparecchi indicatori</b>	1) spurgo dell'acqua dall'apposito rubinetto di sfiato	annuale
<b>Manometri, termometri</b>	2) controllo dell'azzeramento e della rispondenza della lancetta al valore di taratura	annuale
I termometri vanno controllati all'atto della loro installazione servendosi di un termometro campione inserito nell'apposito pozzetto regolamentare.		
I manometri vanno controllati almeno una volta ogni due anni servendosi di un manometro campione applicato all'apposita scansia regolamentare.		

<b>Valvole miscelatrici:</b>	1) verifica dell'assenza di trafilamenti attraverso gli organi di tenuta sullo stelo delle valvole.	annuale
	2) lubrificazione degli steli delle valvole a sede e otturatore e dei perni delle valvole a settore con lubrificanti prescritti dal costruttore, sempre che gli organi di tenuta non siano autolubrificanti o a lubrificazione permanente;	annuale
	3) verifica dei comandi e del loro effetto agendo lentamente sull'organo od organi di impostazione del valore prescritto.	annuale
	nel caso di termoregolazione progressiva con valvole servocomandate a movimento rotativo	
	3) prima di alimentare il sistema, verifica manuale che le valvole ruotino senza resistenza o attriti anomali: la verifica può considerarsi positiva dopo almeno cinque esecuzioni consecutive soddisfacenti nei due sensi.	
	4) dopo aver alimentato il sistema, verifica della corretta risposta della valvola servocomandata (senso ed ampiezza di rotazione, azione del fine corsa) alle opportune manipolazioni dell'organo di impostazione del valore prescritto.	

Tipo di apparecchiatura	Operazioni manutentive	Frequenza
<b>Programmatore</b>	1) verifica dell'esatta posizione dell'eventuale commutatore estate inverno.	annuale
Termoregolazione a due posizioni:	2) verifica della messa a orario, della marcia regolare e del corretto intervento dell'orologio programmatore.	annuale
	3) verifica del comando di arresto o chiusura alla temperatura prefissata (valore prescritto), con tolleranza di $\pm 1^{\circ}\text{C}$ riferita alla temperatura ambiente e di quello di marcia o apertura con un differenziale non superiore a quello prescritto dalle norme di omologazione relative, misurato senza agire sul valore impostato.	annuale



Qualora siano previsti due o più regimi (riscaldamento normale, ridotto, escluso), la verifica si effettua per ciascun di essi, commutandoli con il dispositivo a ciò destinato nel funzionamento reale.

Termoregolazione progressiva con valvola servocomandata  
3) verifica della taratura in condizioni di regime. annuale

La verifica della taratura della termoregolazione progressiva va effettuata come segue:  
termoregolazione ambiente: temperatura del locale pilota, da misurare a stabilità raggiunta, tolleranza:  $\pm 1^\circ\text{C}$ ; termoregolazione climatica: misura, a stabilità raggiunta, della temperatura di mandata (o media mandata-ritorno nei sistemi con sonda di mandata e ritorno), misura pure in condizioni stabili, in prossimità della sonda corrispondente, della temperatura esterna; individuazione, in base alla curva caratteristica impostata, della temperatura di mandata corrispondente alla temperatura esterna misurata.

La differenza tra valore misurato e valore impostato della temperatura di mandata non deve superare i limiti di tolleranza previsti dalle norme di omologazione.

Qualora la sonda esterna sia sensibile anche a sole e vento, la temperatura esterna deve essere misurata in loro assenza.

### **Scambiatori di calore e riscaldatori d'acqua**

La manutenzione degli scambiatori di calore e dei riscaldatori d'acqua mira ad evitare che si verifichi per effetto di incrostazioni una eccessiva riduzione dello scambio termico, riduzione rilevata da un aumento della differenza tra la temperatura di ingresso del primario e di uscita del secondario. La frequenza delle operazioni dipende dalla qualità e quantità di acqua circolante. Si attiva mediante:

- 1) lavaggio chimico o meglio, mediante lo quinquennale  
smontaggio dell'apparecchio così da mettere a  
nudo il primario ed il secondario e procedere alla  
disincrostazione ed alla eliminazione di eventuali  
fanghiglie. quinquennale

Nel caso di riscaldatori d'acqua per usi igienici e con l'acqua di media durezza (25 gradi francesi) si può ritenere che occorra l'ispezione e pulizia del secondario dopo la produzione di 2000 m<sup>3</sup> di acqua calda per ogni metro quadrato di superficie riscaldante. Il primario segue le sorti dell'impianto di riscaldamento di cui fa parte.

#### **Circuiti scaldanti**

- 1) controllo della tenuta di tutti i circuiti scaldanti  
specialmente nei locali non occupati e  
provvedere alla eliminazione di qualsiasi perdita  
che si dovesse verificare alle valvole, ai detentori,  
agli attacchi e tra i circuiti.

#### **Rivestimento isolante tubazioni**

- 1) controllo visivo dello stato di conservazione ed  
eventuali riparazioni annuale

#### **Tubazioni**

- 1) controllo eventuali perdite e verifica stabilità  
sostegni e dei giunti fissi. annuale

#### Tipo di apparecchiatura

#### Operazioni manutentive Frequenza

- 2) controllo dello stato dei dilatatori e dei giunti  
elastici, dei compensatori di dilatazione, loro  
verniciatura protettiva antiruggine provvedendo,  
se deteriorati, alla loro sostituzione. triennale
- 3) controllo della tenuta delle flange triennale.
- 4) controllo visivo dei tubi affinché alle massime  
temperature non presentino inflessioni a causa  
di dilatazioni termiche ostacolate e non

compensate o per effetto dell'eccessiva distanza tra i sostegni.	triennale
5) verniciatura e mantenimento, nel miglior stato d'uso, di tutte le strutture portanti delle reti di distribuzione ed eventuali ripristini.	triennale

Il controllo della tenuta delle tubazioni deve essere eseguito allorché si constatino perdite non attribuibili a generatori o ad apparecchi utilizzatori, esso va eseguito con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi: tra tronchi di tubo, tra tubi e organi interposti, tra tubi e apparecchi utilizzatori.

<b>U.T.A</b>	1) Pulizia filtri	trimestrale
	2) pulizia interna macchina	annuale
	3) pulizia bacinella di raccolta acqua di condensazione	annuale
	4) pulizia della batteria di scambio lato aria	annuale
	5) controllo alimentazione elettrica, funzionamento interruttore commutatore, pulizia della morsettiera, serraggio dei morsetti e protezione con sigillante.	annuale
<b>Ventilatori:</b>	1) ripresa della verniciatura di protezione ed alla pulizia della girante.	biennale
	2) controllare che la girante ruoti liberamente e non urti o strisci contro la chiocciola od altri eventuali oggetti in essa penetrati e che il senso di rotazione sia corretto.	annuale
	Operazioni di revisione: 3) almeno ogni 10-12.000 ore di effettivo funzionamento occorre provvedere alla revisione generale smontando il ventilatore, controllandone lo stato della girante e provvedendo alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti secondo le istruzioni del costruttore e possibilmente presso l'officina del costruttore stesso. I cuscinetti devono essere sostituiti quando il livello di rumorosità e di vibrazione prodotto, eccede i limiti di tollerabilità.	triennale/quadriennale
Controllo della prevalenza:	4) misurare la pressione alla aspirazione e alla mandata verificando l'eventuale difformità dai valori di collaudo, tale eventualità denuncia le ostruzioni o le aperture nel circuito o l'alterazione della regolazione di eventuali serrande o danni nella girante.	annuale
<b>Canali</b>	1) controllo eventuali perdite e verifiche stabilità supporti.	annuale
	2) pulizia interna.	annuale
<b>Griglie di aerazione</b>	1) pulizia delle superfici e delle alette	annuale
<b>Serrande</b>	1) lubrificazione dei perni delle serrande	annuale
	2) rabbocco nei treni di ingranaggi a bagno di olio	annuale
	3) le pulizie degli ugelli, dei "flappers" e dei levismi delle valvole servocomandate pneumaticamente.	biennale
	4) lo smontaggio dei pistoncini che non funzionano correttamente con l'eventuale sostituzione dei diaframmi elastici nei servocomandi pneumatici.	Biennale

## **MANUTENZIONE PROGRAMMATA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI**

La Norma CEI EN 50110 - 1 (CEI 11 - 48), trattandosi di norma armonizzata, deve essere considerata la norma quadro di riferimento per l'esercizio degli impianti elettrici.

Nella realtà essa ha un significato che supera l'ambito europeo essendo anche conforme alla corrispondente IEC per tutti gli aspetti di indirizzo generale.

Essa fornisce le prescrizioni (procedure di esercizio, lavoro e manutenzione) per operare in sicurezza su, o in prossimità, di impianti elettrici, eserciti a livelli di tensione compresi fra la bassissima e l'alta tensione.

Dispone, fra l'altro, che le normative nazionali preesistenti non armonizzate vengano abrogate. La manutenzione è da ritenersi di estrema importanza per in relazione alla durata e alla sicurezza degli impianti, anche a fronte della complessità delle installazioni.

Il piano di manutenzione dell'opera si propone di fornire criteri uniformi di comportamento da seguire nel corso delle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori al fine di assicurare che i requisiti essenziali di sicurezza relativi alla progettazione, installazione e manutenzione siano rispettati e mantenuti nel loro esercizio.

Oltre all'aspetto formale di essere un obbligo giuridico, è lo strumento per accertare l'affidabilità dell'opera e garantirla in termini di sicurezza e funzionalità, e quindi di fruibilità.

Le installazioni elettriche generalmente sono complesse, occorre quindi che gli impianti siano corredati di tutta la documentazione necessaria per la loro corretta identificazione e valutazione.

Per le verifiche periodiche e straordinarie gli addetti devono procedere all'esame della documentazione relativa agli impianti quali planimetrie e schemi elettrici.

Si consiglia di prevedere una corretta conduzione dell'impianto mediante l'adozione di un programma annuale di manutenzione da affidare ad una ditta abilitata ai sensi della Legge 37/2008 provvista di tecnici abilitati a disimpegnare questo servizio che prevederà i seguenti interventi:

- prove test e di funzionamento degli interruttori differenziali ad intervalli previsti;
- prove di funzionamento degli sganciatori differenziali con verifica del tempo e della corrente di intervento, effettuate ad intervalli prefissati ed in accordo con il conduttore degli impianti;
- prove di isolamento delle linee elettriche in partenza dai quadri generali e secondari;
- rivelazione della temperatura degli interruttori automatici che debbono rimanere freddi al tatto onde evitare scatti intempestivi e malfunzionamento dell'impianto da effettuarsi a scadenze prefissate;
- controllo e serraggio delle morsettiere ai quadri elettrici generale e secondari e tecnologici per evitare possibili scintille e conseguenti possibili cause di incendio, da effettuarsi a scadenze prefissate;
- pulizia all'interno dei quadri elettrici generali e secondari, per asportare depositi polverosi onde evitare surriscaldamenti e malfunzionamenti delle protezioni, da effettuarsi a scadenze prefissate;
- verifiche periodiche del funzionamento delle lampade all'interno delle plafoniere con conseguenti sostituzioni di tubi fluorescenti, pulizia degli schermi per mantenere nel tempo il corretto rendimento degli impianti, verifica dell'integrità dei fissaggi degli schermi e degli ancoraggi dei corpi illuminanti;
- verifica del sistema di illuminazione di emergenza e sicurezza con prove del tempo di scarica degli accumulatori e simulazione di mancanza di rete per individuare lampade eventualmente esaurite od accumulatori guasti, da verificare a scadenze prefissate;
- verifica periodica dello stato generale dell'impianto di terra con ingrassaggio e serraggio dei morsetti ed ispezione dei dispersori.

## **MANUTENZIONE PROGRAMMATA IMPIANTO TRASMISSIONE FONIA – DATI**

Per una corretta gestione dell'impianto fonia – dati occorre evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete.

Nel caso di malfunzionamento rivolgersi sempre al personale qualificato.

Le anomalie più comuni che si possono riscontrare riguardano gli allacci, sia delle prese di utenza che dei pannelli degli armadi di permutazione, difetti di tenuta delle placche o dei connettori, o dei serraggi delle viti e degli attacchi ai vari apparecchi di utenza. Tutte le situazioni di cui sopra dovranno essere verificate a ogni verifica periodica (possibilmente annuale) a cura del personale addetto a tale mansione.

### **MANUTENZIONE PROGRAMMATA DELL'IMPIANTO ANTINTRUSIONE**

La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema.

L'installatore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi elettrici e a blocchi e descrizioni funzionali) per l'installazione e l'uso, anche da parte delle maestranze che la devono attivare/disattivare.

Le principali anomalie riscontrabili riguardano i difetti del pannello di segnalazione allarmi dovuti a malfunzionamenti di spie luminose, i difetti di tenuta dei morsetti di connessione o l'abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

I rivelatori infrarossi passivi potrebbero avere un abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo con conseguente interruzione del collegamento emittente - ricevente.

Un'altra causa di cattivo funzionamento potrebbe essere dovuta al difetto del sistema di regolazione dovuto a errori di allineamento del fascio infrarosso, spesso, più banalmente ad accumuli di depositi (tipo polvere) sui dispositivi.

Tutte le situazioni di cui sopra dovranno essere verificate a ogni verifica periodica (possibilmente annuale) a cura del personale addetto a tale mansione.

### **MANUTENZIONE PROGRAMMATA DEGLI AUTOMATISMI (CANCELLI, TENDE)**

Gli automatismi per cancelli vanno fatti controllare periodicamente da impresa manuttrice che deve possedere i requisiti tecnico professionali di cui al DM37/2008 in modo da verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza (fotocellule, coste pneumatiche, lampeggianti), dispositivi di protezione elettrica (integrità degli isolamenti, differenziali).

Inoltre deve verificare anche l'integrità delle parti meccaniche e dei dispositivi anticaduta. Le verifiche si prevedono almeno con cadenza semestrale.

Per quanto riguarda gli automatismi per l'apertura automatizzata di tende, velux, occorre pianificarne i controlli al fine di mantenere in efficienza e sicurezza gli impianti (annuale).

### **MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO IN CENTRALE TECNOLOGICA**

Il servizio di manutenzione ordinaria prevede, oltre ai controlli del presente programma, che dovranno essere concordati con l'ufficio del Consegnatario e registrati su apposito registro, anche la sostituzione dei materiali di ricambio e di consumo al fine di assicurare la perfetta efficienza dell'impianto elettrico nel suo complesso.

Gli interventi per le rimozioni dei guasti e/o fermo impianto dovranno essere eseguiti nel più breve tempo possibile.

Il personale addetto alla manutenzione sarà in possesso di tutti i necessari requisiti tecnici, di moralità e riservatezza.

Dovrà comunque essere garantita l'esecuzione di tutti gli interventi previsti nel programma analitico.

Elettropompe e circolatori:

- controllo ed ingrassaggio dei cuscinetti del motore elettrico con eventuale loro sostituzione e verifica della rumorosità;

Almeno una volta all'anno all'inizio di ogni stagione di attività e dopo ogni eventuale revisione, occorre controllare:

- il senso e la velocità di rotazione, accoppiamento, assorbimento ed isolamento dei motori elettrici;
- l'equilibrio interfase (se si tratta di motori trifasi);

- la temperatura di funzionamento che non deve, a regime raggiunto, superare i rispettivi valori stabiliti dalla classe di appartenenza;
- verifica del funzionamento del sistema di protezione (relè magnetotermici compensati secondo temperatura ambiente) contro i sovraccarichi e le eventuali mancanze di fase;
- provvede alla pulizia delle apparecchiature elettriche delle morsettiere ed in particolare dei contatti elettrici;
- dello stato dei contatti mobili;
- integrità dei conduttori e del loro isolamento;
- del serraggio dei morsetti;

Almeno una volta ogni due anni e dopo ogni eventuale revisione, occorre controllare:

- la corretta protezione delle parti sotto tensione da contatti accidentali;
- la messa a terra;
- la resistenza di isolamento;
- la corrente assorbita che deve corrispondere ai dati di targa con una tolleranza del 15%.

Operazioni di controllo funzionali, in corso di manutenzione:

- funzionamento e corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocandone l'intervento e misurandone il tempo necessario per l'intervento stesso;
- del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri);
- del corretto funzionamento delle lampade spia.

Operazioni di controllo della messa a terra e degli isolamenti:

- assicurarsi della messa a terra di tutte le masse metalliche e di tutti gli apparecchi elettrici;
- verificare la resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete.

Apparecchiature di regolazione automatica:

- la pulizia delle morsettiere;
- il serraggio dei morsetti eventualmente non serrati;
- la sostituzione dei conduttori danneggiati o in difetto di isolamento;

Termostati - umidostati - pressostati - valvole motorizzate:

- verifica dei circuiti elettrici e loro accessori con eventuale sostituzione di relé, commutatori, comandi automatici e manuali, etc.;

Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche esterne ai quadri:

- manutenzione delle apparecchiature di telecomando, protezione e sicurezza con verifica dei salvamotori, teleruttori etc., con eventuale sostituzione delle parti o dell'intera apparecchiatura;
- controllo della connessione delle morsettiere, taratura dei relé termici e prove di intervento per la individuazione di eventuali relè starati con sostituzione di quelli che risultassero guasti;
- tenuta in efficienza delle lampade e dei circuiti di segnalazione ottica;
- pulizia all'interno dei quadri elettrici con aspirapolvere o soffiature di aria compressa;
- sostituzione di interruttori magnetotermici differenziali o differenziali puri che dovessero risultare guasti;
- tutte le operazioni necessarie per il buon funzionamento e la conservazione dei quadri e degli altri componenti.

Materiali di ricambio a carico della ditta appaltatrice:

- relè, fusibili, contattori, teleruttori, salvamotori;
- interruttori magnetotermici, magnetotermici differenziali e differenziali puri;
- lampade spia, lampade ad incandescenza od al neon, starter, reattori;
- strumentazione quadri elettrici;

Le verifiche, di cui sopra saranno eseguite ogni volta che si rendano necessarie.

Per le riparazioni che sono a carico dell'Amministrazione, la ditta ha obbligo di segnalare prontamente la necessità all'Amministrazione, mediante il relativo preventivo di spesa, tenendosi a disposizione per eseguire il più rapidamente possibile i lavori e le eventuali forniture in modo che siano ridotte al minimo sia le perdite che le parzializzazioni della potenzialità degli impianti.

Gli impianti, durante tutto il periodo di validità del contratto, dovranno essere mantenuti in perfetta efficienza.

Alla scadenza del contratto, l'impresa dovrà riconsegnare gli impianti in perfetto stato di funzionamento e di conservazione, salvo il naturale deperimento relativo al periodo di manutenzione effettuato.

La ditta non potrà introdurre negli impianti alcuna modifica senza la preventiva autorizzazione dell'Amministrazione.

L'impresa é tenuta ad approntare il registro con pagine numerate e timbrate dall'Amministrazione.

In esso dovranno essere riportate le seguenti annotazioni:

- verbale delle verifiche periodiche agli impianti con tutte le operazioni eseguite, le anomalie riscontrate e gli interventi effettuati alle apparecchiature;
- segnalazione delle avarie con l'indicazione delle rispettive cause ed ogni altra notizia utile a determinare lo stato degli impianti.

Ogni operazione, segnalata obbligatoriamente sul registro, sarà datata e firmata dal dipendente dell'impresa.

E' fatto onere dell'impresa di attenersi a corretti criteri di funzionamento degli impianti ed alle modalità di esercizio nel rispetto della normativa CEI di quella di legge e dei regolamenti dettati dalle autorità di controllo.

E' fatto onere, altresì, all'impresa di attenersi nel modo più scrupoloso al rispetto delle norme antinfortunistiche dotando il personale dipendente di tutti i mezzi necessari per il rispetto delle stesse.