

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

### **1. GENERALITÀ'**

#### **1.1 FINALITÀ' 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.

#### **1.2 METODOLOGIE**

##### **1.2.1 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.

##### **1.2.1.1 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.

##### **1.2.1.2 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 a carattere manutentivo 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.

### **1.2.1.3 MANUTENZIONE**

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

#### **1.2.1.3.1 MANUTENZIONE ORDINARIA**

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate 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. 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.

#### **1.2.1.3.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali. 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

### **1.2.2 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.

### **1.2.3 PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI**

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione, e per tutti i casi soggetti all'applicazione della Legge 46/90, 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 a:

- per le strutture, eventuali problemi di redistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni;
- per gli impianti, 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.

### **1.2.4 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 nello Schema di contratto - Capitolato speciale d'appalto e 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.

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

Sono interessate dal piano di manutenzione tutte le parti costituenti l'opera, più avanti elencate. 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.

### **1.2.6 SOTTOSISTEMI INTERESSATI DALLA MANUTENZIONE**

Sono interessati dalla manutenzione:

- impianti idrico sanitari ed antincendio;
- impianto trattamento acqua;

- impianto di acclimazione;
- impianti elettrici e speciali.

### **1.2.7 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.

### **1.3 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 seguenti leggi, normative e/o raccomandazioni (comprese le successive modificazioni e varianti) di carattere generale.

Sono richiamate inoltre tutte le leggi vigenti, decreti, regolamenti ed ordinanze emanate per le relative competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti e autorizzati che comunque possono interessare direttamente le operazioni di manutenzione. Inoltre si farà riferimento, per i singoli componenti, alle norme specifiche.

### **1.4 RACCOMANDAZIONI**

#### **1.4.1 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.

#### **1.4.2 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 alleggerà apposita documentazione fotografica.

#### **1.4.3 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.

#### **1.4.4 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.

## **2. PARTI STRUTTURALI DELL'EDIFICIO**

Le parti strutturali sono fondamentali per garantire l'incolumità e la sicurezza degli utenti: pertanto, il loro stato di conservazione e la loro manutenzione sono di estrema importanza.

Nel caso di eventi eccezionali, quali ad esempio situazioni transitorie di sovraccarico delle strutture, incendi o fenomeni naturali eccezionali (venti a velocità superiori a quelle previste in progetto, nevicate eccezionali ecc.) che possono alterare il normale assetto strutturale o le caratteristiche meccaniche e funzionali delle parti strutturali, è opportuno e consigliato procedere ad una manutenzione straordinaria con verifica strutturale da parte di un tecnico abilitato mediante indagini e/o prove atte ad accertare la presenza dei requisiti statici originari, facendo adottare gli opportuni interventi atti a garantire il ripristino delle condizioni originali di sicurezza della struttura.

Le anomalie riscontrabili nelle parti strutturali che compongono l'opera nel suo insieme sono le seguenti:

### **A) OPERE IN C.A.**

- scartellamento della parte superficiale del calcestruzzo, con danneggiamento del copriferro;
- lesioni o fessurazioni nel calcestruzzo con eventuale affioramento del ferro di armatura;

### **B) STRUTTURE IN LEGNO.**

- degrado della protezione preservante antifungo e antimuffa della superficie (causata da eccessiva umidità all'interno della struttura).
- crepe, lesioni o cavillature;

### **C) STRUTTURE METALLICHE.**

- crepe, lesioni o cavillature;
- eventuali punti di innesco di corrosione della zincatura;

### **D) PARTI METALLICHE DI GIUNZIONE.**

- eventuali punti di innesco di corrosione della zincatura;

### **E) BULLONERIA.**

- allentamento del serraggio dei bulloni;
- eventuali punti di innesco di corrosione della zincatura;

La manutenzione straordinaria delle parti strutturali, deve essere eseguita da parte di una ditta specializzata, che sia in grado di accertare la normale usura dei componenti e, nel caso di necessità, di riportare le parti strutturali alle loro condizioni originarie di sicurezza.

La manutenzione dovrà perciò porre particolare attenzione alle anomalie riscontrabili nelle parti strutturali analizzate nei precedenti punti "a,b,c,d".

Eventuali interventi atti a garantire il ripristino delle condizioni originali saranno i seguenti:

#### **a) OPERE IN C.A.**

##### **a1) scartellamento della parte superficiale del calcestruzzo**

- Pulizia della superficie interessata e ripristino con malte bicomponenti tixotropiche

##### **a2) lesioni o fessurazioni nel calcestruzzo**

- Pulizia della superfici, mano di primer o altro promotore di adesione e ripristino delle

lesioni con malte epossidiche bicomponenti colabili tixotropiche tipo Sikadur 32 o similari;

**a3) affioramento in superficie del ferro di armatura**

- Pulizia con spazzola di ferro, applicazione a pennello di invertitore di ruggine ed applicazione a pennello di trattamento anticorrosivo a base di resine sintetiche.

**b) STRUTTURA IN LEGNO LAMELLARE**

**b1) Degrado della protezione superficiale con preservanti antifungo e antimuffa**

- Pulire la superficie dalla polvere e procedere ad abrasione con carta smerigliata fine fino ad ottenere una superficie opaca; applicare poi a pennello o con rullo una o più mani (al bisogno) di impregnante all'acqua del colore simile a quello esistente e finire quindi con applicazione di una mano a pennello di vernice di finitura traspirante e idrorepellente opaca che non formi spessore e non sfogli, e che contenga sostanze anti-vegetative e filtri UV per contrastare l'azione demolitrice dei raggi solari.

**b2) Crepe, lesioni o cavillature**

- Considerato che il legno è un elemento "vivo", la presenza di eventuali cavillature è un elemento normale; se queste diventano "crepe" che raggiungono lo spessore di alcuni millimetri, procedere con pulizia, stuccatura con spatola fino a riempimento con stucco colorato a base di resine epossidiche, quindi successiva carteggiatura superficiale e finitura come al precedente punto "b1".
- La presenza di crepe più larghe (oltre mezzo centimetro) e profonde, dovrà essere visionata dal progettista o da tecnico specializzato per individuare il grado di pericolosità e gli interventi necessari.

**c) PARTI METALLICHE DI GIUNZIONE**

**c1) Eventuali punti di innesco di corrosione**

- Pulire la superficie interessata con spazzola di ferro, applicare a pennello una o più mani di invertitore di ruggine, successivamente stendere una finitura a pennello o a spruzzo di prodotto zincante a freddo.

**d) BULLONERIA**

**d1) Allentamento del serraggio dei bulloni**

- Procedere alla verifica di tutta la bulloneria ed al corretto serraggio dei bulloni (eventualmente con chiave dinamometria se prescritto dal progettista per poter raggiungere una tensione di serraggio precisa).

**d2) Sostituire eventuali parti mancanti con bulloni o dadi di pari diametro e resistenza**

**d3) Eventuali punti di innesco di corrosione**

- Pulire la superficie interessata con spazzola di ferro, applicare una o più mani di invertitore di ruggine, e finitura a pennello o a spruzzo di prodotto zincante a freddo.

## **2.1 PROGRAMMA MANUTENZIONE ORDINARIA DA ESEGUIRE SULL'OPERA STRUTTURALE**

**M. Giornaliera**

- Pulizia di tutti i locali e spazi di attività: raccolta ed allontanamento dei rifiuti dalle aree circostanti l'impianto.
- Disinfezione di tutti i locali, spazi di attività, arredi fissi e mobili.
- Dotazione dei locali dei materiali di consumo (carta, sapone, ecc)

**M. Settimanale**

- Verifica della dotazione dei materiali e delle attrezzature di pronto soccorso e relativi reintegri.

**M. Mensile**

- Pulizia: pozzetti acque nere e bianche; griglie di raccolta acqua piovana (asportazione di foglie e terriccio)
- Controllo efficienza impianto fognario e scarichi.
- Pulizia dei locali tecnici e sistemazione dei materiali.

**M. Semestrale**

- Controllo delle condizioni delle chiusure mobili, (porte, finestre, tende, parti soggette in genere a movimento e usura) con piccoli interventi.

**M. Annuale**

- Riprese di tinteggiature e di verniciature di parti dell'impianto deteriorate. Sostituzione di parti deteriorate di strutture, pareti, coperture, infissi, attrezzature.
- Riprese di intonaci, tinteggiature, verniciature, piccoli interventi di riparazione per deterioramento o manomissioni.
- Pulizia a fondo di tutti i locali e spazi di attività con rimozione di tutti i mobili e del loro contenuto.
- Disinfestazione di tutti i locali (insetti vari, topi.)

**M. Periodica**

- Controllo delle strutture dell'edificio (annuale o biennale per le strutture in acciaio o legno; ogni 3 - 5 anni per quella in c.a.; variabile a seconda delle prescrizioni di collaudo per le tenso-strutture).
- Rifacimento di tinteggiature e verniciature esterne, secondo le caratteristiche delle finiture.
- Tinteggiatura e riverniciatura dei locali:almeno ogni due anni secondo il tipo di impianto e l'uso.
- Riparazione di oggetti o parti di chiusura (vetri,maniglie, attaccapanni,ecc) accidentalmente rotti: secondo l'occorrenza.
- Tinteggiatura dei locali di servizio, verniciatura delle parti in ferro.
- Controllo della pavimentazione della piscina.

### 03. OPERE EDILI

#### 3.1 MANUALE D'USO OPERE EDILI

Scopo del manuale d'uso è quello di permettere all'utente di conoscere le modalità di manutenzione ed uso oggetto del presente intervento con una gestione corretta che ne eviti il degrado anticipato.

A tal fine si evidenziano nel seguito gli elementi necessari per un corretto uso, tale da limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, permettere di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

#### 3.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE OPERE EDILI

Le manutenzioni che saranno effettuate da personale specializzato, diverso per il tipo di lavorazione in questione, sono elencate nel programma di manutenzione, unitamente alla frequenza degli interventi.

COMPONENTI	CONTROLLI	FREQUENZA	ANOMALIE	INTERVENTI	ESECUTORE
Serramenti esterni	Verifica apertura; controllo visivo	Quando necessario.	Incompatibilità con la tipologia del tamponamento esterno; deformazioni in fase di installazione e posa.	Verifica apertura; controllo visivo.	Impresa edile
Pareti interne	Controllo visivo	Quando necessario.	Macchie e sporcizia.	Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.	Impresa edile
Serramenti interni	Controllo visivo; controlli su apertura e chiusura.	Quando necessario.	Difficoltà di apertura e chiusura.	Pulizia ante quando occorre; pulizia organi di movimentazione quando occorre; lubrificazione serrature ogni 6 mesi; pulizia telai ogni 6 mesi; registrazione maniglia ogni 6 mesi; regolazione telai e controtelai ogni 12 mesi.	Impresa edile
Pavimenti interni	Controllo visivo	Quando necessario.	Sporco superficiale; irregolarità dei giunti; difetti per degrado elementi.	Pulizia superfici; pulizia e reintegro giunti; sostituzione elementi degradati.	Impresa edile

### 04. OPERE IMPIANTISTICHE

Vedi manuali allegati