



Ing. Virginia Govi
Centro Direzionale Velathri
S.P. in Palazzi
Cecina (LI)

Tel: 3284597483 e-mail: ingvirginiagovi@gmail.com

PIANO DI MANUTENZIONE

PROPRIETA': COMUNE DI POMARANCE

COMUNE: POMARANCE

UBICAZIONE: SAN DALMAZIO

IL TECNICO

Ing. Virginia Govi

Cecina, 02/03/2016

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 a 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 manutentorio 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 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.

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 allegherà 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. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA.

I lavori consistono nella realizzazione di nuovi loculi con struttura in c.a, interventi locale di consolidamento di fondazioni e manutenzione straordinaria della cappella posta all'interno del cimitero di San Dalmazio nel Comune di Pomarance.

Nel seguito si forniscono alcuni dati necessari.

1. Indirizzo: loc. San Dalmazio Comune di Pomarance
2. Proprietà: Comune di Pomarance
3. Progettazione architettonica: Ing. Virginia Govi
4. Progettazione strutturale: Ing. Virginia Govi
5. Direzione lavori: Ing. Virginia Govi

3. DESCRIZIONE INTERVENTO

Le opere di nuova costruzione dei loculi e manutenzione dell'intero complesso prevedono:

- Demolizione dei loculi esistenti e smontaggio della copertura;
- Rifacimento dei nuovi loculi con struttura in c.a.;
- Realizzazione della copertura in paretine e tavelloni;
- Rifacimento degli scalini esterni di accesso alla cappella e ai loculi;
- Rifacimento della cimasa del muretto basso di fronte i loculi;
- Rifacimento pavimentazione in gres porcellanato;
- Restauro del portone d'ingresso alla cappella e delle finestre;
- Ripresa degli intonaci esterni ammalorati e successiva tinteggiatura.

Le opere di consolidamento strutturale della cappella interna prevedono:

- Realizzazione di n. 7 pali in c.a. di diametro 30 cm;
- Realizzazione di cordolo sommitale ancorato alla struttura esistente;
- Posa in opera di tiranti metallici di diametro 24 mm;
- Ripresa degli intonaci interni ammalorati e successiva tinteggiatura;
- Realizzazione di sistema di regimazione delle acque meteoriche mediante tubazione in

PVC e pozzetti prefabbricati in c.a.p.

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE

OPERE DI FONDAZIONE

Elementi del sistema edilizio atti a trasmettere al terreno le azioni esterne e il peso proprio della struttura

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Resistenza ai carichi e alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.

MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano fenomeni di cedimenti strutturali.

PERIODICITA'

Annuale.

PROBLEMI RISCONTRABILI

Formazione di fessurazioni o crepe.

Corrosione delle armature.

Disgregazione del copriferro con evidenza barre di armatura

POSSIBILI CAUSE

Alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua.

TIPO DI INTERVENTO (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

Riparazioni localizzate delle parti strutturali.

Ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato.

Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti.

Protezione delle armature da azioni disgreganti.

STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Vernici, malte e trattamenti speciali.

Prodotti contenenti resine idrofuganti e altri additivi specifici.

OPERE IN CEMENTO ARMATO

Elementi del sistema edilizio aventi il compito di resistere alle azioni verticali ed orizzontali agenti sulla parte di struttura fuori terra e di trasmetterle alle opere di fondazione.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Resistenza ai carichi e alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.

Adeguata resistenza meccanica a compressione.

Buona resistenza termica ed un'elevata permeabilità al passaggio del vapor acqueo.

Adeguata resistenza al fuoco.

CARATTERISTICHE MINIME DEI MATERIALI

Calcestruzzo: Rck minimo: 30 N/mm².

MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano fenomeni di cedimenti strutturali.

PERIODICITA'

Annuale.

PROBLEMI RISCONTRABILI

Insorgere di efflorescenze o comparsa di muffe.

Formazione di fessurazioni o crepe.

Corrosione delle armature.

Disgregazione o deterioramento del cemento con conseguente perdita degli aggregati.

Movimenti relativi fra i giunti.

Formazioni di bolle d'aria.

POSSIBILI CAUSE

Alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua.

TIPO DI INTERVENTO (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

Riparazioni localizzate delle parti strutturali.

Ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato.

Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti,

Protezione delle armature da azioni disgreganti.

STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Vernici, malte e trattamenti speciali.

Prodotti contenenti resine idrofuganti e altri additivi specifici.

OPERE IN ACCIAIO

Elementi del sistema edilizio orizzontali e verticali, aventi il compito di resistere alle azioni di progetto e di trasmetterle alle fondazioni e alle altre parti strutturali ad essi collegate.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Elevata resistenza meccanica.

Adeguate resistenza al fuoco.

MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano fenomeni di cedimenti strutturali.

PERIODICITA'

Annuale.

PROBLEMI RISCONTRABILI

Possibili distacchi fra i vari componenti.

Perdita della capacità portante.

Rottura dei punti di saldatura.

Cedimento delle giunzioni bullonate.

Fenomeni di corrosione. Perdita della protezione ignifuga.

POSSIBILI CAUSE

Anomali incrementi dei carichi da sopportare.

Fenomeni atmosferici.

Incendi.

TIPO DI INTERVENTO (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

Riparazioni localizzate delle parti strutturali.

Verifica del serraggio fra gli elementi giuntati.

Ripristino della protezione ignifuga.

Verniciatura.

STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

Prodotti contenenti resine idrofuganti e altri additivi specifici.

OPERE DI ELEVAZIONE IN MURATURA

Elementi del sistema edilizio aventi il compito di resistere alle azioni verticali ed orizzontali agenti sulla parte di struttura fuori terra e di trasmetterle alle opere di fondazione.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Resistenza ai carichi e alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.

Adeguata resistenza meccanica

Buona resistenza termica

Adeguata resistenza al fuoco.

MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano fenomeni di cedimenti strutturali.

PERIODICITA'

Annuale.

PROBLEMI RISCONTRABILI

1. Insorgere di efflorescenze o comparsa di muffe.
2. Formazione di fessurazioni o crepe.

POSSIBILI CAUSE

3. Alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua.

TIPO DI INTERVENTO (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

1. Riparazioni localizzate delle parti strutturali.
2. iniezioni di malte antiritiro
3. realizzazione di betoncino armato
4. intonaco antiumido

REALIZZAZIONE COPERTURA

Insieme di elementi composto da tavelloni, soletta, strato impermeabilizzante e manto di copertura in coppi costituito da un'unica falda sorretta da paretine in forati.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Elevata impermeabilizzazione
Resistenza al sovraccarico minimo

MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo per il rilievo di eventuali infiltrazioni d'acqua o spostamento e mancanza di tegole e per eventuali fessurazioni

PERIODICITA'

Annuale.

PROBLEMI RISCONTRABILI

Infiltrazioni di acqua
Spostamento di tegole
Mancanza di tegole

POSSIBILI CAUSE

Cattiva posa in opera di impermeabilizzazione
Fenomeni atmosferici avversi

TIPO DI INTERVENTO (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico)

Riparazioni localizzate

NUOVA PAVIMENTAZIONE

Il pavimento è realizzato in piastrelle in gres porcellanato smaltate per esterni antiscivolo con funzione di piano di calpestio

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Resistenza alle sollecitazioni e all'usura di esercizio uguale o maggiore a quella di progetto
Valore massimo di tolleranza dimensionale rispetto alle dimensioni nominali

MODALITA' DI CONTROLLO

Controllo visivo del degrado e usura della superficie

PERIODICITA'

Annuale

PROBLEMI RISCONTRABILI

Deterioramento della superficie

POSSIBILI CAUSE

Cattiva posa in opera

Fenomeni atmosferici avversi

TIPO DI INTERVENTO (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico)

Riparazioni localizzate per sostituzione mattonelle

Ripristino dell'intera superficie

LINEA VITA

La linea vita sarà in acciaio inox fornita e posa in opera dimensionata per almeno due operatori corredata di progetto, manuale d'uso e manutenzione e delle certificazioni di montaggio, che dovranno essere fornite dalla ditta installatrice che dovrà indicare anche il costo annuale della manutenzione.