

1. PREMESSA	2
2. CRITERI DI PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE	3
-.... 2.1 Tipologie di intervento	4
<u>2.1.1 Pronto intervento</u>	4
<u>2.1.2 Ispezioni</u>	4
<u>2.1.3 Revisioni periodiche</u>	4
-.... 2.2 Richieste di manutenzione	4
<u>2.2.1 Manutenzione su condizione</u>	4
<u>2.2.2 Manutenzione predittiva</u>	4
3. IMPOSTAZIONE DELLE OPERAZIONI DI ISPEZIONE E CONTROLLO	5
-.... 3.1 Elenco opere - anagrafica	5
-.... 3.2 Scadenziario di manutenzione	5
-.... 3.3 Standard manutentivo di riferimento	5
4. DOCUMENTI OPERATIVI	6
5. MANUALE D'USO	6
-.... 5.1 Descrizione delle opere	6
6. MANUALE DI MANUTENZIONE	6
-.... 6.1 Pulizia delle condotte fognarie	7
-.... 6.2 Pulizia dei pozzetti fognari	7
-.... 6.3 Manutenzione edile	7
-.... 6.4 Manutenzione dei manufatti di chiusura e di coronamento	7
7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	8
-.... 7.1 Sottoprogramma delle prestazioni	8
-.... 7.2 Sottoprogramma dei controlli	8
-.... 7.3 Sottoprogramma degli interventi	9

1. PREMESSA

La redazione del "Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti" è prevista dal Art. 33 Regolamento Codice Appalti di cui al DLGS 163/2006 – "Documenti componenti il progetto esecutivo", ed in ottemperanza a quanto previsto dalla legge riprende l'argomento all' Art. 38 precisando che *"Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma,omissis....., l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico"*.

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del Piano di manutenzione sono quindi i seguenti:

- **prevedere** gli interventi di manutenzione necessari, con particolare riferimento: alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- **pianificare** gli interventi di manutenzione: dando indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- **programmare** prevedendo le risorse necessarie al rispetto delle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le azioni di cui sopra devono essere fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

È quindi necessario affrontare il problema manutentivo o della gestione degli impianti in modo globale, cercando di conoscere, nel momento della progettazione, tutte le variabili che condizioneranno il corretto funzionamento dell'opera realizzata.

La manutenzione assume sempre di più il ruolo di un servizio essenziale nella gestione tecnica ed economica di una nuova infrastruttura calata a servizio del territorio.

I costi di intervento, in materiali e manodopera, che continuano ad aumentare e la necessità di uscire dal rischio del fuori servizio, hanno portato negli ultimi anni a dedicare particolari attenzioni al servizio di manutenzione, che può ridurre per frequenza e gravità guasti ed inconvenienti dovuti ad incuria assicurando una maggiore continuità di esercizio ed una riduzione dei disservizi alle utenze, potendo prevedere e stabilire opportunamente le tempistiche e le modalità di intervento.

La manutenzione ha delle caratteristiche operative del tutto particolari, che si estrinsecano essenzialmente nella necessità di flessibilità e di prontezza di reazione agli eventi, che devono dunque portare ad un efficiente livello di organizzazione.

L'organizzazione del servizio manutenzione deve puntare ai seguenti obiettivi:

- convogliare in un centro operativo della manutenzione l'insieme dei lavori da svolgere e creare un portafoglio di attività da programmare al meglio in funzione delle caratteristiche dell'opera realizzata e delle risorse disponibili;
- gestire lo svolgimento dei lavori ed ottenere consuntivi tecnici ed economici atti a valutare l'efficienza, i costi, la funzionalità della manutenzione con conseguente creazione degli archivi storici che forniranno le informazioni atte a perfezionare la fase di programmazione.

Concettualmente si tratta di realizzare i seguenti passi:

- impostare una serie di ispezioni e di lavori programmati con determinate frequenze che permettano di rilevare tempestivamente le anomalie;
- creare un sistema procedurale che permetta di gestire i dati di ritorno ottenendo una serie di elaborati tecnici ed economici;
- analizzare i dati di ritorno al fine di perfezionare i criteri di programmazione relativamente alle frequenze per le ispezioni e le revisioni.

Nel seguito, saranno illustrati, a grandi linee, i due aspetti fondamentali che riguardano le ispezioni ed i lavori programmati in genere ed i criteri di gestione tecnico/economici del servizio.

2. CRITERI DI PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

Ogni componente di un'opera o di un impianto è sottoposto durante l'utilizzazione a delle sollecitazioni di vario tipo quali quelle atmosferiche/climatiche, termiche, meccaniche, chimiche; l'insieme di tali sollecitazioni determina il progressivo degrado dei componenti e genera una serie di fenomeni generalmente indicati come usura ed invecchiamento.

Il componente possiede una sua capacità intrinseca di resistere alle sollecitazioni; il guasto si verifica quando la sollecitazione a cui viene sottoposto il componente supera la sua resistenza.

Dallo studio dei processi con cui avvengono i guasti si sono sviluppati progressivamente i tre concetti che sono alla base dei programmi di manutenzione:

- la sostituzione preventiva a scadenza fissa di componenti;
- la manutenzione secondo condizione;
- il controllo e monitoraggio della condizione di manutenzione;

Questi criteri richiedono che ciascun intervento di manutenzione derivi da una attenta valutazione dei tipi di guasto possibili, delle cause che possono favorirli, del modo di manifestarsi verso l'esterno (ovvero se presentano o no sintomi evidenti), degli effetti e delle conseguenze degli stessi.

Le possibili conseguenze dei guasti possono essere classificate in due grandi categorie, una riguardante la sicurezza e l'altra l'economicità d'esercizio.

Per quanto concerne gli effetti della sicurezza, deve essere analizzata la possibilità che il verificarsi di un guasto comporti danni all'integrità fisica degli operatori, oppure che sia danneggiata parte o la totalità dell'impianto.

Per quanto concerne l'economicità di esercizio i guasti possono avere effetti o conseguenze fondamentalmente di due tipi: uno lo si può definire come "conseguenze operative", è quello che provoca problematiche di funzionalità con conseguenti disservizi; un secondo è quello che provoca unicamente interventi di manutenzione correttiva, con i conseguenti costi di intervento.

La scelta della politica di manutenzione e dei tipi di interventi da eseguire deve quindi essere determinata sulla base di due criteri fondamentali:

- l'applicabilità dell'intervento;
- l'efficacia dell'intervento nel ridurre la possibilità che si verifichino i guasti.

Per "Manutenzione Programmata" si intende un complesso di tecniche e di procedure atte a trasformare la manutenzione da un fenomeno casuale, e cioè di intervento a guasto avvenuto, in una serie di azioni che prevengano al massimo il verificarsi di guasti di ogni tipo e natura.

Ciò comporta il controllo e l'ispezione periodica dei vari elementi con cui è stata costruita l'opera, al fine di controllarne le condizioni generali e lo stato di usura e di segnalare con dovuto anticipo le eventuali anomalie onde poter prendere tutti i necessari provvedimenti di sostituzione e di riparazione.

In generale la logica di migliore applicazione è quella della manutenzione programmata basata sulle ispezioni, in quanto non sempre è possibile sospendere con facilità l'operatività di esercizio; inoltre un accurato sistema di controlli permette di evidenziare con tempestività eventuali problematiche che possono essere così affrontate prima che comportino gravi problematiche o disservizi.

I vantaggi di una tale impostazione sono molteplici ed in particolare:

- possibilità di evitare il verificarsi di guasti molto gravi con un attento e periodico controllo di tutti i componenti dell'opera;
- miglior utilizzo delle risorse disponibili nel servizio manutenzione in quanto una parte del personale viene a svolgere un lavoro pianificato, e la segnalazione tempestiva delle irregolarità permette di effettuare una programmazione degli interventi nel momento più opportuno e con tutti i mezzi e gli operatori necessari;
- riduzione del costo degli interventi in quanto meglio programmati e con minori dispersioni dovute alle emergenze.

2.1 Tipologie di intervento

I tipi di intervento che si rendono necessari per una corretta gestione delle opere previste in progetto sono:

- pronto intervento;
- ispezioni;
- revisioni periodiche.

2.1.1 Pronto intervento

È un intervento che consiste nell'effettuare il ripristino della corretta funzionalità allorché essa sia compromessa dal verificarsi di un guasto improvviso, come, per esempio, la rottura di un elemento strutturale dell'opera.

In genere l'intervento è provvisorio e la sicurezza di funzionamento dell'impianto rimesso in servizio è debole e di durata ridotta.

La frequenza e la natura del "pronto intervento" è aleatoria.

Interventi importanti eseguiti con questa metodologia e a frequenze ravvicinate indicano gravi difetti nel servizio manutenzione.

2.1.2 Ispezioni

In queste attività sono inserite anche piccole regolazioni e la sorveglianza delle linee di servizi ausiliari.

Lo scopo di questa manutenzione è quello di verificare l'effettivo stato di conservazione dell'opera, segnalare malfunzionamenti ed eliminare piccole anomalie.

2.1.3 Revisioni periodiche

Le revisioni periodiche sono quelle previste dal Piano di manutenzione su ogni apparecchiatura, secondo le frequenze stabilite dal Costruttore.

2.2 Richieste di manutenzione

Dagli interventi sopra descritti derivano le richieste di manutenzione che si possono evadere secondo due linee d'azione:

- manutenzione su condizione;
- manutenzione predittiva.

2.2.1 Manutenzione su condizione

Questa manutenzione è ingenerata da un malfunzionamento o una rottura rilevata in sede di ispezione o segnalata dagli operatori addetti alla gestione o alla revisione periodica; la sua attuazione consiste nella messa in efficienza del componente risultato danneggiato.

Casi di applicazione

- È applicabile a tutto.
- È il metodo per eccellenza in quanto è programmabile e permette di eseguire un lavoro in modo definitivo senza ingenerare fermate impreviste.
- Il lavoro è eseguito nelle migliori condizioni, con i mezzi più adatti e la qualità superiore.
- L'efficacia e la produttività della manutenzione in questo caso è ottima; infatti solo raramente un componente si deteriora in pochi istanti o la rottura è improvvisa; nella maggior parte dei casi il guasto è l'apice di un lento deterioramento.

Se si eseguono sugli impianti e sulle macchine costanti controlli di ispezione è possibile rilevarne lo stato di degrado nel tempo, facendo scattare al momento opportuno una richiesta di intervento prima del verificarsi del guasto, permettendo quindi una programmazione dello stesso.

2.2.2 Manutenzione predittiva

La manutenzione predittiva consiste nel decidere d'intervenire a scadenze preordinate su un componente od una apparecchiatura prima che possano verificarsi problematiche di funzionamento dovute ad usura.

La conoscenza delle tempistiche con le quali si verificano i fenomeni di usura è la base su cui si fonda la metodologia.

Casi di applicazione

- Deve essere fatta tenendo sempre presente la redditività.
- Non conviene applicarla su impianti e macchine secondarie né tantomeno su quelle in cattivo stato generale; in quest'ultimo caso è meglio procedere prima ad una revisione generale.

Questa metodologia non va usata a sproposito bensì deve essere applicata agli impianti importanti e ben conosciuti che hanno necessità di sensibile sicurezza di funzionamento e di affidabilità.

Solo dopo uno studio economico serio si può procedere ad eseguire la manutenzione predittiva.

Nell'operare con questa metodologia, è necessario controllare che non aumenti eccessivamente il costo di sostituzioni eseguite al fine di garantire margini di sicurezza troppo alti e magari inutili.

In questa tipologia di manutenzione sono comprese anche le manutenzioni, la cui sistematicità è imposta da norme di sicurezza (montacarichi, paranchi, serbatoi a pressione, caldaie, ecc.).

3. IMPOSTAZIONE DELLE OPERAZIONI DI ISPEZIONE E CONTROLLO

3.1 Elenco opere - anagrafica

Per gestire un "Piano" è necessario stilare un elenco di tutte le opere oggetto di manutenzione ("anagrafica") suddividendole in categorie, in modo da predisporre una più razionale gestione del sistema.

In generale è opportuno utilizzare più categorie. Per l'opera, oggetto della presente progettazione, sono individuabili le seguenti categorie:

- strutture ed opere civili;
- servizi e attrezzature ausiliarie.

Per ognuna di tali categorie sono individuate ed analizzate le problematiche da affrontare e definiti gli interventi ritenuti ottimali per mantenere in efficienza l'opera.

3.2 Scadenziario di manutenzione

Lo scadenziario di manutenzione, che deve essere stilato per tutte le categorie, riporta l'elenco delle opere (per tipologie), la periodicità della manutenzione e l'indicazione della data in cui si prevede di eseguire l'operazione di controllo e manutenzione.

Lo scadenziario rappresenta il documento sulla base del quale si effettuano tutte le ispezioni e tutti gli interventi di manutenzione programmata.

3.3 Standard manutentivo di riferimento

Lo standard di efficienza da garantire deve essere fissato caso per caso dopo una attenta analisi e composizione degli elementi sopra citati, non è infatti possibile prevedere una combinazione predefinita di tutte queste variabili che in genere si combinano in modo vario, ma che soprattutto risentono, anche, ai fini della decisione da adottare, delle influenze dirette di alcune opere, o parti di opera, su altre.

In generale è possibile, avendo come riferimento la durata prevista nel tempo delle opere e, combinando tra loro tutte le altre variabili, determinare lo standard di efficienza che si vuole garantire in alto, medio e basso, tenendo conto che si deve ritenere inizialmente alto lo standard da assicurare ad un'opera la cui durata residua sia superiore a 50 anni, medio quello da assicurare ad un'opera la cui durata residua sia compresa tra 20 e 50 anni, basso quello da assicurare ad un'opera la cui durata residua sia inferiore a 20 anni.

Si definiscono di seguito i contenuti degli standard da assicurare.

- ALTO - controlli e verifiche frequenti, almeno una volta ogni 2 anni; interventi di manutenzione straordinaria immediati.
- MEDIO - controlli e verifiche da effettuarsi almeno una volta ogni 3 anni; interventi di manutenzione straordinaria con tempistiche definite in funzione della gravità del danno o del grado di deterioramento.
- BASSO - controlli e verifiche all'interno della condotta da effettuarsi almeno una volta ogni 5 anni; interventi di manutenzione straordinaria in caso di effettiva necessità, per garantire il funzionamento globale dell'opera.

Per l'opera in progetto è stato previsto l'uso di materiali e tecniche realizzative che rispondono ad elevati livelli qualitativi; inoltre tenendo conto che è prevista una durata nel tempo dell'ordine dei 50 anni, lo standard di efficienza da mantenere nel tempo per le opere previste in progetto è MEDIO; pertanto, nel presente Piano si prevede quanto segue:

- i controlli e le verifiche all'interno delle condotte devono essere effettuati almeno una volta ogni TRE anni;

- gli espurghi devono essere programmati in modo da evitare rilevanti depositi sul fondo della condotta;
- gli interventi di manutenzione straordinaria devono essere previsti subito dopo la segnalazione di necessità di intervento.

4. DOCUMENTI OPERATIVI

Così come previsto dal DLGS 163/2006 – Art. 38, il Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

1. MANUALE D'USO;
2. MANUALE DI MANUTENZIONE;
3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE;

5. MANUALE D'USO

Il manuale d'uso, di seguito redatto, contiene le informazioni necessarie all'utente per conoscere le modalità di fruizione e per gestire correttamente l'opera, in modo da evitarne il degrado anticipato ed un'utilizzazione impropria.

Le indicazioni per la conservazione del bene sono riportate relativamente alle cause di ammaloramento e deterioramento più frequenti, in funzione delle seguenti caratteristiche principali:

- materiali impiegati;
- particolari manufatti realizzati;
- protezioni di impermeabilità eventualmente impiegate;

5.1 Descrizione delle opere

Le opere messe a progetto riguardano la riqualificazione del Sagrato di San Vito. Attraverso l'intervento di riqualificazione in progetto, si intende apportare dei miglioramenti qualitativi e funzionali all'attuale sagrato, senza stravolgerne l'aspetto originale. Gli interventi in progetto mirano dunque a salvaguardare il carattere storico del sagrato, apportando alcune migliorie nei confronti della fruibilità e valorizzazione dell'area antistante il Santuario di San Vito.

In sintesi le opere in progetto sono elencate nel seguito:

- Realizzazione di pavimentazione con acciottolato simile alla pavimentazione storica del porticato, racchiusa da cordolo in pietra di Luserna a raso con il piano calpestabile;
- Realizzazione di camminamento e area per celebrazioni eucaristiche all'esterno, mediante lastricato in pietra di Luserna;
- Realizzazione di sistema di raccolta acque piovane e scarico in fosso esistente;
- Illuminamento del sagrato mediante posa di nr. 4 lampioni con corpo illuminante led;
- Illuminamento della facciata del Santuario con posa di nr. 2 faretti alla base della facciata;
- Ricollocamento di nr. 1 panchina e della fontanella esistente e manutenzione panchine esistenti;
- Piantumazione di nr. 1 albero nel punto in cui era stato rimosso quello precedente poiché malato;
- Posa di pietre di fiume in corrispondenza dei due ingressi al sagrato per impedire l'accesso ai mezzi.

6. MANUALE DI MANUTENZIONE

Nella seguente sezione sono riportate, con riferimento alle diverse unità tecnologiche e alle caratteristiche dei materiali e dei componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera progettata.

Tutti i lavori di manutenzione devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dal DLGS 81/2008.

In particolare si evidenzia quanto segue:

- gli scavi in sezione ristretta a profondità superiore a 1,5 m dovranno essere opportunamente provvisti di armature atte al contenimento dei terrapieni ed ad evitare cadute di materiale nello scavo;
- i cantieri dovranno essere opportunamente recintati e segnalati al fine di evitare il transito sul luogo di lavoro di persone ed automezzi estranei al lavoro;

- gli operai dovranno essere provvisti di tutte le necessarie protezioni antinfortunistiche quali, elmetto, scarpe antinfortunistiche, quant, cuffie, occhiali, tuta da lavoro fluorescente, ed in genere ogni Dispositivo di Protezione Individuale da prevedersi per le singole operazioni;
- gli automezzi, le macchine operatrici e le attrezzature da utilizzare sul cantiere dovranno essere conformi alle normative CEE;
- prima dell'inizio di ogni cantiere, quando previsto dalla norma, dovrà essere compilato il piano di sicurezza fisica dei lavoratori.

6.1 Pulizia dei pozzetti fognari

La pulizia dei pozzetti e delle caditoie per la raccolta delle acque meteoriche lungo le strade deve essere effettuata almeno una volta ogni tre mesi e comunque sempre dopo eventi meteorici intensi che generalmente causano un consistente deposito di sabbie, polveri e materiale pesante che, se in eccesso, potrebbe ostruire il sifone ed impedire lo scarico (in particolare dopo piogge che seguono lunghi periodi di siccità).

Anche questa operazione deve essere effettuata da ditte specializzate mediante l'impiego di specifiche apparecchiature (Tipo autospurghi, canaljet e similari), ed il rifiuto prelevato conferito presso gli impianti di smaltimento autorizzati.

La frequenza di pulizia dei pozzetti stradali è stabilita nella tabella riportata nel paragrafo "sottoprogramma dei controlli"

Durante gli eventi meteorici di cui sopra, in particolare se accompagnati da forti raffiche di vento, nelle zone densamente alberate occorre controllare che le griglie delle caditoie siano in grado di assicurare lo smaltimento delle acque dalla sede stradale, in caso contrario occorre asportare i depositi di foglie dai fori di drenaggio.

6.2 Manutenzione edile

La manutenzione edile dei manufatti che compongono l'opera in progetto consiste nelle seguenti attività.

- Riparazione e/o sostituzione parziale di tubazioni: tale operazione dovrà essere effettuata mediante scavo a cielo aperto e dopo avere liberato la tubazione del materiale di ricoprimento. Dovrà essere prestata particolare attenzione a non danneggiare le tubazioni che sono destinate a rimanere in esercizio, a tale fine si dovrà provvedere al taglio completo della condotta da sostituire sfilando le estremità.
- Riparazione di pozzetti di ispezione alle fognature con particolare riguardo al corretto aggrappaggio alle pareti verticali degli elementi di ricoprimento, lo stesso dicasi per l'eventuale rivestimento del fondo della cameretta; dovrà inoltre essere prestata particolare attenzione che non si verifichino infiltrazioni dalle pareti della cameretta e dalla soletta; prima della discesa controllare la tenuta dei gradini.
- Riparazione e/o sostituzione degli allacciamenti alla fognatura delle utenze private, ogni qualvolta si riscontri il loro cattivo stato di conservazione, o il loro mancato funzionamento; deve essere in ogni caso riutilizzato il foro preesistente nella condotta principale ed assicurata la tenuta idraulica con apposite guarnizioni. Tutte le operazioni di sostituzione dei manufatti devono essere eseguite mediante escavazione in sezione ristretta a cielo aperto.
- Opere di manutenzione generale dell'impianto di depurazione: verifica e riparazione opere edili e manutenzione programmata apparecchiature elettromeccaniche.

6.3 Manutenzione dei manufatti di chiusura e di coronamento

Particolare cura deve essere assicurata ad una manutenzione costante dei manufatti in ghisa posti sulla sede stradale, ovvero i chiusini per i pozzetti.

In caso di rifacimento del manto stradale, l'operazione in genere consiste nello smuovere completamente il chiusino e riposizionarlo con getto in cls.

Tutti i lavori di manutenzione sopra citati devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dal DLGS 81/2008.

In particolare si evidenzia quanto segue:

- gli scavi in sezione ristretta a profondità superiore a 1,5 m dovranno essere provvisti di armature atte al contenimento dei terrapieni ed ad evitare cadute di materiale nello scavo;
- i cantieri dovranno essere opportunamente recintati e segnalati al fine di evitare il transito sul luogo di lavoro di persone ed automezzi estranei al lavoro;
- gli operai dovranno essere provvisti di tutte le necessarie protezioni antinfortunistiche quali, elmetto, scarpe antinfortunistiche, quant, cuffie, occhiali, tuta da lavoro fluorescente, ed in genere ogni Dispositivo di Protezione Individuale da prevedersi per le singole operazioni;

- gli automezzi e macchine operatrici da utilizzare sul cantiere dovranno essere conformi alle normative CEE;
- prima dell'inizio di ogni cantiere, quando previsto dalla norma dovrà essere compilato il piano di sicurezza fisica dei lavoratori.

7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il Programma di Manutenzione definisce i controlli e gli interventi finalizzati alla corretta gestione dell'opera realizzata e le scadenze alle quali devono essere eseguiti.

In accordo con quanto indicato dal DLGS 163/2006, il Programma di Manutenzione è articolato secondo i sottoprogrammi di seguito riportati.

1. Sottoprogramma delle prestazioni che riporta le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene.
2. Sottoprogramma dei controlli che riporta la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare durante gli anni, la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere una indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene, avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile.
3. Sottoprogramma degli interventi di manutenzione che riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

Per mantenere in buono stato di conservazione ed efficienza il patrimonio delle opere in progetto, è necessario provvedere alle attività di seguito riportate.

1. Definizione del livello prestazionale che l'opera realizzata può garantire secondo i dati progettuali, ed eventualmente quali accorgimenti siano stati introdotti per la loro verifica di campo.
2. Verifiche e controlli dello stato di manutenzione delle opere; tali operazioni devono essere svolte da personale competente, qualificato ed attrezzato, in relazione al tipo di opera e di intervento previsto.
3. Manutenzione ordinaria (o programmata) delle opere.
4. Manutenzione straordinaria delle opere.

7.1 Sottoprogramma delle prestazioni

In questa sezione del Programma di Manutenzione sono annotati tutti i riferimenti progettuali ed il loro monitoraggio nel tempo finalizzati ad avere riscontri circa le eventuali modifiche introdotte ed i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte.

Dagli elementi progettuali si desume quanto segue:

- perfetta aderenza alle condizioni di progetto del piano di calpestio del sagrato, evitando ovunque ristagni di acqua, in caso di pioggia, o scalfamenti delle pietre. Tale condizione si prevede che non comprenda alcuna alterazione né decremento accettabile nel medio lungo termine;
- La stratigrafia da realizzarsi consentirà una buona resistenza ai fenomeni di usura e deterioramento derivanti da un elevato utilizzo delle percorrenze e degli eventi meteorici sfavorevoli;
- L'illuminazione della piazzetta e della facciata del Santuario deve comporsi del contributo di tutti i corpi illuminanti. Si esclude pertanto che nel breve - medio termine sarà necessaria la sostituzione di luci o della strutture ad esse annesse.

7.2 Sottoprogramma dei controlli

Le verifiche e i controlli devono essere eseguiti da personale esperto, qualificato ed idoneamente attrezzato in relazione alla categoria di opera da mantenere, in grado di eseguire i controlli previsti ed in particolare quanto segue:

- ispezionare, attraverso gli appositi pozzetti di ispezione, le tubazioni di convogliamento delle acque piovane e verificare l'eventuale presenza di materiale di rifiuto depositatisi sul fondo;
- controllare formazione di concavità sulla superficie del sagrato che possono pregiudicare la sicurezza degli utenti oltre al corretto deflusso delle acque;
- verificare il corretto funzionamento dell'impianto di illuminazione.

Ogni operazione deve essere svolta nel rigoroso rispetto di fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori; per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti sia in superficie, sia all'interno delle condotte interrate.

Per predisporre gli interventi di controllo previsti si dovranno effettuare tutte le operazioni necessarie a garantire la sicurezza degli operatori, ed in particolare quanto segue:

- 1) far effettuare interventi su impianti elettrici od elettromeccanici esclusivamente a personale qualificato.
- 2) predisporre la segnaletica per evidenziare le limitazioni e i divieti che si rendessero necessari durante l'apertura dei chiusini d'ispezione
- 3) evitare la movimentazione manuale dei carichi;
- 4) delimitare attraverso l'uso di transenne le aree d'intervento per evitare ogni tipo di intrusione a non addetti ai lavori.

Per qualunque tipo di operazione manutentiva è essenziale l'uso da parte di tutti i lavoratori coinvolti nella lavorazione dei dispositivi di protezione individuale già individuati nel presente piano di manutenzione.

7.3 Sottoprogramma degli interventi

Per quanto riguarda il sottoprogramma degli interventi, sono riportate di seguito le previsioni della periodicità degli interventi programmati, fatto salvo rotture per le quali si deve intervenire con prontezza; la tabella riepilogativa riporta la frequenza-tipo da rispettare nel calendario degli interventi.

Intervento	Frequenza
Verifica della capacità di smaltimento acque delle tubazioni e caditoie dal sagrato al canale	Ogni 6 mesi
Verifica buono stato impianto di illuminazione	Ogni 6 mesi
Verifica stato di salute specie arboree installate	Ogni anno
Verifica buono stato della pavimentazione	Ogni anno