



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI



PREMESSA.....	3
PIANO DI MANUTENZIONE.....	4
OPERE STRADALI .....	5
MANUALE D'USO: .....	5
MANUALE DI MANUTENZIONE:.....	5
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	5
COSTI PRESUNTI RELATIVI AL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE .....	7
OPERE FOGNARIE .....	8
MANUALE D'USO .....	8
MANUALE DI MANUTENZIONE:.....	8
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	8
COSTI PRESUNTI RELATIVI AL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE .....	9
SEGNALETICA.....	10
MANUALE D'USO .....	10
MANUALE DI MANUTENZIONE:.....	10
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	10
COSTI PRESUNTI RELATIVI AL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE .....	10



## **PREMESSA**

Il presente piano di manutenzione vuole individuare gli interventi manutentivi con le relative frequenze al fine di garantire l'efficienza e la durabilità delle opere previste nel presente progetto.

A tal fine il presente documento è dotato di un manuale d'uso in cui vengono specificate la collocazione delle parti da manutendere, la loro descrizione e le modalità di un loro corretto uso, un manuale di manutenzione e un programma di manutenzione.

L'intendimento è quello di far conoscere le corrette modalità di funzionamento delle opere, evitare e/o limitare modi d'uso impropri, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.

I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti l'opera.

Le indicazioni contenute nella presente sono da ritenersi di carattere preliminare, in quanto, suscettibili di variazioni suggerite in fase di realizzazione delle opere in progetto. Il piano di manutenzione definitivo, nel qual caso si registrassero variazioni significative, verrà rilasciato al momento della redazione del certificato di regolare esecuzione dei lavori da parte del Direttore dei lavori.



---

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

---

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Le opere in progetto, ai fini della manutenzione sono così suddivise:

- Opere stradali
- Fognature
- Segnaletica



---

## **OPERE STRADALI**

---

### **MANUALE D'USO:**

Indipendentemente dai tipi di pavimentazione le principali raccomandazioni, per un corretto uso, riguardano in particolare modo soprattutto:

1. Il rispetto dei carichi massimi per cui le strade, i parcheggi, le piste ciclabili ed i marciapiedi sono abilitati.
2. Il corretto funzionamento dei dispositivi ed approntamenti per lo smaltimento delle acque meteoriche.
3. Il rispetto dei limiti di velocità.

### **MANUALE DI MANUTENZIONE:**

La manutenzione della viabilità stradale, ciclabile e pedonale è, parzialmente, collegata alla manutenzione dei manufatti fognari, che garantiscono contro la formazione di ristagni d'acqua e, nella stagione invernale, di conseguenti superfici ghiacciate.

E' inoltre necessario verificare che, per eventuali futuri interventi, siano mantenute le pendenze trasversali atte a garantire lo smaltimento delle acque meteoriche; siano mantenute le mostre dei cordoli e la pendenza longitudinale della pavimentazione sul bordo della laterale, ricorrendo, ove necessario ad eventuali fresature del conglomerato bituminoso.

Per ciò che attiene alle pavimentazioni in conglomerato bituminoso, oltre a quanto sopra esposto, si consiglia una pulizia periodica eseguita con mezzi meccanici (autospazzatrice, aspirafoglie, autoinnaffiatrice) e nella stagione invernale, in caso di neve, con mezzo meccanico munito di lama orientabile idraulicamente e facilmente governabile, al fine di evitare dannose collisioni con le cordonate; si consiglia inoltre un moderato uso dei sali antigelo, poiché, come noto, provocano una forte accelerazione nell'usura dei conglomerati bituminosi.

Per quanto concerne invece le pavimentazioni pedonali e ciclabili, si consiglia l'impiego di piccoli mezzi semoventi o a spinta muniti di turbina o con mezzi manuali al fine di non sollecitare con carichi eccessivi le relative strutture e nello stesso tempo di evitare eccessive abrasioni alle pavimentazioni stesse.

### **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Vengono qui di seguito elencate le operazioni da effettuarsi per una corretta manutenzione:

- Riscontro "visivo" dello stato dei piani viabili (una volta al mese).
- Pulizia a fondo, nel periodo estivo, con acqua e spazzatrice (due volte al mese); particolare attenzione va posta alle eventuali perdite di olio e di combustibili dagli autoveicoli e ove riscontrati, immediata diluizione e pulizia con acqua e successiva spazzolatura.
- Eliminazione delle foglie (nel periodo autunnale) con l'impiego di soffiatori, successiva raccolta ed allontanamento con idoneo mezzo al fine di evitare intasamenti delle caditoie di raccolta e scarico delle acque meteoriche.
- Rifacimento dei tappeti d'usura stradale che, salvo deterioramenti accidentali, dovrà avvenire almeno ogni cinque anni e comunque dopo valutazione.
- Rifacimento dei tappeti d'usura ciclopedonali che, salvo deterioramenti accidentali, dovrà avvenire almeno ogni dieci anni.
- Riscontro visivo almeno una volta all'anno dello stato di mantenimento delle cordonate costituenti le



aiuole spartitraffico fine di accertare eventuali cedimenti con conseguente instabilità del piano viario.

Catalogo delle degradazioni Pavimentazioni flessibili			
Parametri pavimentazioni	Degradazioni	Descrizione	Codice intervento elementare
Regolarità	r.1 Ondulazioni longitudinali	Successioni di onde con lunghezza d'onda variabile.	A.1
	r.2 Ondulazioni trasversali (ormaie)	Depressioni sotto la traccia delle ruote accompagnate o no da rifluimenti trasversali. Avvallamenti della sovrastruttura per cedimento delle fondazioni e del sottofondo.	A.7
	r.3 Depressioni localizzate	Cedimenti di limitata dimensione (alcuni mq). Vere e proprie buche. Protuberanze, guasti localizzati.	A.3
	r.4 Avvallamenti di vaste superfici o diffusi (subsidenza)	Deformazioni (assestamenti) di vaste superfici. Cedimenti sulle sponde tali da essere avvertiti al passaggio dei veicoli.	A.1
Portanza	p.1 Fessurazioni	Longitudinali lungo i giunti di costruzione. Ramificate ("ragnatele", "pelle di coccodrillo"), leggere o gravi.	A.1
	p.2 Sfondamenti	Cedimenti della pavimentazione (con o senza fessure) con risalita di materiale fino.	A.7
	p.3 Sconfigurazioni del piano viabile	Ondulazioni con lunghezza d'onda variabile. Alterazione delle pendenze trasversali. Presenza continua di buche e avvallamenti. Presenza continua di rappezzi.	A.1
Aderenza	a.1 Diminuzione della rugosità superficiale	Levigatura degli inerti, risalita di bitume, perdita di tessitura geometrica.	A.2

	Intervento	Codice Intervento
Pavimentazioni flessibili	Fresatura e ricostruzione dei conglomerati bituminosi	A.1
	Rigenerazione dell'aderenza. Pulizia delle superfici (sverniatura - sgommatura)	A.2
	Rappezzi e sigillatura delle fessure	A.3
	Trattamenti superficiali	A.4
	Tappeti di ricopertura	A.5
	Riciclaggio dei materiali	A.6
	Interventi radicali di rafforzamento o di risanamento	A.7



## **COSTI PRESUNTI RELATIVI AL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta relativamente agli interventi previsti una stima economica limitata ai primi 20 anni di vita del bene.

In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, del D pr 207/2010 tali costi, redatti in fase di progettazione, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori al necessario aggiornamento.

- Riscontro "visivo" dello stato dei piani viabili (una volta al mese). Effettuato da personale dell'ente.
- Pulizia a fondo, nel periodo estivo, con acqua e spazzatrice (due volte al mese); particolare attenzione va posta alle eventuali perdite di olio e di combustibili dagli autoveicoli e ove riscontrati, immediata diluizione e pulizia con acqua e successiva spazzolatura. Inserito nell'ambito dell'appalto di pulizia delle strade.
- Eliminazione delle foglie (nel periodo autunnale) con l'impiego di soffiatori, successiva raccolta ed allontanamento con idoneo mezzo al fine di evitare intasamenti delle caditoie di raccolta e scarico delle acque meteoriche. Inserito nell'ambito dell'appalto di pulizia delle strade.
- Rifacimento dei tappeti d'usura stradale che, salvo deterioramenti accidentali, dovrà avvenire almeno ogni cinque anni e comunque dopo valutazione. Si ipotizza un costo di €. 10.000,00 per ogni intervento
- Rifacimento dei tappeti d'usura ciclopeditoni che, salvo deterioramenti accidentali, dovrà avvenire almeno ogni dieci anni. Si ipotizza un costo di €. 5.000,00 per ogni intervento



---

## OPERE FOGNARIE

---

### MANUALE D'USO

Le opere fognarie del presente progetto prevedono la realizzazione del solo sistema di smaltimento delle acque bianche.

Lo smaltimento sarà realizzato mediante l'utilizzo di condotte in PVC pvc rigido per fognature conformi alla norma UNI EN 1401-1; ed infine in calcestruzzo vibrato realizzati nel rispetto delle norme UNI 7163-72.

Le acque bianche confluiranno in pozzi perdenti.

La rappresentazione grafica delle fognature in oggetto, i particolari dei manufatti che le costituiscono e la loro ubicazione sono indicati nelle specifiche tavole allegate al progetto.

E' fatto divieto assoluto di immettere scarichi fognari diversi da quelli sopra indicati, così come materiali solidi diversi.

### MANUALE DI MANUTENZIONE:

L'attività principale di manutenzione sui condotti fognari consiste nell'espurgo degli stessi, necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni; l'operazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna provvista di due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura tra i pozzetti d'ispezione iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

I rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dei condotti sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in :

- Pulizia e smaltimento dei materiali in eccesso accumulatisi sul fondo delle condotte con particolare attenzione ed eventuale ripristino delle quote nelle zone depresse.
- Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione alle fognature di acque bianche.
- Verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa posti sulle sedi viarie e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo risultino instabili o danneggiati

Tutte le manutenzioni ordinarie possono di norma essere eseguite direttamente dal personale dei servizi comunali, mentre per quelle straordinarie è preferibile rivolgersi a ditte specializzate.

### PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le prestazioni attese dalle reti fognarie sono quelle di smaltire correttamente le portate previste verso l'emmissario finale, il calo di tali prestazioni non si presenterà improvvisamente ma solo come una lenta riduzione della portata negli anni.





I controlli da effettuarsi sono sostanzialmente i seguenti:

- Sui condotti fognari:
  - Verifica dello stato dei pozzetti e della funzionalità degli allacciamenti almeno una volta all'anno
  - Pulizia ordinaria delle caditoie almeno due volte l'anno
  - Immediata sostituzione degli elementi in ghisa in caso di danneggiamento

Gli interventi di manutenzione possono procedere di pari passo con il programma di verifica ed essere determinati dallo stesso; in particolare la verifica delle caditoie e dei pozzetti possono essere accompagnati immediatamente dalle operazioni di pulizia e manutenzione.

### **COSTI PRESUNTI RELATIVI AL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta relativamente agli interventi previsti una stima economica limitata ai primi 20 anni di vita del bene.

In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, del D pr 207/2010 tali costi, redatti in fase di progettazione, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori al necessario aggiornamento.

Si omettono i costi relativi a tale capitolo in quanto a carico di CAP. Holding SPA.



---

## SEGNALETICA

---

### MANUALE D'USO

La segnaletica prevista dal progetto è del tipo orizzontale e verticale ed in virtù della sua importanza nella disciplina del traffico veicolare, ciclabile e pedonale, ci si dovrà accertare periodicamente del suo perfetto stato di conservazione e pulizia.

### MANUALE DI MANUTENZIONE:

La manutenzione della segnaletica verticale ed orizzontale è in parte collegata alla manutenzione delle pavimentazioni stradali infatti ad ogni intervento di rifacimento delle pavimentazioni seguirà il rifacimento della relativa segnaletica orizzontale, mentre la verticale dovrà, oltre alla ordinaria manutenzione, segnalare mediante nuove installazioni ogni variazione che sarà eventualmente apportata alla viabilità.

### PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le operazioni da effettuarsi per la manutenzione della segnaletica verticale ed orizzontale consistono principalmente in:

- Riscontro visivo dello stato della segnaletica verticale (almeno ogni due mesi) con sostituzione o ripristino immediato di quella eventualmente danneggiata.
- Controllo dei parametri di visibilità e rifrangenza (ogni sei mesi)
- Rifacimento/adeguamento al bisogno (comunque minimo ogni due anni) della segnaletica orizzontale.

### COSTI PRESUNTI RELATIVI AL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta relativamente agli interventi previsti una stima economica limitata ai primi 20 anni di vita del bene.

In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, del D pr 207/2010 tali costi, redatti in fase di progettazione, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori al necessario aggiornamento.

- Riscontro visivo dello stato della segnaletica verticale (almeno ogni due mesi) con sostituzione o ripristino immediato di quella eventualmente danneggiata. Si ipotizza un costo di €. 100,00 per ogni intervento
- Controllo dei parametri di visibilità e rifrangenza (ogni sei mesi) Controllo eseguito da personale dell'Ente.
- Rifacimento/adeguamento al bisogno (comunque minimo ogni due anni) della segnaletica orizzontale Si ipotizza un costo di €. 1.000,00 per ogni intervento