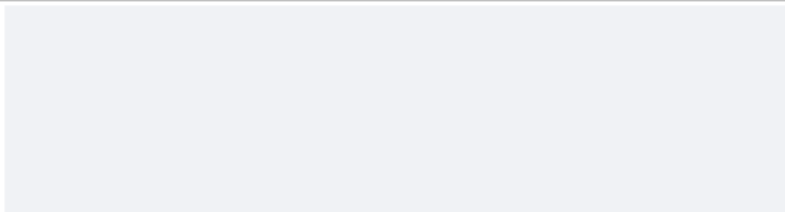




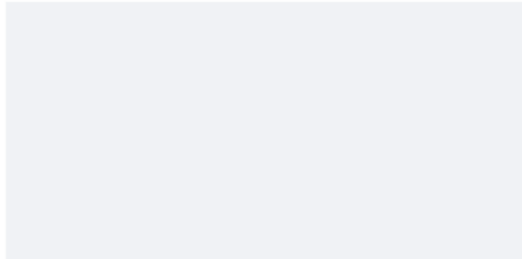
**COMUNE DI RIMINI**  
**PROVINCIA DI RIMINI**

**PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA  
PRIVATA SAN MARTINO IN RIPAROTTA  
SCHEDA 4/12 - ZONA OMOGENEA C2 PRG/94**

**PROPRIETA':**



**Proprietari Coinvolti:**



**OGGETTO:**  
**- PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

**ALL.**

**9**

**Fg.51**  
**mappale 297 - 1341 (PARTE)**

**SCALA:**

**DATA: OTTOBRE 2014**

**MASSIMO FRATERNALI**  
**ARCHITETTO**  
Studio

Via Flaminia 86 RIMINI  
tel.0541-307876 fax0541-302622  
e-mail [architetto@fratemali.net](mailto:architetto@fratemali.net)

## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

### 1) Dati generali.

Opera	Opere di urbanizzazione relative al PUC iniziativa privata scheda 12.12
Ubicazione	Rimini, <b>Via San Martino in Riparotta</b>
Importo Lavori	<b>€ 1.099.549,25</b>
Committente	Comune di Rimini nella persona del Responsabile unico del Procedimento
Responsabile dei Lavori	
Progettista	Arch. Massimo Fraternali
Direttore dei Lavori	Arch. Massimo Fraternali
Direttore Tecnico di Cantiere	
Collaudatore	
Impresa Esecutrice	
Subappaltatore	
Consegna Lavori	
Ultimazione Lavori	
Collaudo	
Agibilità	

## 2) Introduzione

Il presente documento prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico, ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. n° 207/2010 (ex art. 40 del D.P.R. n° 554/99); in particolare:

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

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.

Gli interventi di manutenzione sono ridotti al minimo, in quanto, nel progetto, sono previsti materiali e tecniche costruttive, finalizzati ad ottenere un'ottima qualità dell'opera finita. Per la scelta degli interventi, è stata effettuata un'analisi statistica su opere simili ed è stato fatto riferimento a precedenti esperienze professionali.

Il suddetto piano si suddivide ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. n°554/99 in:

- 1) MANUALE D'USO
- 2) MANUALE DI MANUTENZIONE
- 3) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente documento redatto nella fase della progettazione esecutiva sarà sottoposto a cura del Direttore dei Lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Il contenuto del presente piano fa riferimento alle tipologie di opere oggetto dell'intervento e consistenti in:

- opere stradali comprensive di piste ciclabili, marciapiedi e segnaletica;
- rete di fognatura bianca e nera;
- opere a verde pubblico attrezzato;
- rete di pubblica illuminazione;

### **3) Opere di urbanizzazione**

#### **3.1) 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 laterale, ricorrendo, ove necessario ad eventuali fresature del conglomerato bituminoso.

Si considera infine la diversa tipologia delle pavimentazioni: conglomerato bituminoso per le sedi stradali, pedonali e ciclopedonali; autobloccanti di cemento per i posti auto del parcheggio pubblico interno alla lottizzazione.

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 i cordoli, 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 i posti auto, 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, in quanto non compatte e costituite da masselli di cemento autobloccanti tra di loro.

##### Programma di manutenzione

Al fine di effettuare una corretta manutenzione delle opere stradali vengono di seguito riportati, suddivise per categorie di opere, i livelli prestazionali, le verifiche e i controlli richiesti per le singole parti delle opere stesse, conseguentemente vengono indicati gli interventi e la loro cadenza.

		CONTROLLI		INTERVENTI	
	LIVELLO PRESTAZIONALE	TIPO	CADENZA	TIPO	CADENZA
Strato di usura.	Regolarità longitudinale, Regolarità trasversale, Assenza di lesioni, Assenza di buche, Assenza di sfondamenti, Rugosità.	Visivo percorrendo la strada a piedi.	1 all'anno.	Sigillatura lesioni nella pavimentazione stradale, con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi, a seconda delle dimensioni delle lesioni.	Ogni 5 anni o quando necessario.
				Rifacimento Strato di usura (spessore 3 cm) in conglomerato bituminoso.	Ogni 15 anni o quando necessario.
Strato di fondazione.	Regolarità longitudinale, Regolarità trasversale, Assenza di lesioni, Assenza di buche, Assenza di sfondamenti.	Visivo percorrendo la strada a piedi.	1 all'anno.	Rifacimento Strato di usura (spessore 3 cm) e bynder (spessore 10 cm) in conglomerato bituminoso.	Ogni 25 anni o quando necessario.
Parcheggi in autobloccanti.	Planarità della superficie, Assenza di danneggiamenti, Intasamento giunti.	Visivo percorrendo il parcheggio a piedi.	1 all'anno.	Sigillatura giunti con sabbia, compattazione, sostituzione masselli delle pavimentazioni in autobloccanti.	Quando necessario.
Segnaletica orizzontale.	Visibilità, Rifrangenza.	Visivo (eseguito anche di notte per verifica della rifrangenza).	Ogni 6 mesi.	Rifacimento Segnaletica orizzontale.	Ogni 5 anni.
Segnaletica verticale.	Stabilità geometrica, Assenza di deformazioni, Assenza di corrosione, Visibilità, Rifrangenza.	Visivo, con verifica dello stato d'integrità e di conservazione (eseguito anche di notte per verifica della rifrangenza).	Ogni 6 mesi.	Pulizia con acqua o solventi, Applicazione anticorrosivi e serraggio bulloni alla Segnaletica verticale.	Quando necessario.

### 3.2) Rete di fognatura bianca e nera.

#### Manuale d'uso

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.

Dovrà essere posta molta attenzione al rispetto delle prescrizioni relative alle tipologie di scarico ammesse dal collettore e rispettare tassativamente le annotazioni relative agli obblighi e divieti previsti dalla normativa di settore per la rete delle acque reflue urbane.

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

Gli allacciamenti alle utenze private verranno realizzati contemporaneamente alla costruzione dei manufatti d'ispezione garantendone così la perfetta tenuta idraulica ed evitando il danneggiamento del condotto principale.

#### 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.

Particolare attenzione va poi posta alla vasca di laminazione mediante costanti verifiche evitando che si depositino sul fondo sedimenti che impediscano l'accumulo di acqua.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in :

- Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione alle fognature di acque bianche.
- Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione alla fognatura di acque nere e del relativo allacciamento alle utenze private.
- 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.

La pulizia dei pozzetti di sedimentazione e delle caditoie per la raccolta delle acque meteoriche lungo le strade deve essere effettuata almeno tre volte all'anno e comunque sempre dopo eventi meteorici intensi che generalmente causano un consistente deposito di sabbie, polveri, fogliame e comunque materiale pesante che, se in eccesso, potrebbe ostruire il sifone ed impedire lo scarico; quanto sopra in particolare dopo piogge che seguono lunghi periodi di siccità.

Anche questa operazione viene eseguita con apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna divisa in 2 scomparti, impianto oleodinamico e aspirante; il rifiuto prelevato viene conferito presso gli impianti di smaltimento autorizzati.

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.

### Programma di manutenzione

Al fine di effettuare una corretta manutenzione delle reti fognarie vengono di seguito riportati, suddivise per categorie di opere, i livelli prestazionali, le verifiche e i controlli richiesti per le singole parti delle opere stesse, conseguentemente vengono indicati gli interventi e la loro cadenza.

		CONTROLLI		INTERVENTI	
	LIVELLO PRESTAZIONALE	TIPO	CADENZA	TIPO	CADENZA
Condotti fognari e tombini.	Assenza di depositi per il mantenimento delle sezioni idrauliche, Verifica dei giunti per evitare dispersioni della condotta verso l'esterno, Regolarità del deflusso.	Visivo percorrendo la strada a piedi con ispezione dei manufatti all'ingresso e all'uscita.	1 all'anno.	Pulitura condotte fognarie e tombini da sedimenti mediante getto di acqua in pressione.	Ogni 5 anni o quando necessario.
Caditoie e pozzetti.	Assenza di depositi, Verifica dei giunti per evitare dispersioni del pozzetto verso l'esterno, Regolarità del deflusso, Carrabilità delle griglie e chiusini.	Visivo percorrendo la strada a piedi con apertura delle griglie e dei chiusini.	2 all'anno.	Pulitura di caditoie e relativi pozzetti da fogliame e detriti vari mediante operazioni manuali o getto di acqua in pressione.	1 all'anno.
Vasca di laminazione.	Assenza di depositi, Verifica dei giunti per evitare dispersioni della condotta verso l'esterno, Regolarità del deflusso, Capacità di svuotamento.	Visivo percorrendo il parcheggio a piedi con ispezione dei manufatti all'ingresso e all'uscita.	2 all'anno.	Pulitura condotte fognarie e tombini da sedimenti mediante getto di acqua in pressione, Rimozione dei detriti tramite aspirazione.	1 all'anno.



### 3.3) Opere a verde pubblico attrezzato.

#### Manuale d'uso

Tutte le opere a verde pubblico attrezzato facenti parte del progetto sono descritte nelle relative relazioni e negli elaborati grafici di progetto. Esse sinteticamente consistono in: aree seminate a prato, alberature, siepi e zona dedicata ai giochi.

Il corretto uso delle opere sopra descritte è indispensabile per garantire sia lo sviluppo dei nuovi impianti vegetali, sia il mantenimento dei risultati ottenuti con la realizzazione degli interventi, pertanto occorrerà prestare particolare attenzione alle attività da svolgere sulle aree inerbiti, almeno per i primi anni di attecchimento, evitando un uso scorretto che possa danneggiare il manto (eventi particolari, manifestazioni, attività sportive, ecc.). Per quanto riguarda i giochi dovranno essere rigorosamente utilizzati solo da utenti aventi età ricompresa tra quelle previste ed il loro uso sarà conforme alla loro progettazione.

#### Manuale di manutenzione

Per tutti i nuovi impianti vegetali, oltre alle prime cure colturali previste con la messa a dimora delle piante, annualmente si dovrà prevedere il controllo dello stato di salute delle singole piante, il taglio delle parti secche, le cure localizzate ritenute necessarie, il controllo e ripristino della pacciamatura, con eventuale pulizia delle infestanti e controllo del sistema di ancoraggio.

Nel caso si rendano necessarie concimazioni successive, si disporranno, una volta rilevata l'esigenza, le opportune modalità.

Le potature sono previste solo come eliminazione dei rami secchi o ammalorati, mentre potature di formazione potranno essere necessarie solo se ritenute indispensabili.

Per tutto il periodo di manutenzione dovranno essere controllate le manifestazioni patologiche sulla vegetazione provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

Per le superfici a prato ornamentale, sono previsti n. 4 tagli annui (altezza minima dell'erba a cm 4-5) con asportazione del materiale, concimazione minerale primaverile ed organica autunnale, difesa fitosanitaria, nonché risemina di eventuali fallanze. Per il taglio possono essere usati solo apparecchi che non lascino tracce permanenti nel tappeto erboso. Si prevede, inoltre, un intervento di arieggiamento e trasemina ogni due anni.

Gli elementi di arredo quali panchine, cestini e giochi devono essere controllati regolarmente nella loro funzionalità e nel caso prontamente ripristinati.

I percorsi devono essere oggetto di interventi regolari di pulizia e di verifica della stabilità delle diverse parti e solidità generale. Saranno da prevedersi eventuali riporti di materiale per il ripristino dello spessore finito.

Tutte le superfici pavimentate devono essere regolarmente pulite, con allontanamento dei materiali estranei, svuotamento contestuale dei cestini portarifiuti ed eventuale lavaggio delle zone particolarmente sporche.

Dell'impianto di irrigazione dovrà essere verificato il corretto funzionamento dei singoli irrigatori e del filtro di ingresso. L'impianto dovrà essere completamente svuotato ogni autunno e controllato al primo impiego dopo la stagione invernale; le parti ammalorate andranno sostituite.

#### Programma di manutenzione

Al fine di effettuare una corretta manutenzione delle aree verdi vengono di seguito riportati, suddivise per categorie di opere, i livelli prestazionali, le verifiche e i controlli



richiesti per le singole parti delle opere stesse, conseguentemente vengono indicati gli interventi e la loro cadenza, precisando che i primi anni dopo l'impianto del verde sono particolarmente delicati in quanto garantiscono il giusto attecchimento della vegetazione.

		CONTROLLI		INTERVENTI	
	LIVELLO PRESTAZIONALE	TIPO	CADENZA	TIPO	CADENZA
Aree seminate a prato.	Integrità del manto erboso, Altezza del manto cm 4-5, Assenza di buche, Assenza di malattie.	Visivo percorrendo le aree verdi a piedi.	2 all'anno.	Taglio del manto tramite mezzi meccanici.	4 all'anno.
				Chiusura delle buche con mezzo manuale e ripristino puntuale della semina.	1 all'anno o quando necessario.
Alberi ed arbusti.	Regolare crescita della chioma, Assenza di parassiti, Assenza essenze rampicanti spontanee,	Visivo percorrendo le aree a verde a piedi.	1 all'anno.	Potatura manuale di rami secchi.	1 all'anno o quando necessario.
Giochi ed arredi vari.	Assenza di danneggiamenti, Regolare funzionamento dei meccanismi, Stabilità della pavimentazione sottostante.	Visivo percorrendo le aree a verde a piedi.	1 all'anno.	Visita di controllo per la verifica di stabilità delle strutture portanti dei giochi con eventuale sostituzione di pezzi ammalorati o rotti da atti vandalici.	1 all'anno.
Impianto di irrigazione.	Regolare funzionamento degli irrigatori, Assenza di forature nelle tubazioni, Regolare funzionamento della centralina elettrica.	Visivo tramite personale specializzato.	1 all'anno.	Svuotamento dell'impianto in autunno e riempimento in primavera.	2 all'anno.

### 3.4) Rete di pubblica illuminazione.

#### Manuale d'uso

La rappresentazione grafica della rete di pubblica illuminazione, i particolari dei manufatti che le costituiscono e la loro ubicazione sono indicati nelle specifiche tavole allegate al progetto.

L'attività di gestione integrata degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà comunale comprende le seguenti attività:

1. gestione amministrativa ed approvvigionamento dell'energia
2. manutenzione ordinaria
3. pronto intervento
4. sostituzione delle lampade
5. mantenimento dell'impianto in condizioni di efficienza
6. sostituzione e adeguamento dei cavi elettrici
7. sostituzione di sostegni e corpi illuminanti
8. ripristino di danni dovuti a terzi o a cause di forza maggiore

Oltre alla manutenzione ordinaria degli Impianti di Pubblica Illuminazione, l'Amministrazione Comunale potrà integrare infrastrutture e servizi che saranno inseriti nel piano di investimenti straordinari.

La metodologia di rilevamento deve individuare le seguenti caratteristiche essenziali degli impianti:

- Proprietari e gestori (ENEL, altri);
- Alimentazione, potenze elettriche impiegate e tipo di distribuzione elettrica;
- Tipologie degli apparecchi installati (stradali, lampioni, sfere, etc..) e dei supporti adottati (pali singoli e multipli, torri faro, a sospensione, a mensola o parete, etc..);
- Distribuzione delle lampade installate negli impianti suddivise per tipo (fluorescenza, sodio AP o BP, Ioduri Metallici, Mercurio, etc...) ed in base alle potenze (50W, 100W, etc...);
- Presenza di: abbagliamenti molesti, illuminazione intrusiva, evidenti inquinamenti luminosi,
- difformità, insufficienza o sovrabbondanza di illuminazione.

Il miglioramento dell'efficienza energetica si traduce in un incremento dell'efficienza nell'illuminazione: quindi effetti economici diretti grazie alla riduzione dei consumi energetici a parità di servizio reso (funzionalità) ed effetti economici indiretti, quali la riduzione degli incidenti stradali e la riqualificazione di zone urbane.

#### Manuale di manutenzione

La manutenzione dell'impianto di illuminazione si suddivide in:

- manutenzione ordinaria, intesa come conservativa della funzione alla quale sono destinati gli impianti, o sostitutiva di parti che non causano disagi apprezzabili (es. sostituzione di una lampada);
- manutenzione su guasto, intesa come sostituzione di parti rilevanti di impianto, o che comunque fuori servizio creano disagi apprezzabili (senza modifica dell'assetto o della potenzialità dell'impianto stesso).

I benefici attesi dalla manutenzione di un impianto sono:

1. assicurare la continuità del servizio almeno per i componenti critici di una determinata

Attività;

2. allineare lo stato di obsolescenza degli impianti con la curva di ammortamento prevista;
3. mantenere il livello di sicurezza originario nei confronti di persone o cose.

Spesso le tre esigenze sopra delineate sono presenti contemporaneamente ma con pesi diversi e assegnare la priorità a l'una o l'altra cambia il profilo manutentivo da adottare.

Un nuovo impianto realizzato a regola d'arte ha tutte le apparecchiature efficienti ed affidabili che garantiscono la continuità del servizio.

Per assicurare questi requisiti nel tempo, oltre ad un corretto utilizzo, sono necessari periodici controlli ed interventi (pur semplici) sull'impianto. Anche le migliori installazioni, che statisticamente hanno una durata di vita di almeno 30 anni, sono soggette a guasti, la maggior parte dei quali riconducibili a inefficaci o assenti manutenzioni.

Le principali cause di guasto possono essere:

- cedimento delle capacità dielettriche dei materiali isolanti;
- riduzione del grado di protezione delle apparecchiature con conseguente esposizione ad agenti atmosferici ed inquinamento;
- logorio da vibrazioni od urti delle apparecchiature elettromeccaniche;
- sovraccarico dell'impianto.

Si rammentano alcuni criteri progettuali di ingegneria elettrica che tengono in considerazione le necessità manutentive dell'impianto:

- preferire schemi semplici, conservando la sezionabilità e la divisibilità dei circuiti;
- compatibilmente con le altre esigenze (altri impianti, produttive, architettoniche, ecc.), studiare il posizionamento (pianta ed elevazione) delle apparecchiature, preferendo siti facilmente accessibili al personale della manutenzione;
- prescrivere apparecchiature e macchine unificate secondo le normative tecniche del paese in cui viene realizzato l'impianto (dispositivi "omologati" costituiscono un titolo referenziale);
- ove possibile, scegliere componenti fabbricati "in serie" dalle ditte costruttrici (es. su guida DIN);
- prevedere nei quadri delle "riserve" per lasciare spazio a future esigenze;
- dimensionare le condutture portacavi con almeno il 30 % di spazio libero da conduttori.

### Programma di manutenzione

Al fine di effettuare una corretta manutenzione dell'illuminazione pubblica vengono di seguito riportati, suddivise per categorie di opere, i livelli prestazionali, le verifiche e i controlli richiesti per le singole parti delle opere stesse. Si indicano, in via del tutto generale, alcuni interventi di manutenzione ordinaria e preventiva che possono essere indicati nel paragrafo dedicato alla manutenzione, volti ad un corretto e sicuro utilizzo degli impianti elettrici ed elettronici, la cui cadenza degli intervalli di tempo non è strettamente rigorosa per tutte le tipologie impiantistiche in esame.

		CONTROLLI		INTERVENTI	
	LIVELLO PRESTAZIONALE	TIPO	CADENZA	TIPO	CADENZA
Linea elettrica, corpi illuminanti, quadri.	Funzionalità, Efficienza d'uso, Sicurezza d'uso, Risparmio energetico.	Visivo percorrendo le strade a piedi.	1 ogni 6 mesi.	Eseguire la pulizia di tutti i corpi illuminanti, Verificare il corretto funzionamento degli orari di intervento dei temporizzatori, Controllare lo stato delle prese: assenza di abrasioni, sfiammate, "giochi" nelle giunzioni degli indebolii, Controllare, mediante l'apposito pulsante di prova (test) l'intervento degli interruttori differenziali.	1 ogni 6 mesi.
				Eseguire un'ispezione visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto: eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti, Controllare le principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc.), Verificare il corretto funzionamento del rete a fotocellula (crepuscolari), Controllare il livello e la rigidità dell'olio isolante dei trasformatori MT/BT.	1 all'anno.
				Eseguire la misura della resistenza dell'impianto di terra (da riportare nel registro). Eseguire delle misure di conducibilità sulle principali linee.	1 ogni 2 anni.
				Sostituzione lampade e verifica componenti elettrici apparecchi illuminanti su palo per strada, pista ciclabile e percorsi pedonali.	1 ogni 2 anni.

#### 4) Costi di manutenzione

##### 4.1) Costi di manutenzione delle singole opere.

<i>Opere Stradali</i>				
VOCE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO €/U.M.	IMPORTO TOTALE €/ANNO
Visita di controllo annuale per la verifica dello strato di usura in tappetino bituminoso effettuata da personale non specializzato.	ore	3	28,00	84,00
Sigillatura lesioni nella pavimentazione stradale, con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi, a seconda delle dimensioni delle lesioni.	Cad.	1 ogni 5 anni	1.000,00	1.000,00 / 5 = 200,00
Rifacimento Strato di usura (spessore 3 cm) in conglomerato bituminoso.	Cad	1 ogni 15 anni	<b>32.025,00</b>	<b>32.025 / 15 = 2.135,00</b>
Visita di controllo semestrale per la verifica della segnaletica orizzontale e verticale effettuata da personale non specializzato.	ore	3	28,00	28,00 x 3 = 84,00
Rifacimento segnaletica orizzontale.	Cad	1 ogni 5 anni	1.130,00	1.130,00 / 5 = 226,00
<b>Totale costi di manutenzione opere stradali</b>				<b>2.729,00</b>

<i>Rete di fognatura bianca e nera</i>				
VOCE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO €/U.M.	IMPORTO TOTALE €/ANNO
Visita semestrale periodica effettuata percorrendo la strada a piedi con ispezione delle condotte all'ingresso e all'uscita, con apertura delle griglie e dei chiusini delle caditoie.	ore	3 a visita	28,00	(3 x 28,00) x 2 = 168,00
Pulitura condotte fognarie e tombini da sedimenti mediante getto di acqua in pressione.	Cad.	1 ogni 5 anni	1.000,00	1.000,00 / 5 = 200,00
Pulitura di caditoie e relativi pozzetti da fogliame e detriti vari mediante operazioni manuali o getto di acqua in pressione. N° 53 caditoie.	Cad	1/4 ora per caditoia all'anno	28,00	¼ x 53 x 28,00 = <b>1.484,00</b>
Pulitura condotte fognarie e tombini da sedimenti mediante getto di acqua in pressione relativi alla vasca di laminazione, Rimozione dei detriti tramite aspirazione.	ore	3	28,00	84,00
<b>Totale costi di manutenzione rete di fognatura bianca e nera</b>				<b>1.936,00</b>

<i>Opere a verde pubblico attrezzato.</i>				
VOCE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO €/U.M.	IMPORTO TOTALE €/ANNO
Visita semestrale periodica effettuata percorrendo la strada a piedi con ispezione dello stato vegetativo del prato, delle chiome e degli arredi.	ore	3 a visita	28,00	$(3 \times 28,00) \times 2 = 168,00$
Taglio del manto erboso tramite mezzi meccanici, chiusura delle buche con mezzo manuale e ripristino puntuale della semina.	Cad.	4 all'anno	900,00	$900,00 \times 4 = 3.600,00$
Potatura manuale di rami secchi con eventuale ausilio di cestello meccanico per raggiungere le altezze necessarie. N° 35 alberi.	Cad	1 all'anno	80,00 €/albero	$80,00 \text{ €/albero} \times 35 = 2.800,00$
Svuotamento dell'impianto di irrigazione da effettuare in autunno e riempimento in primavera.	ore	4+4	28,00	$28,00 \times 8 = 224,00$
<i>Totale costi di manutenzione opere a verde pubblico attrezzato</i>				<b>6.792,00</b>

<i>Rete di pubblica illuminazione.</i>				
VOCE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO €/U.M.	IMPORTO TOTALE €/ANNO
Pulizia semestrale di tutti i corpi illuminanti, Verificare di corretto funzionamento degli orari di intervento dei temporizzatori, Controllo delle prese. Controllo, mediante l'apposito pulsante di prova (test) l'intervento degli interruttori differenziali. N°2 operai specializzati.	ore	8+8 a visita	32,00	$(16 \times 32,00) \times 2 = 1024,00$
Ispezione annuale visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto: eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti, Controllo delle principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc.), Verifica di corretto funzionamento dei relè a fotocellula (crepuscolari), Controllo del livello e la rigidità dell'otio isolante dei trasformatori MT/BT. N°2 operai specializzati.	ore	4+4 a visita	32,00	$8 \times 32,00 = 256,00$
Sostituzione lampade e verifica componenti elettrici apparecchi illuminanti su palo per strada, pista ciclabile e percorsi pedonali. N°10 ore/giorno $\times 365 = 3.650$ ore/anno Vita media della lampada = 8.000 ore N° 37 corpi illuminanti	Cad	$\frac{3.650}{8.000} = 0,46 \times 37 = 17,02$ lampade/anno	100,00	$100,00 \times 17,02 = 1.702,00$
<i>Totale costi di manutenzione rete di pubblica illuminazione.</i>				<b>2.982,00</b>

4.2) Costi di manutenzione totali annui.

<i>Totale costi di manutenzione opere stradali</i>	<b>€ 2.729,00</b>
<i>Totale costi di manutenzione rete di fognatura bianca e nera</i>	<b>€ 1.936,00</b>
<i>Totale costi di manutenzione opere a verde pubblico attrezzato</i>	<b>€ 6.792,00</b>
<i>Totale costi di manutenzione rete di pubblica illuminazione.</i>	<b>€ 2.982,00</b>
<b>TOTALE</b>	<b>€ 14.439,00</b>

Rimini,

**Il Tecnico**