



Colli al Metauro

Provincia di Pesaro-Urbino



MARCA FLAMINIA

COLLI BORGHI CASTELLI

PMO

**PROGETTO
ESECUTIVO**

OGGETTO :

PROGETTO PIL "MARCA FLAMINIA: COLLI BORGHI CASTELLI", MISURA 19.2.7.5 INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE RICREAZIONALI PER USO PUBBLICO, INFORMAZIONI TURISTICHE, INFRASTRUTTURALI

Organizzazione e messa in sicurezza di percorsi turistici, cicloturistici e progettazione di area sosta e infrastrutture ricreative

COMMITTENTE :

Comune di Colli al Metauro - LL.PP. e Urbanistica

TAVOLA :

Piano di Manutenzione dell'Opera

SCALA :

DATA :

Settembre 2021

PROGETTISTA :

Arch. Rita Carbonari

Via S. Marco, 16
61032 Fano (PU)
Cell.: 338.4477442
e-mail: architetto.carbonari@gmail.com
PEC: rita.carbonari@archiworldpec.it
P.IVA: 02183590419

COLLABORATORI :

Arch. Luca Fornaroli

Via Molise, 6/A
61032 Fano (PU)
Cell.: 333.4979659
e-mail: luca.fornaroli@gmail.com
PEC: luca.fornaroli@archiworldpec.it
P.IVA: 04230880405

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Sommario

Premessa.....	3
1. Manuale d'uso.....	3
1.01 Localizzazione dell'intervento.....	4
1.02 Rappresentazione grafica.....	4
1.03 Descrizione dell'opera.....	4
1.03.001 Viabilità e segnaletica.....	4
1.03.002 Marciapiedi pubblici e pista ciclopedonale.....	6
1.03.003 Verde pubblico.....	6
1.03.004 Rete idrica.....	7
1.03.005 Impianto di smaltimento acque meteoriche.....	8
1.03.006 Rete di pubblica illuminazione.....	8
1.04 Modalità di uso corrente.....	9
1.04.001 Viabilità e segnaletica.....	9
1.04.002 Marciapiedi pubblici e pista ciclopedonale..	9
1.04.003 Verde pubblico.....	9
1.04.004 Rete idrica.....	10
1.04.005 Impianto di smaltimento acque meteoriche.....	10
1.04.006 Rete di pubblica illuminazione.....	10
2. Manuale di manutenzione.....	10
2.01.001 Viabilità e segnaletica.....	10
2.01.002 Marciapiedi e pista ciclopedonale..	11
2.01.003 Verde pubblico.....	12
2.01.004 Rete idrica.....	12
2.01.005 Impianto di smaltimento acque meteoriche.....	13
2.01.006 Rete di pubblica illuminazione.....	14
3. Programma di manutenzione.....	15
3.01.001 Viabilità e segnaletica.....	15
3.01.001.001 Pavimentazione stradale.....	15

3.01.001.002 Segnaletica stradale.....	16
3.01.002 Marciapiedi e pista ciclopedonale.....	17
3.01.002.001 Pavimentazionei pista ciclopedonale.....	17
3.01.002.002 Cordolature.....	18
	18
3.01.003	19
3.01.003.001 Prato e terreni.....	19
3.01.003.002 Alberi e arbusti.....	20
3.01.004 Rete idrica.....	20
3.01.005 Impianto di smaltimento acque meteoriche.....	21
3.01.006 Rete di pubblica illuminazione.....	23

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Premessa

Ai sensi ed in conformità all'art. 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n° 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163”, il presente “Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti” è a corredo del progetto si intendono creare percorsi multimodali da realizzarsi tra i borghi di Colli al Metauro e le sue Valli, attraverso la riqualificazione, il ripristino e la messa in sicurezza di circuiti cicloturistici passando soprattutto per antichi sentieri.

Al fine di mantenere inalterata la funzionalità, le caratteristiche qualitative l'efficienza ed il valore economico delle opere, il piano di manutenzione prevede, pianifica e programma tutte le attività manutentive, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi e dei lavori effettivamente realizzati. Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;**
- b) il manuale di manutenzione;**
- c) il programma di manutenzione.**

Tali documenti, nello specifico, sono:

- a) il manuale d'uso è l'insieme delle informazioni che permettono il miglior utilizzo del bene, limitando altresì al massimo i danni derivanti da un improprio uso e per consentire l'esecuzione delle operazioni di conservazione che non richiedono conoscenza specialistica, riconoscere preventivamente fenomeni anomali di deterioramento e sollecitare interventi specialistici di manutenzione;**
- b) il manuale di manutenzione è il documento che fornisce quelle indicazioni necessarie alla corretta manutenzione del bene da parte degli operatori tecnici specializzati nell'intervento;**
- c) il programma di manutenzione è lo strumento che permette di definire i tempi prefissati di controllo e di intervento al fine della corretta gestione del bene nel corso degli anni.**

Le informazioni di cui al presente piano di manutenzione riguardano le seguenti opere:

Opere:

Area sosta camper nella frazione di Saltara.

a)

- **Opere stradali (Strade, marciapiedi, pista ciclabile);**
- **Impianto fognario acque bianche sulla pista ciclabile;**
- **Illuminazione pubblica;**
- **Verde pubblico;**
- **Segnaletica stradale;**

b)

Opere:

- **Area di sosta ludico ricreativa e un'area dedicata ad attività ludico-motoria entrambe nel borgo di Montemaggiore al Metauro**

1. MANUALE D'USO

1.01 Localizzazione dell'intervento

Le aree di intervento sono collocate. Lungo il percorso ciclo pedonale e a servizio dello stesso, verranno realizzate, un'area di sosta ludico ricreativa, un'area dedicata ad attività ludico-motoria entrambe nel borgo di Montemaggiore al Metauro e un'area sosta camper nella frazione di Saltara.

Il circuito cicloturistico parte da un sentiero chiamato Strada del Boschetto che dalla pineta di Montemaggiore al Metauro raggiunge via Tomba. Questo sentiero è riportato sulle planimetrie del catasto pontificio. L'itinerario prosegue verso il fiume Metauro passando per strade quasi dimenticate ed ormai inerbite, con vigneti e campi coltivati come sfondo.

Il tracciato prosegue costeggiando il fiume, dove il suono dell'acqua che scorre contrapposto al silenzio delle campagne accompagna il turista o il cicloturista sino all'incontro con il ponte sulla strada di Montebello, da lì si passa nel comprensorio di Serrungarina costeggiando delle bellissime realtà architettoniche come il Molino della Secca, la Chiesa di San Francesco, i lavatoi e il mattatoio della frazione di Serrungarina che peraltro, gode essa stessa di un centro storico che per forma e assetto urbano è unica in Italia.

Proseguendo il nostro percorso, incontriamo i borghi di Pozzuolo e Bargni passando per tracciati realizzati in cresta ai crinali fino a raggiungere il Palazzo del Balì, dove si inizia a riscendere verso la bellissima chiesa della Villa e si raggiunge Saltara, il terzo dei tre borghi facenti parte del nuovo comune di Colli al Metauro.

I collegamenti con i paesi limitrofi sono garantiti dalle sinergie di progettazione del gruppo Marca Flaminia, pertanto ogni percorso non si arresta al limite dei confini comunali ma prosegue e si collega con quella maglia sovra comunale che fa capo al Progetto Integrato Locale.

. Tutte le opere di urbanizzazione di cui sopra, sono programmate nell'area indicata.

1.02 Rappresentazione grafica

Per le rappresentazioni grafiche si rimanda agli elaborati di progetto, parte integrante dello stesso piano di manutenzione.

1.03 Descrizione dell'opera

1.03.001 *Viabilità e segnaletica*

L'intervento sulla viabilità carrabile pubblica riguarda gli accessi all'area sosta camper.

Il sottofondo stradale sarà costituito da materiale compatto idoneo alla formazione della viabilità carrabile, con le specifiche descritte nella voce di elenco prezzi del progetto.

Il cassonetto stradale è costituito indicativamente da:

- fondazione in misto granulometrico stabilizzato tipo 0-70;
- strato di base in misto granulare stabilizzato tipo 0-25;
- conglomerato bituminoso tipo binder spessore cm 7;
- strato di usura in conglomerato bituminoso tipo tappetino, spessore cm 3.

I cordoli saranno composti da elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrato.

In conformità alle considerazioni riportate nel parere del Settore V - Servizio Lavori Pubblici e Urbanistica - U.O. Pianificazione Territoriale del 11/11/2016, il progetto prevede su Via Pisacane un allargamento della sede stradale, sul lato della prevista aiuola di verde, da realizzarsi all'interno della fascia di terreno da cedere al Comune, in conformità alle previsioni del Piano Attuativo.

Le opere stradali si completano della necessaria segnaletica orizzontale e verticale, secondo le specifiche riportate nel Nuovo Codice della Strada.

Il progetto prevede la realizzazione della seguente segnaletica orizzontale:

- strisce di larghezza di cm. 12 in vernice di colore bianco per la formazione di strisce longitudinali di mezzzeria e di margine;
- figure varie (fasce di arresto, isole spartitraffico, ecc...) di colore bianco;
- frecce direzionali di colore bianco;
- scritte di colore bianco.

La segnaletica verticale sarà costituita da segnali in lamiera di alluminio 25/10 di spessore, rinforzati con scatolatura perimetrale, completa di attacchi speciali in acciaio zincato con viti e bulloni in acciaio zincato, verniciati a fuoco in qualsiasi colore alla temperatura minima di 140°C; finiture in pellicola rifrangente a normale efficienza (classe 1 e 2) a pezzo unico.

È prevista la realizzazione di una rotatoria, da realizzare su Via Pisacane in corrispondenza dell'incrocio con Via Vittorio Veneto.

L'esiguità dello spazio libero a disposizione ha determinato la tipologia della rotatoria, classificabile come "urbana a singola corsia" (diametro del cerchio inscritto da 30 a 40 ml.).

Per il dimensionamento degli svincoli si fa riferimento al Decreto del Ministero Infrastrutture e dei Trasporti – Decreto 19 Aprile 2006 – "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" (G.U. n.170 del 24/07/2006).

La larghezza delle corsie di entrata misurano dai 4,25 ai 4,50 metri, quelle d'uscita sono larghe 5 m. Le isole triangolari spartitraffico saranno realizzate con la sola segnaletica orizzontale o eventualmente con lo stesso materiale della fascia sormontabile dell'isola centrale.

Sul lato strada l'area sosta Camper sarà affiancata dal percorso ciclopedonale che completeranno il percorso che unisce l'area sosta camper a Saltara e prosegue fino al palazzo del Bali.

Come previsto le opere saranno cedute al Comune all'esito positivo del collaudo.

L'intervento comprenderà le necessarie opere di completamento, ovvero la pubblica illuminazione, la realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche e la segnaletica stradale, orizzontale e verticale, come meglio indicato negli elaborati di progetto.

1.03.002 *Marciapiedi pubblici e pista ciclabile*

Il progetto prevede la realizzazione di una pista ciclopedonale.

Ciclabile e marciapiede saranno in asfalto complanare e saranno riconoscibili dalla diversa cromia di superficie: rossa la ciclabile e grigio il marciapiede.

L'intervento sarà completato con le opere accessorie ad esso connesse, ovvero la realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque piovane e la messa a norma dei pali della pubblica illuminazione,.

In particolare, la stratigrafia costituente il percorso ciclopedonale sarà così realizzata:

fondazione in misto granulometrico stabilizzato tipo 0-70;

strato di base in misto granulare stabilizzato tipo 0-25;

conglomerato bituminoso tipo binder spessore cm 7;

strato di usura in conglomerato bituminoso tipo tappetino, spessore cm 3.

1.03.003 *Verde pubblico*

Per proteggere la pista ciclabile ed il marciapiede dal traffico veicolare di Via Pisacane, si prevede la realizzazione di una fascia di verde continuo su tutta la lunghezza dell'area oggetto d'intervento.

Questa fascia di verde, , consente di ottimizzare le operazioni di manutenzione e quindi di salvaguardia del verde, di migliorarne la percezione e di riqualificare questo tratto di viabilità pubblica con la messa a dimora.

Il *Carpinus betulus pyramidalis* è una varietà di carpino bianco a portamento piramidale molto impiegata nell'arredo urbano per il caratteristico accrescimento fascicolato, ordinato ed eretto che ben si adatta ai ristretti spazi urbani ed il suo sviluppo ordinato ne consente la messa a dimora anche in aiuole in corrispondenza della sede stradale.

E' una pianta molto robusta e tollerante nei confronti dell'inquinamento delle città, tanto da poterla annoverare tra le specie più adattabili al terribile e selettivo ecosistema urbano.

E' peculiare la capacità di conservazione delle foglie secche sui rami per tutto l'inverno, fino allo schiudersi delle gemme in primavera.

La fascia di verde è perimetrata con cordoli in c.l.s. e sarà seminata con la dicondra (*Dichondra repens*), una pianta tappezzante, che resiste bene sia al sole sia all'ombra e che è molto adatta per dare vita a prati erbosi facili da mantenere. Si tratta di una specie erbacea molto vigorosa e a bassa manutenzione.

Questa pianta erbacea ha un portamento strisciante, si diffonde sulla superficie del terreno e raggiunge un'altezza di circa 3 cm. È composta da piccole foglie carnose di forma tondeggianti e di colore verde brillante. La crescita della dicondra normalmente non va oltre i 3 cm di altezza per cui si eliminano le operazioni di rasatura del prato spessore cm 3.

1.03.004 Rete idrica

Sarà sostituita parzialmente l'attuale tubazione con una in ghisa sferoidale, con rivestimento interno in malta cementizia di alto forno per acqua potabile; i lavori comprendono la posa di tutti i pezzi speciali e accessori vari a completamento dell'opera a regola d'arte.

Al termine dell'impianto sarà ripristinato il sottofondo e il manto stradale.

1.03.005 *Impianto di smaltimento acque meteoriche*

L'impianto di smaltimento delle acque meteoriche relative alla pista ciclopedonale e al marciapiede, sarà costituito da una condotta di raccolta che convoglierà nei pozzetti esistenti, , e sul collettore esistente.

L'innesto alla condotta esistente verrà eseguito sulla volta della stessa.

Le tubazioni sono previste in polietilene corrugato di diametri adeguati e saranno posate all'interno di un apposito scavo a sezione obbligata, su uno strato di sabbia e/o ghiaietto, previo livellamento del piano di posa, in modo tale da rispettare la pendenza verso il recapito finale.

Il rinfilanco ed il rinterro delle sezioni di scavo avverrà con sabbia ben costipata sopra la generatrice superiore del tubo.

1.03.006 *Rete di pubblica illuminazione*

L'impianto di illuminazione sarà realizzato in maniera tale da garantire un'adeguata visibilità nelle ore serali e notturne, affinché il traffico motorizzato e pedonale si svolga con sicurezza, secondo le indicazioni di normativa.

Gli apparecchi di illuminazione hanno il flusso luminoso emesso dalle lampade sia diretto verso il basso, allo scopo di evitare fenomeni di abbagliamento e di ridurre al minimo l'inquinamento luminoso. L'impianto sarà costituito da linee di distribuzione posate in cavidotti, apparecchiature di comando e protezione, pali completi di armature a testa palo.

I punti luce saranno predisposti per il sistema di telecontrollo.; i relativi pozzetti saranno senza fondo e con chiusino in ghisa.

Al fine di perseguire il risparmio energetico e il contenimento dell'inquinamento luminoso, si prevede che la rete di illuminazione pubblica sia conforme alle disposizioni contenute nella Legge Regionale 10/2012, così come risulterà dal Certificato di Conformità e dalla certificazione della ditta produttrice dei corpi illuminanti.

1.04 Modalità di uso corrente

1.04.001 Viabilità carrabile, rotatoria e segnaletica

Il pacchetto stradale è calcolato in funzione dei carichi e sovraccarichi stabiliti dalle vigenti norme e della tipologia di strada.

Non sono previsti accorgimenti particolari oltre al ripristino della pavimentazione stradale qualora il suo grado di usura lo ritenesse necessario.

In esercizio non sono previsti particolari provvedimenti, ma in caso di transito di carichi eccezionali, che dovranno essere regolamentati, dovranno essere messe in azione quelle precauzioni per prevenire danni strutturali, anche anticipando ed aumentando i controlli, le eventuali prove di laboratorio e quant'altro possa prevenire un'anomala usura dell'opera.

Nel caso di sversamenti accidentali di sostanze corrosive sulla sede delle aree di intervento, si dovrà provvedere alla rimozione delle sostanze ed eventuale rimozione e sostituzione delle parti ammalorate.

Per la segnaletica orizzontale e verticale non sono previsti accorgimenti particolari se non il rifacimento e/o la sostituzione in caso della imperfetta visibilità e grado di deterioramento.

1.04.002 Marciapiedi pubblici e pista ciclopedonale

Non sono previsti accorgimenti particolari oltre al ripristino sia della pavimentazione che degli elementi in calcestruzzo, qualora il loro grado di usura lo ritenesse necessario.

1.04.003 Verde pubblico

Non sono previsti accorgimenti particolari riguardo le essenze vegetali oltre le potature, sfalci, concimature, irrigazione, ecc..., specifiche per le piante posate.

1.04.004 *Rete idrica*

Non sono previsti accorgimenti particolari per l'uso della nuova rete idrica.

1.04.005 *Impianto di smaltimento acque meteoriche*

Non sono previsti accorgimenti particolari oltre agli interventi di manutenzione ordinaria di pulizia e spurgo delle condotte.

Nella rete di smaltimento delle acque meteoriche non è possibile scaricare altri materiali quali rifiuti, scarti di lavorazione, acque nere, ecc... In caso di accidentale sversamento di sostanze inquinanti, corrosive o tossiche, dovrà essere effettuata una accurata ispezione della rete, con l'eventuale pulizia e sostituzione degli elementi ammalorati.

1.04.006 *Rete di pubblica illuminazione*

Non sono previsti accorgimenti particolari oltre agli interventi di manutenzione ordinaria.

Nella canalizzazione di servizio alla rete di pubblica illuminazione non possono essere inserite nuove linee e condotte senza preventiva verifica e specifica autorizzazione da parte dell'ente proprietario e del gestore.

2. MANUALE DI MANUTENZIONE

2.01.001 *Viabilità e segnaletica*

Le pavimentazioni devono possedere i requisiti legati ad un sicuro transito dei mezzi, ed un livello di confort adeguato.

Pertanto è richiesta l'assenza di avvallamenti, buche, rugosità, ragnature, distacchi superficiali (sfogliature), mancanza di complanarità, ristagni d'acqua.

Tali irregolarità comportano un invecchiamento precoce dell'infrastrutture, che diventa carente dal punto di vista della sicurezza a causa di dislivelli e mancanza di aderenza.

Il complesso delle caratteristiche fisiche e chimiche del pacchetto pavimentato devono garantire nel tempo la regolare distribuzione delle sollecitazioni e dei carichi dagli strati di conglomerato bituminoso a quelli di fondazione, una usura regolare degli strati superficiali, il mantenimento delle caratteristiche dei materiali utilizzati.

È richiesto un grado di prestazioni conformi a quanto indicato nelle specifiche norme tecniche e nei capitolati d'appalto.

Le anomalie maggiormente riscontrabili sono:

- Deformazioni per azioni esterne, che determinano il cambiamento della forma dell'opera a seguito di carichi eccessivi, cedimenti strutturali, ecc...;
- Deformazioni per azioni interne, che determinano il cambiamento della forma dell'opera a seguito di eccessivi balzi termici, rigidità degli elementi strutturali, eccessiva porosità dei conglomerati, ecc...;
- Avvallamenti, che determinano eccessivo ristagno delle acque superficiali in zone soggette a cedimenti strutturali, che a causa delle infiltrazioni delle acque meteoriche, nel tempo aumentano considerevolmente lo stato di degrado;
- Presenza di buche o crepe, che si formano sulla superficie di transito, dovute al decadimento del livello prestazione dell'intero pacchetto o parte di esso;
- Rumorosità al transito, per un'eccessiva e anomala dispersione di rumore determinato in genere dalla rugosità della superficie di transito;
- Scivolosità della superficie viaria, in genere dovuta alla "sfogliatura" della pellicola di legante che avvolge il singolo elemento inerte che, nel tempo, viene poi levigato dal continuo passaggio veicolare.

Il controllo della sede calpestabile deve essere continuativo, con ispezione visiva delle superfici viarie, al fine di verificare la presenza delle anomalie descritte.

La segnaletica sia orizzontale che verticale deve sostanzialmente soddisfare il requisito della visibilità, da mantenere nel tempo, per garantire la perfetta comprensione delle informazioni trasmesse.

Pertanto la prestazione da garantire è la durabilità dell'opera.

Le anomalie riscontrabili sono:

- Alterazione cromatica, sia per quanto riguarda la luminosità che la brillantezza del colore, in tratti circoscritti o generalizzati;
- Distacco, che può interessare sia la segnaletica verticale che quella orizzontale, che si presenta con la mancanza di aderenza alla superficie sulla quale è applicata;
- Usura, specie per la segnaletica orizzontale, che nel tempo vede venir meno la leggibilità delle informazioni, anche a causa del decadimento del manto stradale.

Il controllo dello stato di manutenzione della segnaletica deve essere continuativo, con ispezione visiva, e sistematico in caso di incidente con sversamento di sostanze chimiche che potrebbero danneggiare la struttura.

2.01.002 *Marciapiedi pubblici e pista ciclopedonale*

Per quanto riguarda la manutenzione di marciapiedi e pista ciclabile, vale in toto quanto già descritto ed indicato al precedente punto "02.01.001 Viabilità e segnaletica".

2.01.003 *Verde pubblico*

Le opere a verde devono avere quei requisiti atti alla loro sopravvivenza in ambiente inquinante, caratterizzato dalla costante presenza di idrocarburi, gas di scarico, agenti chimici, sali per lo scioglimento del ghiaccio.

Le essenze vegetali devono assolvere ad una funzione estetica, di assorbimento del rumore e protezione dei ciclisti e dei pedoni.

È garantita l'assolvimento della loro funzione garantendone la crescita e la sopravvivenza.

L'anomalia principale del verde pubblico è legata al proprio degrado, dovuto ad un errore di scelta delle essenze, alla mancanza di irrigazione e/o concimatura, o ancora da motivi esterni quali incidenti stradali che provocano danni materiali o sversamenti di sostanze chimiche.

Il controllo deve essere almeno trimestrale per il manto erboso, annuale per gli arbusti e gli alberi, con ispezione visiva, mentre deve essere sistematico in caso di incidente con sversamento di sostanze chimiche che potrebbero danneggiare l'essenza vegetale.

2.01.004 *Rete idrica*

La rete idrica deve avere il requisito di rimanere impermeabile a possibili penetrazioni di sostanze esterne che comprometterebbero la purezza e la salubrità dell'acqua potabile.

È garantita l'assolvimento della funzione garantendo la perfetta tenuta delle tubazioni, dei pezzi speciali, nonché garantendo la stabilità morfologica con un intervento di riempimento degli scavi a regola d'arte.

Le perdite d'esercizio sono causa di dissesti della sede calpestabile, oltre allo spreco della risorsa idrica.

Per quanto riguarda i controlli, prima della messa in esercizio devono essere eseguite le prove di

tenuta previste dalle vigenti norme, mentre i controlli ciclici si rimanda alle modalità eseguite dalla società gestore della rete comunale.

2.01.005 *Impianto di smaltimento acque meteoriche*

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche è estremamente importante per una strada e per le opere connesse.

Qualora la rete di smaltimento fosse insufficiente o mal realizzata o scarsamente mantenuta, si verificherebbe l'allagamento della sede stradale, con immaginabili disservizi e pericoli per la circolazione.

Le infiltrazioni dell'acqua provocano, nel tempo, il cosiddetto effetto "pumping", cioè il pompaggio di risalita dell'acqua al passaggio dei carichi, che si manifesta con la presenza di fessurazioni superficiali e di materiale fino presente negli strati inferiori che si deposita sulla lastra stradale.

Il sistema funziona quando è garantito la raccolta e lo smaltimento delle piogge, anche in caso di eventi importanti.

Le condotte devono essere resistenti ai sali disgelanti, devono essere facilmente pulibili, devono essere stabili e di adeguata sezione per garantire la portata di esercizio. Le anomalie riscontrabili sono:

- Accumuli di detriti e rifiuti nei punti di captazione, nei pozzetti e nelle condotte;
- Degrado dei tubi e dei giunti, con perdita di elasticità e di portata;
- Chiusini e caditoie difettose, mal montate, rumorose o sporgenti dal piano strada;
- Pozzetti difettosi e posati non a regola d'arte;
- Emissione di cattivi odori;
- Penetrazione di apparati radicali nella condotta;
- Errori di pendenza con fenomeni di ritorno delle acque o ristagni superficiali.

Il controllo dell'intero sistema di smaltimento delle acque meteoriche deve essere previsto ogni 12 mesi, verificando in loco il corretto deflusso delle acque, lo stato di integrità di chiusini, caditoie e pozzetti, il fissaggio dei tubi nei pozzetti.

Ogni 5 anni deve essere eseguita una video ispezione dei collettori per verificare la tenuta delle condotte, dei giunti, eventuali distacchi, rotture, ecc...

Un controllo così accurato deve essere eseguito ogni qualvolta si verificano anomalie di funzionamento, rotture di sottoservizi adiacenti (rete dell'acquedotto, rete del gas, linea elettrica, linea telefonica, ecc...), o ancora da motivi esterni quali incidenti stradali che provocano sversamenti di sostanze chimiche nella condotta.

Ogni qualvolta si verificano delle anomalie deve essere eseguita la disotturazione degli scarichi con adeguati mezzi meccanici e sonde; ad ogni modo ogni anno deve essere programmato la pulizia della condotta per l'asportazione di sedimenti e fanghi.

In assenza di anomalie, ogni anno si deve provvedere alla pulizia delle caditoie stradali e dei sifoni.

2.01.006 *Rete di pubblica illuminazione*

La perfetta funzionalità della rete di pubblica illuminazione è garanzia di sicurezza alla circolazione ciclabile, pedonale e veicolare. È quindi indispensabile che le prestazioni di progetto siano garantite nel tempo, nella quantità degli elementi, parti integranti del sistema, che nella loro qualità.

Per la manutenzione della rete di illuminazione pubblica è necessaria l'analisi dell'impianto, dei singoli elementi, del comportamento a seguito di guasti.

Per una corretta individuazione della migliore politica di manutenzione, le norme UNI individuano i seguenti criteri:

- Manutenzione "a guasto" o correttiva;
- Manutenzione preventiva (ciclica, su condizione e predittiva);
- Manutenzione migliorativa;
- Manutenzione produttiva.

La manutenzione "a guasto" si esegue a seguito di una rottura o anomalia, al fine di ripristinare immediatamente le condizioni di funzionalità. Questi interventi non sono programmabili né può essere quantificato il carico economico.

La manutenzione "preventiva" ha come fine ultimo la riduzione delle probabilità di guasto a causa del degrado dei componenti, prevedendone la sostituzione a tempi prefissati. La corretta programmazione permette la definizione di tempi e costi, nonché l'utilizzo costante dell'impianto.

La manutenzione "su condizione" viene eseguita su ispezione di personale specializzato che valuta lo stato di degrado dei singoli componenti, l'eventuale decadimento prestazionale e raccoglie tutte quelle informazioni necessarie alla corretta valutazione sulla riparazioni o sostituzioni di elementi e prevenire guasti.

Il terzo tipo di manutenzione preventiva è quello definito di tipo "predittivo" con il quale si utilizzano modelli per definire il tempo di vita residua degli elementi, selezionando e raccogliendo elementi significativi e metodologie, cercando di anticipare il guasto.

La manutenzione “migliorativa” e “produttiva” è intesa come il complesso delle operazioni che sono volte al miglioramento, anche mediante modifiche di leggera entità, delle prestazioni del bene, preservandone la funzione nel tempo.

I controlli devono riguardare gli elementi elettrici, le condotte, i pozzetti, ecc...

Particolare attenzione deve essere rivolta ai pali di illuminazione, ai bracci e corpi illuminanti, soprattutto in caso di incidenti ed urti.

Tutti gli interventi di manutenzione di cui sopra devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.

Nella canalizzazione di servizio alla rete di pubblica illuminazione non possono essere inserite nuove linee e condotte senza preventiva verifica e specifica autorizzazione da parte dell'ente proprietario e del gestore.

3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma delle manutenzioni tende a definire i tempi e le modalità sia dei controlli che degli interventi sulle varie opere progettate.

A seconda del mantenimento nel tempo delle prestazioni che vengono richieste al bene realizzato, già descritte nei punti precedentemente esaminati, si definisce i cosiddetti sottoprogramma dei controlli e sottoprogramma degli interventi.

Il sottoprogramma dei controlli definisce la programmazione dei controlli e delle verifiche da effettuare negli anni per garantire il mantenimento degli standard prestazionali di progetto, tenendo conto della naturale decaduta del bene e del grado di funzionamento ottimale e minimo accettabile dello stesso.

Il sottoprogramma degli interventi manutentivi riporta la scadenza temporale entro la quale si deve intervenire con lavori di manutenzione, ordinaria o straordinaria, per garantire la migliore conservazione del bene.

Parte delle opere sono state definite nei dettagli con l'azienda che poi prenderà in gestione il servizio, garantendo così una uniformità delle reti di progetto con quanto già presente e funzionante nella stessa zona.

In tal caso la cadenza dei controlli, le modalità degli stessi, il programma degli interventi di manutenzione, dovrà essere conforme a quello già in essere nell'azienda gestrice.

3.01.001 Viabilità e segnaletica

3.01.001.001 Pavimentazioni

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo di verifica presenza cedimenti, ragnature, crepe, usure, assestamenti o altre anomalie presenti sulla sede stradale.	Verifica visiva	12 mesi
Controllo dello spessore.	Carotaggio	5 anni
Controllo dello stato di manutenzione dell'intero pacchetto Calpestabi compreso strato di fondazione e strati di le , In Calce, cemento o pavimentato con .autobloccanti	Carotaggio o saggio profondo	In caso di cedimenti anomali

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Sigillatura delle crepe o delle ragnature (a "pelle di coccodrillo") con bitume tradizionale o modificato, con nastri bituminosi, con bitume e graniglia, ecc....	Sigillatura e ripristino planarità	In funzione delle anomalie riscontrate
Rifacimento completo dell' ultimo strato con asportazione dell'esistente mediante fresatura superficiale e posa di nuovo strato di conglomerato.	Rifacimento	10 anni
Rifacimento profondo mediante fresatura e/o scavo con mezzo meccanico, rifacimento completo del pacchetto di fondazione, rifacimento completo del pacchetto in conglomerato Di calce, posa eventuale di geocomposito armato su cedimenti localizzati (posizionato tra i composti a base cementizia).	Rifacimento	30 anni o in funzione delle anomalie riscontrate

3.01.001.002 Segnaletica stradale

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo di verifica della visibilità diurna e notturna della segnaletica stradale orizzontale.	Verifica visiva	12 mesi
Controllo e verifica dell'integrità della segnaletica stradale verticale, della sua perfetta stabilità (pannelli e sostegni), della corretta posizione rispetto ai flussi di traffico, della perfetta visibilità diurna e notturna.	Verifica visiva	12 mesi

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Esecuzione di nuova segnaletica stradale orizzontale, con eventuale cancellazione della precedente mediante copertura o fresatura leggera.	Rifacimento	3 anni
Pulizia e fissaggio sostegni e pannelli della segnaletica verticale.	Pulizia e manutenzione	3 anni o quando si rende necessario per fattori esterni
Sostituzione della segnaletica verticale e dei supporti.	Sostituzione	8 anni o quando si rende necessario per fattori esterni (urti, incidenti, ecc...) o nuove indicazioni

3.01.002 *Marciapiedi pubblici e pista ciclopedonale*

3.01.002.001 Pavimentazioni e pista ciclopedonale

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo di verifica presenza cedimenti, ragnature, crepe, usure, assestamenti, variazioni cromatiche (tratti ciclabili e tratti pedonali) o altre anomalie presenti sulla sede pedonale e carrabile nell'area sosta camper.	Verifica visiva	12 mesi
Controllo dello spessore del tappeto d'usura.	Carotaggio	5 anni
Controllo dello stato di manutenzione del pacchetto calpestabile, fondazione e strati di conglomerato cementizio.	Carotaggio o saggio profondo	In caso di cedimenti anomali

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Sigillatura delle crepe o delle ragnature (a “pelle di coccodrillo”) con bitume tradizionale o modificato, con nastri bituminosi, con bitume e graniglia, ecc....	Sigillatura e ripristino planarità	In funzione delle anomalie riscontrate
Rifacimento completo del tappeto di usura con asportazione dell'esistente mediante fresatura superficiale e posa di nuovo strato di conglomerato cementizio.	Rifacimento	20 anni
Rifacimento profondo mediante fresatura e/o scavo con mezzo meccanico, rifacimento completo del pacchetto di fondazione, rifacimento completo del pacchetto in conglomerato	Rifacimento	40 anni o in funzione delle anomalie

Pagina 17 di 24

cementizio e del tipo tappeto d'usura, posa eventuale di geocomposito armato su cedimenti localizzati (posizionato tra i composti bituminosi e cementizi).		riscontrate
--	--	-------------

3.01.002.002 Cordolature

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo e verifica presenza cedimenti singoli elementi o aree estese, rotture, crepe, usure anomale, assestamenti o altre anomalie presenti sui cordoli di delimitazione pista ciclopeditone.	Verifica visiva	12 mesi

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Sigillatura crepe, riposizionamento elementi, ripristino continuità del cordolo.	Sigillatura e ripristino	In funzione delle anomalie riscontrate
Sostituzione degli elementi ammalorati e rotti della cordolatura.	Sostituzione	Quando si rende necessario
Rifacimento completo della cordolatura.	Rifacimento	40 anno o quando si rende necessario

3.01.002.003 Muro di contenimento

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo dello stato di manutenzione del muretto a con verifica presenze di crepe, distacchi di cemento armato, ecc...	Verifica visiva	12 mesi
Controllo di eventuali cedimenti strutturali alla fondazione del muretto posto a confine dell'area sosta camper.	Verifica visiva	12 mesi
	Verifica visiva	12 mesi

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Sigillatura crepe, ripristino continuità e funzionalità del muretto.	Sigillatura e ripristino	In funzione delle anomalie riscontrate o dei danni subiti
Sostituzione delle parti danneggiate del muretto in cemento armato	Riparazione Rifacimento	In funzione delle anomalie riscontrate o dei danni subiti
Rifacimento completo della struttura.	Rifacimento	In funzione delle anomalie riscontrate, dei danni subiti (urti, incidenti, ecc...) o di nuove normative

3.01.003 Verde pubblico

3.01.003.001 Prato e terreni

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo dello stato e della crescita della vegetazione che non deve recare disturbi alla visibilità.	Verifica visiva	3 mesi

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Rasatura delle e scerbatura delle erbe infestanti.	Sfalcio	Qualora necessari in funzione delle essenze vegetali piantumate
Aratura e nuova semina.	Rifacimento	5 anni o qualora necessiti in funzione delle essenze vegetali piantumate

3.01.003.002 Alberi e arbusti

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo dello stato e della crescita della essenze vegetali che non deve recare disturbi alla visibilità.	Verifica visiva	12 mesi
Controllo dei pali tutori posizionati a garanzia della crescita e della stabilità del fusto delle alberature.	Verifica visiva	12 mesi

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Concimazione, trattamento antiparassitario, taglio della chioma, spollonatura e quanto necessita per una regolare crescita delle piante.	Manutenzione	Quando necessari in funzione delle essenze vegetali piantumate
Taglio rami secchi o danneggiati a seguito eventi meteorici.	Taglio	In funzione dei danni riscontrati
Sostituzione delle piante irrimediabilmente danneggiate a seguito eventi meteorici, essiccate, ammalate, o da sostituire per ragioni di sicurezza.	Piantumazione	Quando necessari in funzione dei danni riscontrati e delle essenze vegetali piantumate

3.01.004 Rete idrica

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo della tenuta stagna di tutta la condotta mediante prova a pressione eseguita con adeguati strumenti di misurazione.	Misurazione perdite di pressione	Prima della messa in esercizio della rete
Controllo della tenuta stagna dei pezzi speciali della condotta.	Verifica visiva	Prima della messa in esercizio della rete e dopo 3 mesi dalla messa in esercizio
Controllo generale della rete con verifica della tenuta e delle	Prove in situ	Come da protocolli

portate.	Verifiche portate	dell'azienda gestore del servizio .
Controllo della qualità dell'acqua in rete.	Analisi chimica	Come da protocolli dell'azienda gestore del servizio .
Controllo generale dello stato dei pozzetti, dei chiusini, degli scavi.	Verifica visiva	12 mesi

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Garanzia della perfetta tenuta stagna della rete e dei pezzi speciali.	Riparazione	Prima della messa in esercizio della rete e dopo 3 mesi dalla messa in esercizio
Interventi di manutenzione della rete.	Riparazione	Come da protocolli dell'azienda gestore del servizio .
Sostituzione parziale o totale della rete.	Sostituzione	30 anni
Sostituzione dei pozzetti e dei chiusini rotti o ammalorati.	Sostituzione	Quando si rende necessario

3.01.005 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo della capacità di captazione delle acque meteoriche.	Verifica visiva	Durante l'evoluzione di eventi meteorici rilevanti
Controllo generale dello stato dei pozzetti, dei chiusini, degli scavi.	Verifica visiva	12 mesi
Controllo emissione di cattivi odori.	Verifica olfattiva	12 mesi o in funzione di

Pagina 21 di 24

		anomalie riscontrate
Controllo penetrazione di apparati radicali con ostruzione delle condotte.	Prove in situ	in funzione di anomalie riscontrate
Controllo generale della rete.	Prove in situ	5 anni o in funzione di anomalie riscontrate
Controllo della vasca di sedimentazione prefabbricata.	Verifica visiva e prove in situ	5 anni o in funzione di anomalie riscontrate
Controllo della pompa di sollevamento della vasca di sedimentazione prefabbricata.	Prove in situ	1 mese o in funzione di anomalie riscontrate
Controllo del perfetto funzionamento della valvola antiriflusso.	Verifica visiva e prove in situ	12 mesi o in funzione di anomalie riscontrate

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Pulizia e spurgo delle condotte.	Pulizia con autospurgo provvisto di canaljet	2 anni o in funzione di anomalie riscontrate
Pulizia di caditoie e griglie.	Pulizia a mano o con autospurgo	12 mesi o in funzione di anomalie riscontrate
Pulizia del materiale di decantazione nella vasca di sedimentazione.	Pulizia con pompa di sollevamento	1 mese per un tempo di 15' / 20'
Manutenzione della valvola antiriflusso.	Manutenzione	12 mesi o in funzione di anomalie

Pagina 22 di 24

		riscontrate
Interventi di manutenzione della rete, dei pozzetti e delle vasche.	Riparazione	In funzione di anomalie riscontrate
Sostituzione parziale o totale della rete.	Sostituzione	40 anni
Sostituzione dei chiusini rotti o ammalorati.	Sostituzione	Quando si rende necessario

3.01.006 Rete di pubblica illuminazione

Programma dei controlli:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Prova di funzionamento generale.	Verifica visiva	Prima della messa in esercizio della rete

Controllo della perfetta funzionalità della rete, degli apparecchi elettrici e dei corpi illuminanti, danneggiamenti, infiltrazioni d'acqua.	Verifica visiva	12 mesi o in funzione di anomalie riscontrate
Controllo dei cavi della linea elettrica.	Verifica visiva	12 mesi
Controllo dello stato di manutenzione e della stabilità dei pali della pubblica illuminazione, dei bracci sporgenti, dei corpi illuminanti e del blocco di fondazione.	Verifica visiva Prove in situ	6 mesi il primo controllo dalla messa in opera, poi 12 mesi o quando si rende necessario per fattori esterni (urti, incidenti, ecc...)
Controllo generale dello stato dei pozzetti, dei chiusini, degli scavi.	Verifica visiva	12 mesi

Programma degli interventi:

<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Pulizia dei corpi illuminanti.	Pulizia	12 mesi
Interventi di manutenzione dei cavi elettrici, morsetti, ecc...	Manutenzione Riparazione	Come da protocolli dell'azienda gestore del servizio

Pagina 23 di 24

Interventi di manutenzione ai corpi illuminanti, riparazione infiltrazioni, sigillature, ancoraggi, incastri meccanici, cassette, ecc...	Manutenzione Riparazione	Come da protocolli dell'azienda gestore del servizio
Sostituzione lampade e accessori di consumo (starter, condensatori, ecc...) con pulizia interna del corpo illuminante.	Sostituzione	Quando si rende necessario o come da protocolli dell'azienda

		gestore del servizio Aset S.p.A.
Sostituzione di tutti quegli elementi che presentano fenomeni di corrosione.	Sostituzione	Quando si rende necessario
Interventi di derattizzazione dei pozzetti della rete.	Derattizzazione	12 mesi o in funzione di danni riscontrati
Sostituzione e/o pulizia dei pozzetti e dei chiusini rotti o ammalorati.	Sostituzione	Quando si rende necessario