

logo



committente

COMUNE DI CISLAGO

Provincia di Varese

titolo intervento

LAVORI DI REALIZZAZIONE PISTA CICLABILE IN VIA C. BATTISTI/S.P. N° 223 DA VIA CARDUCCI AL CONFINE CON IL COMUNE DI TURATE LOTTO 2

fase progettuale

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

n° elaborato

titolo elaborato

C

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

00	Ottobre 2023	Emissione progetto di fattibilità tecnica ed economica	EB	MMB	MMB
REV	DATA	NOTE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

codice commessa

27S23PFTE2

nome file

27S23PFTE2_CIS_C_PDM_00
Piano manutenzione

scala

-

data

Ottobre 2023

società incaricata



BMB INGEGNERIA S.R.L.

Sede Legale: Via Sondrio, 55 - 20835 Muggiò (MB)
 Tel. +39 039 2785540 - Fax +39 039 2144493
 studio@bmbingegneria.net
 www.bmbingegneria.net

Codice Fiscale 04780760965
 Partita IVA 04780760965
 R.E.A. MB 1886967
 Iscriz. C.C.I.A.A. n° 04780760965

Professionista incaricato:

DOTT. ING. MARCO MANNUCCI BENINCASA

timbro

Indice

1. PREMESSE.....	2
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	4
3. STANDARD MANUTENTIVO DA GARANTIRE.....	5
4. OPERE DI FOGNATURA	7
4.1 MANUALE D'USO	7
4.2 MANUALE DI MANUTENZIONE	7
4.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	10
4.3.1 <i>Sottoprogramma delle prestazioni</i>	10
4.3.2 <i>Sottoprogramma dei controlli</i>	10
4.3.3 <i>Sottoprogramma degli interventi</i>	13
5. OPERE STRADALI.....	14
5.1 MANUALE D'USO	14
5.2 MANUALE DI MANUTENZIONE	14
5.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	15
5.3.1. <i>Sottoprogramma delle prestazioni</i>	15
5.3.2 <i>Sottoprogramma dei controlli</i>	15
5.3.3 <i>Sottoprogramma degli interventi</i>	17
6. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E PREDISPOSIZIONE VIDEO SORVEGLIANZA	18
6.1 MANUALE D'USO	18
6.2 MANUALE DI MANUTENZIONE.....	19
6.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	19
6.3.1 <i>Sottoprogramma delle prestazioni</i>	19
6.3.2 <i>Sottoprogramma dei controlli e degli interventi</i>	20
6.3.3 <i>Sottoprogramma degli interventi</i>	21
7. OPERE A VERDE.....	23
7.1 MANUALE D'USO	23
7.2 MANUALE DI MANUTENZIONE.....	23
7.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	25
7.3.1 <i>Sottoprogramma delle prestazioni</i>	25
7.3.2 <i>Sottoprogramma dei controlli</i>	25
7.3.3 <i>Sottoprogramma degli interventi</i>	26

1. PREMESSE

La finalità del presente documento consiste nel prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione relativa alle opere previste nel progetto esecutivo allo scopo di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità ed il valore economico.

Il presente Piano di Manutenzione si compone dei seguenti documenti operativi:

- 1) **Manuale d'uso:** Il manuale d'uso definisce l'insieme delle informazioni atte a permettere la gestione dell'intervento da realizzare e di conoscere le modalità di fruizione delle opere progettate e, senza entrare nel merito delle autonomie decisionali proprie del servizio di gestione, fornire elementi utili a limitare i danni derivanti da un'utilizzazione impropria e consentire di eseguire le operazioni atte alla conservazione e che non richiedono conoscenze specifiche.

Sono inoltre descritti gli scopi e le modalità d'utilizzo che a livello progettuale sono stati previsti per l'intervento da realizzare. Si ricorda che le procedure e le indicazioni fornite nel manuale d'uso sono redatte per portare a conoscenza del servizio di gestione quegli aspetti particolari e specifici, caratteristici dell'intervento progettato.

Il manuale d'uso contiene infine informazioni relative alla descrizione e collocazione nell'intervento delle parti menzionate, rappresentazione grafica delle stesse, prescrizioni e modalità d'uso corretto.

Nel caso specifico del progetto in esame il “Manuale d'Uso” non trova utilizzo nelle modalità di fruizione del bene dell'utente, dato che non sono presenti nell'opera elementi tecnologici o meccanici utilizzati dal personale addetto.

Questa parte del Piano di Manutenzione dell'opera trova, invece, perfetta applicazione nell'organizzazione delle operazioni atte alla sua conservazione ed al riconoscimento immediato di fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

- 2) **Manuale di manutenzione:** in questa sezione sono riportate le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione dell'opera progettata, con l'individuazione dei soggetti atti ad eseguirle, fornendo le caratteristiche dei materiali e dei componenti interessati.
- 3) **Programma di manutenzione:** prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze prefissate al fine di una corretta gestione del bene nel corso degli anni.

In questa sezione saranno pertanto definiti:

- il livello delle prestazioni che devono essere garantite dall'opera realizzata durante la sua vita;
- una serie di controlli e di interventi finalizzati ad una corretta gestione dell'opera;
- le scadenze alle quali devono essere eseguiti gli interventi.

Il Programma di Manutenzione si articola in:

- a) **Sottoprogramma delle prestazioni:** vi sono indicate le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene;

- b) **Sottoprogramma dei controlli:** vi è indicata 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;
- c) **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:** 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.

Gli interventi di manutenzione individuati nel presente Piano dovranno essere di volta in volta integrati con quelli già predisposti dall'Ente Gestore per lavori della stessa tipologia.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Scopo del progetto è la realizzazione della pista ciclabile in Via C. Battisti / S.P. n°233 da Via Carducci al confine con il Comune di Turate, nel tratto all'interno della stazione di servizio “Sommese Petroli” e proprietà privata Galli.

La pista sarà completa delle opere di smaltimento acque meteoriche, illuminazione pubblica e predisposizione videosorveglianza.

Le opere in progetto si possono raggruppare nelle seguenti categorie in funzione delle diverse tipologie di interventi manutentivi richiesti:

- 1. Opere di fognatura;**
- 2. Opere stradali.**
- 3. Impianto di illuminazione**
- 4. Opere a verde**

3. STANDARD MANUTENTIVO DA GARANTIRE

Opere di fognatura

Per la realizzazione delle nuove tubazioni e manufatti è previsto l'uso di materiale e tecniche che rispondono ad elevati livelli qualitativi; inoltre tenendo conto che si prevede una durata di questo impianto di almeno 30 anni, si stabilisce che lo standard di efficienza che devono mantenere nel tempo le tubazioni di nuova realizzazione sia di livello **ALTO** e quindi nel presente Piano si prevede che:

- controlli e verifiche dei tratti di condotti ove è più probabile il deposito di materiali siano effettuati almeno due volte l'anno e comunque ogni qualvolta necessario su segnalazione di particolari problemi;
- controlli e verifiche dello stato di conservazione delle opere edili siano effettuati almeno una volta l'anno e gli interventi di manutenzione edile siano effettuati subito dopo la segnalazione di necessità di intervento;
- gli spurghi siano programmati in modo da evitare anche il minimo deposito sul fondo del condotto o all'interno dei manufatti ed in corrispondenza degli innesti;
- eventuali interventi di manutenzione siano effettuati immediatamente dopo il riscontro di un calo di efficienza delle condotte.

Opere stradali

Per le opere stradali è previsto l'uso di materiale e tecniche che rispondono ad elevati livelli qualitativi; si stabilisce che lo standard di efficienza che devono mantenere nel tempo le opere sia di livello **ALTO** e quindi nel presente Piano si prevede che:

- controlli e verifiche dello stato di conservazione della pavimentazione in conglomerato bituminoso (tappeto di usura), della pavimentazione in masselli autobloccanti di calcestruzzo, delle cordolature siano effettuati almeno due volte l'anno;
- controlli e verifiche dello stato di funzionamento dei manufatti di raccolta delle acque piovane siano effettuati almeno una volta l'anno;
- in virtù dell'importanza che riveste la segnaletica nella disciplina del traffico veicolare, ciclabile e pedonale, ci si dovrà accertare almeno due volte l'anno del suo perfetto stato di conservazione.

Impianto di illuminazione

Analogamente, anche per gli impianti da realizzare è previsto l'uso di attrezzi che rispondono ad elevati livelli qualitativi; inoltre tenendo conto che si prevede una durata per le apparecchiature di almeno 10 anni si stabilisce che lo standard di efficienza che devono mantenere nel tempo sia di livello ALTO e quindi nel presente Piano si prevede che

- controlli e verifiche in campo della funzionalità delle apparecchiature siano effettuati almeno due volte all'anno;
- gli interventi di manutenzione ordinaria siano effettuati in ragione di quanto previsto dai manuali d'uso e manutenzione delle singole apparecchiature;

- gli interventi di manutenzione straordinaria siano effettuati immediatamente dopo averne riscontrata la necessità.

Opere a verde

Si prevede che gli interventi di manutenzione siano effettuati sulla base di un programma annuale realizzato considerando le caratteristiche delle varie specie e valutando attentamente i cicli naturali legati alle stagioni.

4. OPERE DI FOGNATURA

4.1 MANUALE D'USO

Ubicazione delle opere

- Via C. Battisti / S.P. n°233 – stazione di servizio “Sommese Petroli” e proprietà privata Galli in Comune di Cislago (VA).

Riferimento agli elaborati del progetto definitivo-esecutivo

- allegato A.1: Relazione generale
- allegato A.2: Relazione idraulica rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche;
- elaborato 4: Planimetria opere in progetto
- elaborato 5: Sezioni: stato di fatto - stato di progetto
- elaborato 6: Particolari costruttivi

Manufatti e materiali

- ❖ trincee drenanti, sezione 80x80 cm formate da ciottoli di cava e tessuto non tessuto peso 136 g/mq + tubazione drenante in Polietilene strutturato corrugato esternamente, liscio all'interno, SN 8, Di 170 mm, De 200 mm;
- ❖ trincee drenanti, sezione 100x100 cm formate da ciottoli di cava e tessuto non tessuto peso 136 g/mq + tubazione drenante in Polietilene strutturato corrugato esternamente, liscio all'interno, SN 8, Di 170 mm, De 200 mm;
- ❖ pozzetti in calcestruzzo, dimensioni interne 45x45 cm, con griglia in ghisa sferoidale luce netta 45x45 cm, classe C250;
- ❖ pozzetti in calcestruzzo, dimensioni interne 45x45 cm, con chiusino in ghisa sferoidale Classe C250.

4.2 MANUALE DI MANUTENZIONE

Riparazione/ripristino condotte: si tratta di una manutenzione straordinaria imputabile a rotture delle condotte (schiacciamento, cedimento di un giunto, ecc.). Tale operazione dovrà in generale essere effettuata mediante scavo a cielo aperto e dopo avere liberato la condotta dal materiale di ricoprimento. Dovrà essere prestata particolare attenzione a non danneggiare le condotte che sono destinate a rimanere in esercizio, a tale fine si dovrà provvedere al taglio completo del condotto da sostituire sfilando le estremità, dovranno pertanto essere utilizzati appositi pezzi speciali a manicotto (rotture localizzate di piccole dimensioni) o, per rotture più rilevanti, con la sostituzione di un tratto di condotta.

Pulizia/Spurgo condotte: la pulizia della condotta ha lo scopo di rimuovere tutti i depositi, sedimenti, incrostazioni ed altri materiali sia per finalità manutentiva sia per permettere la successiva ispezione di risanamento. Le operazioni di pulizia, effettuate indipendentemente dai diametri e dal grado di intasamento, seguono necessariamente il senso di scorrimento dei liquami, partendo dai rami periferici a quelli principali.

Per la rimozione dei depositi sabbiosi e melmosi si impiega generalmente una testata ad ogiva ed azionata dalla reazione di getti d'acqua uscenti ad alta pressione dagli eiettori di propulsione, l'apparecchiatura è montata su automezzo provvisto di pompa, cisterna divisa in 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 demolizione di depositi solidificati sulle pareti e sul fondo della tubazione viene utilizzata una testata ad ugelli orientabili.

Per la corretta esecuzione dei lavori, è necessario eseguire gli stessi su ogni campata iniziando da valle e risalendo verso monte lungo il percorso della condotta stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

Per ogni automezzo dovranno essere previsti almeno n°2 operatori di cui uno specializzato per la manovra delle apparecchiature ed opportunamente istruito per l'uso dell'automezzo; le dotazioni e le attrezzature del mezzo dovranno essere provviste di tutto quanto previsto delle norme antinfortunistiche per eventuali lavori manuali di spурgo che si rendessero necessari all'interno del condotto di fognatura.

La pressione di esercizio durante i lavori di pulitura e per l'avanzamento della sonda può essere spinta anche fino a 120 – 200 bar.

Tutti i rifiuti asportati durante le operazioni di spурgo dei condotti sono classificati "speciali" e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel completo 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.

Manutenzione dei manufatti edili: da eseguire quando necessario sull'opera in progetto e consistente sinteticamente nella riparazione di pozzetti di ispezione con particolare riguardo al corretto fissaggio della soletta superiore, del torrino d'ingresso, del chiusino d'ispezione, all'integrità del rivestimento dell'elemento di fondo; 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 alla marinara se presenti. Tutte le operazioni di sostituzione dei manufatti devono essere eseguite mediante scavi a cielo aperto a sezione obbligata.

Manutenzione di chiusini e griglie: richiedono una manutenzione e cura costante essendo posti su aree carrabili e, a causa dei carichi e della frequenza del traffico, risultano particolarmente sollecitati; l'operazione in genere consiste nel rimuovere completamente il chiusino o la griglia di copertura, e riposizionarlo con getto in calcestruzzo.

Prescrizioni per la sicurezza durante i lavori di manutenzione:

Tutti i lavori di manutenzione sopra descritti devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dal D.Lgs n°81/08 e s.m.i. In particolare, si evidenziano i seguenti rischi lavorativi:

➤ **Rischio biologico**

Gli impianti di collettamento rientrano nel campo di applicazione del titolo X del D.Lgs n°81/08, “*Esposizione ad agenti biologici*”, essendo un’attività che, pur non comportando una deliberata intenzione di operare con agenti biologici, implica un’esposizione potenziale ad agenti biologici.

Tali impianti (con reflui prevalentemente di origine civile) possono comportare l’esposizione potenziale ad agenti che rientrano nella categoria di cui alla voce b) del comma 1) dell’art. 268 del D.Lgs n°81/08, che recita: “*Agente biologico del gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche*”.

Inoltre, non può essere esclusa la presenza di agenti biologici appartenenti al gruppo 3: *agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche*.

Per quanto sopra si evidenziano rischi potenziali, seppur non deliberati, per la salute dei lavoratori che rendono necessaria l’attuazione di misure tecniche, organizzative e procedurali di sicurezza.

In tal senso gli addetti che per la manutenzione dovranno accedere a vasche, tubazioni, apparecchiature ed impianti in genere, dovranno adottare tutte le misure di protezione necessarie ad evitare rischi per la salute dei lavoratori derivanti dal contatto con possibili agenti biologici. In particolare dovranno essere utilizzate, secondo necessità, guanti, occhiali, tute integrali, e, in casi eccezionali, autorespiratori.

In generale si dovranno rispettare le seguenti norme:

- 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 scavi in sezione ristretta e profondità superiore a 1,5 m dovranno essere opportunamente provvisti di armature atte al contenimento delle pareti degli scavi;
- gli operai dovranno essere provvisti di tutte le necessarie protezioni antinfortunistiche quali, elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, 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.

Per gli interventi che richiedono l'ingresso di personale operativo all'interno delle camerette di ispezione, si specifica che:

- a. interessando manufatti rientranti nella categoria definita come “spazio confinato” - ovvero luoghi non progettati per una occupazione continua, con ristrette vie di accesso e di uscita, ma con una larghezza sufficiente affinché un operatore possa entrarvi ed eseguire un lavoro assegnato – sono soggetti agli obblighi del “Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n°81”, di cui al D.P.R. n°177/2011;
- b. l'operatore che deve accedere all'interno dei pozzi dovrà essere dotato di idonea imbracatura del tipo a bretelle e cosciali, con doppio anello di aggancio posti in posizione sternale e dorsale, completa di connettore (moschettone) da agganciare all'apposita attrezzatura (treppiede dotato di verricello in dotazione al personale) per la discesa e per il recupero dell'infortunato in caso di emergenza.

Tutti i rifiuti asportati durante le operazioni di spurgo dei manufatti sono classificati “speciali” e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel completo rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia.

In particolare, 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.

4.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Lo standard di efficienza che devono mantenere nel tempo le opere deve essere di livello elevato e non sono pertanto ammissibili diminuzioni della funzionalità delle stesse.

Il presente progetto prevede la realizzazione di un nuovo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche a servizio della nuova pista ciclabile. Data la tipologia e ubicazione delle opere, sono da ritenersi poco probabili e comunque non prevedibili allo stato attuale, ulteriori modifiche di carattere strutturale.

4.3.2 Sottoprogramma dei controlli

Attività di ispezione da eseguirsi con cadenza temporale stabilita con lo scopo di:

- accertare la presenza di materiali sedimentati;
- controllare che le strutture dei manufatti non presentino lesioni o deformazioni che possano compromettere la stabilità dell'intera opera;
- controllare che i giunti della tubazione non siano deteriorati e che pertanto non pregiudichino la tenuta idraulica della stessa con la conseguenza di inquinamento del sottosuolo;
- controllare che i chiusini di ispezione e griglie posti su aree carrabili non siano sconnessi dalla loro sede.

Ogni attività di ispezione deve essere eseguita da personale direttamente alle dipendenze del Gestore del servizio di fognatura ed ogni operazione di ispezione da effettuarsi all'interno dei condotti di fognatura (se

diametro ≥150 cm) o dei pozzetti di ispezione, deve essere svolta nel rigoroso rispetto delle fondamentali norme antinfortunistiche atte a tutelare l'incolumità degli operatori. In generale si dovrà operare nel rispetto del D.P.R. n°177/11 ed in particolare:

- predisporre la segnaletica per evidenziare le limitazioni e i divieti che si rendessero necessari durante l'apertura dei chiusini di ispezione;
- prevedere la ventilazione del condotto, oppure un'insufflazione forzata d'aria prima di un eventuale ingresso nel condotto;
- prima dell'accesso alla cameretta verificare per mezzo di appositi strumenti di rilevazione l'assenza di gas dannosi e miscele esplosive;
- durante la discesa nel condotto si dovrà costantemente accertare che non vi sia pericolo di esalazioni gassose mediante apposite apparecchiature che dovranno essere tenute in funzione durante tutta la fase di ispezione;
- l'operatore che accede al condotto dovrà essere opportunamente istruito secondo quanto previsto dalla Legge n°81/2008 e del D.P.R. n°177/11 sulle procedure di accesso ai condotti in fognatura; dovrà inoltre essere provvisto di abbigliamento idoneo alla protezione contro contatti con il liquame presente nei condotti, ovvero tuta impermeabile, stivali con suola antisdrucchio, guanti, casco, occhiali;
- l'operatore durante la discesa nel condotto dovrà essere assicurato con cintura di sicurezza provvista di apposita imbracatura;
- se necessaria, l'illuminazione all'interno del condotto dovrà avvenire mediante lampade a pila, in alternativa on alimentazione elettrica non superiore a 12 volt.

La frequenza delle ispezioni visive in relazione alla tipologia dell'opera progettata viene fissata in:

- pozzerri d'ispezione, **almeno n°1 ispezione ogni 12 mesi**;
- chiusini, **almeno n°1 ispezione ogni 6 mesi**;
- tubazione completa (camerette e tubi), **almeno n°1 ispezione con telecamera ogni 5 anni**.

COMUNE DI CISLAGO

Lavori di realizzazione pista ciclabile in Via C. Battisti / S.P. n°223 da Via Carducci al confine con il Comune di Turate – LOTTO 2
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Ad ogni ispezione diretta o attraverso mezzo televisivo dovrà essere compilata da parte del personale preposto la seguente scheda:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI								Scheda n.	
TUBAZIONI E MANUFATTI									
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE								DATA VERIFICA	
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI									
Scheda di verifica e controllo									
tipo	Indispensible Sì	Indispensible NO	Cadenza	Ditta incaricata	Rischi potenziali	attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello prestazionale	Note
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Condotte									
Deposito materiale			6 mesi		Ur, Cn.		Segn.		
Fessurazione sul cielo			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Avvallamenti longitudinali			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Deformazione			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn, Cad		Ril. Gas, cinture		
Tenuta tubazioni			10 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Tenuta giunti			10 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Erosione fondo			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Presenza gas			12 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture	Presenza gas	
Manufatti									
Pozzetti di ispezione			12 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Trincee drenanti			12 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Chiusini e griglie			6 mesi		Traffico		Segn.		
LEGENDA:									
Sv.	scivolamento	Pg	protezione gas	Ur	urti	Cad	caduta		
Ril. Gas	rilevatori gas	Segn	segnaletica	Cn	contatti				

La scheda compilata dovrà essere consegnata al responsabile della gestione manutentiva della rete di fognatura acque meteoriche.

4.3.3 **Sottoprogramma degli interventi**

Gli interventi da programmare nel corso della vita utile delle condotte di fognatura da realizzare sono di seguito elencati:

- **spurgo del condotto di fognatura** necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito di materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni, al fine di garantire il deflusso di massima portata.

Frequenza spurgo condotto di fognatura: 24 mesi

- **spurgo dei pozzetti di ispezione** necessario affinché i depositi di materiale solido (polveri, sabbia, ecc.) non determini la ostruzione del sifone o il non corretto funzionamento degli scarichi, che potrebbe determinare pericolose e dannose formazioni d'acqua sulla sede stradale.

Frequenza spurgo pozzetti: 12 mesi e dopo ogni evento meteorico di particolare intensità.

- **manutenzione edile dei manufatti prefabbricati** consiste nella riparazione e/o sostituzione parziale di:
 - tubazioni;
 - manufatti di ispezione;

ogni volta si riscontri il loro cattivo stato di conservazione, o il loro precario funzionamento.

Inoltre, una manutenzione costante deve essere eseguita ai manufatti di superficie, ossia per i chiusini delle camerette di ispezione che a causa del passaggio di automezzi si possono muovere.

5. OPERE STRADALI

5.1 MANUALE D'USO

Ubicazione delle opere

- Via C. Battisti / S.P. n°233 – stazione di servizio “Sommese Petroli” e proprietà privata Galli in Comune di Cislago (VA).

Riferimento agli elaborati del progetto definitivo-esecutivo

- allegato A.1: Relazione generale
- elaborato 4: Planimetria opere in progetto
- elaborato 5: Sezioni: stato di fatto - stato di progetto
- elaborato 6: Particolari costruttivi

Manufatti e materiali

- ❖ cordoli in calcestruzzo, sezione 12/15x25 cm;
- ❖ cordoni in conglomerato vibrocompresso, del tipo sormontabile, per aiuola spartitraffico;
- ❖ basamento in calcestruzzo armato per installazione della recinzione in pannelli grigliati;
- ❖ recinzione in grigliato elettrosaldato costituita da pannelli modulari e monolitici di dimensioni 200 x 200 cm, maglia 62x132 mm;
- ❖ pista ciclabile composta da:
 - massicciata stradale in misto granulare stabilizzato, spessore medio 20 cm;
 - strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso, spessore 10 cm;
- ❖ segnaletica orizzontale da realizzare con plastica a freddo bicomponente esente da solventi, con elevata resistenza nel tempo ed visibilità diurna e notturna anche in caso di pioggia, da applicare con catalizzatore e uniformato con rullo in gomma di colore bianco;
- ❖ segnali con supporto in alluminio scatolato spessore 2,5 mm, in pellicola di classe 2 + palo antirottazione di sostegno in acciaio zincato diametro 60 mm.

Al fine di garantire il mantenimento nel tempo delle caratteristiche iniziali della pavimentazione si richiama che la pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso non è adatta al passaggio di mezzi cingolati.

5.2 MANUALE DI MANUTENZIONE

Pavimentazione in conglomerato bituminoso: la principale operazione di manutenzione consiste nel mantenere in condizioni di efficienza e sicurezza la superficie del manto stradale, sia provvedendo alle riparazioni locali necessarie sia con interventi programmati al termine del ciclo del manto.

Reclinzione: la principale operazione di manutenzione consiste nel mantenere in condizioni di efficienza e sicurezza i pannelli grigliati, in genere da prevedersi la sostituzione degli elementi rotti e smossi che causano intralcio e pericolo al transito.

Cordolature in calcestruzzo: è in genere da prevedersi la sostituzione degli elementi rotti e smossi che causano intralcio e pericolo al transito.

Segnaletica stradale orizzontale: deve essere periodicamente rinnovata affinché sia sempre chiaramente visibile e rinnovata completamente dopo il rifacimento della pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Segnaletica stradale verticale: devono essere sostituiti i cartelli ogni volta che si verifichino le seguenti condizioni:

- il segnale non è più chiaramente leggibile;
- il segnale è in contrasto con modifiche intervenute nella viabilità locale.

Manutenzione di chiusini e griglie: richiedono una manutenzione e cura costante essendo posti sulla sede stradale o sul percorso ciclopedonale, a causa dei carichi e della frequenza del traffico, risultano particolarmente sollecitati; l'operazione in genere consiste nel rimuovere completamente il chiusino o la griglia e riposizionarlo con getto in calcestruzzo.

Prescrizioni per la sicurezza durante i lavori di manutenzione

Tutti i lavori di manutenzione sopra descritti devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dal D.Lgs n°81/08 e s.m.i.. In particolare, si evidenzia che:

- i cantieri dovranno essere opportunamente delimitati 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, guanti, 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;
- in generale dovranno essere seguite tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel Piano di sicurezza e nel Fascicolo Tecnico allegati al progetto definitivo-esecutivo che già prevedono tali operazioni o similari.

5.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

5.3.1. Sottoprogramma delle prestazioni

L'area oggetto degli interventi previsti si trova in un comparto già completamente urbanizzato; pertanto sono da ritenere poco probabili e comunque non prevedibili allo stato attuale, ulteriori modifiche di carattere strutturale dell'assetto stradale dell'area.

5.3.2 Sottoprogramma dei controlli

Attività di ispezione: da eseguirsi con cadenza temporale stabilita con lo scopo di:

- mantenere in condizioni di efficienza e sicurezza la superficie del manto stradale della pista ciclabile;
- mantenere la segnaletica stradale orizzontale e verticale in condizioni di chiara visibilità;

- mantenere il buon funzionamento dei manufatti di raccolta delle acque piovane verificando che le strutture dei manufatti non presentino lesioni o deformazioni che possano compromettere la stabilità del manufatto e l'integrità della pavimentazione stradale;
- controllare e verificare che le griglie e i chiusini non siano sconnessi dalla loro sede.

La frequenza delle ispezioni visive in relazione alla tipologia dell'opera progettata viene fissata in :

- pavimentazione in conglomerato bituminoso, almeno **n°1 ispezione ogni 6 mesi**;
- cordoli, almeno **n°1 ispezione ogni 12 mesi**;
- segnaletica stradale orizzontale e verticale, almeno **n°1 ispezione ogni 12 mesi**;
- recinzione in pannelli grigliati, almeno **n°1 ispezione ogni 12 mesi**.
- pozzetti di ispezione per la raccolta delle acque meteoriche, chiusini e griglie, almeno **n°1 ispezione ogni 6 mesi**.

Ad ogni ispezione dovrà essere compilata da parte del personale preposto la seguente scheda:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI								Scheda n.			
OPERE STRADALI											
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE								DATA VERIFICA			
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI											
Scheda di verifica e controllo											
tipo	Indispensible Sì	Indispensible NO	Cadenza	Ditta incaricata	Rischi potenziali	attrezzatur e di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello pre- stazionale	Note		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Pavimentazione in conglomerato bituminoso											
presenza di avvallamenti			6 mesi		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn					
presenza di buche			6 mesi		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn					
presenza di crepe			6 mesi		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn					
Cordoli											
elementi rimossi			1 anno		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn					
elementi instabili	.		1 anno		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn					
Chiusini e griglie											
elementi instabili			1 anno		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn					
elementi danneggiati			1 anno		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn					
Segnaletica stradale											

orizzontale			1 anno		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn			
verticale			1 anno		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn			

LEGENDA:

Inv.	investimento	Ind.a.v.	indumenti ad alta visibilità	Cav	cavallotti		
Ur	urti			Segn	segnalética		

La scheda compilata dovranno essere consegnata al personale tecnico responsabile della gestione manutentiva della rete stradale.

5.3.3 *Sottoprogramma degli interventi*

Gli interventi da programmare per la manutenzione delle opere stradali e di fognatura in progetto sono di seguito elencati:

- **formazione rappezzi del manto stradale:** da eseguire subito dopo la segnalazione in conseguenza di lavori di scavo o formazione di buche/avvallamenti interessanti la pavimentazione;
- **rinnovo della pavimentazione:** intervento periodico in funzione dell'usura reale della pavimentazione; è in genere prevedibile il rifacimento integrale della superficie ogni 5/6 anni;
- **rinnovo segnaletica orizzontale:** intervento periodico in funzione dell'usura reale della segnaletica; è in genere prevedibile il rifacimento integrale della segnaletica orizzontale ogni 3 - 4 anni e dopo ogni rifacimento integrale del manto d'usura;
- **manutenzione segnaletica verticale:** consiste nella riparazione e/o sostituzione di cartelli e paline danneggiati da eseguire subito dopo la segnalazione;
- **recinzione in pannelli grigliati:** consiste nella riparazione e/o sostituzione degli elementi danneggiati da eseguire subito dopo la segnalazione;
- **spurgo dei pozzi a caditoia e delle camerette di ispezione** necessario affinché i depositi di materiale solido (polveri, sabbia, ecc.) non determini la ostruzione del sifone o il non corretto funzionamento degli scarichi, che potrebbe determinare pericolose e dannose formazioni d'acqua sulla sede stradale. Frequenza spurgo pozzi: 6 mesi e dopo ogni evento meteorico di particolare intensità. Inoltre, una manutenzione costante deve essere eseguita ai manufatti di superficie, ossia per i chiusini delle camerette e le griglie caditoie che a causa dei carichi e alla frequenza del traffico si muovono. Tutte le opere di manutenzione edile si eseguono ogni qualvolta si riscontra il cattivo stato di conservazione dei manufatti, oppure ogni qualvolta si riscontrano il mancato funzionamento.

6. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E PREDISPOSIZIONE VIDEO SORVEGLIANZA

6.1 MANUALE D'USO

Ubicazione delle opere

- Via C. Battisti / S.P. n°233 – stazione di servizio “Sommese Petroli” e proprietà privata Galli in Comune di Cislago (VA).

Riferimento agli elaborati del progetto definitivo-esecutivo

- allegato A.1: Relazione generale
- elaborato 4: Planimetria opere in progetto
- elaborato 5: Sezioni: stato di fatto - stato di progetto
- elaborato 6: Particolari costruttivi

Manufatti e materiali

- cavidotti in Pead corrugato De 125 mm a doppia parete strutturata (esterno corrugato, interno liscio) completo di manicotto di giunzione ad una estremità e tirafile zincato preinserito per l'alloggiamento dei cavi;
- pozzetti di ispezione dim. int. 45x45 cm e coperchio in ghisa in sferoidale, conforme alla classe C 250 della norma UNI-EN 124;
- plinti prefabbricati in calcestruzzo, dimensioni 65x100 cm h 30 cm, con predisposizione per l'alloggiamento del palo Ø 250 mm, completi di pozzetto per collegamento cavi di alimentazione elettrica luce netta 40x40 cm con chiusino in ghisa sferoidale, conforme alla classe C 250 della norma UNI-EN 124;
- n°15 pali in acciaio in acciaio S235JR zincato a caldo e verniciato a polveri, completo di portella e morsettiera, altezza totale 4,00 m;
- n°15 apparecchi di illuminazione a led con ottica ciclabile, color graffite, con attacco e corpo in alluminio pressofuso verniciato a polveri, gruppo ottico in alluminio, schermo in vetro piano temperato ad elevata trasparenza;
- Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità S17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-40; sigla di designazione FS17 450/750 V, sezione nominale: - 16 mm².

Il nuovo impianto sarà collegato all'impianto che verrà realizzato nel lotto 1.

6.2 MANUALE DI MANUTENZIONE

Per garantire la completa e corretta fruizione dell'opera è necessario prevedere il monitoraggio dello stato dei suoi componenti principali, la loro periodica manutenzione e la verifica, a intervalli di tempo stabiliti, delle condizioni di funzionamento.

In particolare, la manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione va indirizzata ai seguenti elementi:

- fornitura e cambio programmato lampade;
- pulizia e lavaggio di tutti i corpi illuminanti;
- verifica del corretto intervento degli interruttori crepuscolari.

Inoltre, bisogna prevedere interventi di manutenzione non prevedibile:

- intervento per qualsiasi guasto all'impianto;
- sostituzione di tutte le parti danneggiate da atti vandalici o incidenti stradali e/o da eventi improvvisi quali fulmini, ecc.;
- eventuale verniciatura dei pali;
- riparazione e/o sostituzione di pozzetti di derivazione con particolare riguardo al corretto fissaggio della soletta superiore e del chiusino d'ispezione.

Prescrizioni per la sicurezza durante i lavori di manutenzione

Tutti i lavori di manutenzione sopra descritti devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dal D.Lgs n°81/08 e s.m.i.. In particolare, si evidenziano i seguenti rischi lavorativi:

- le aree di lavoro 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, guanti, 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;
- in generale dovranno essere seguite tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel Fascicolo Tecnico aggiornato dopo la fine dei lavori.

6.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

6.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Poiché la funzione svolta dagli impianti installati riguarda aspetti di sicurezza pubblica, è richiesto lo standard di efficienza più elevato per tutto il tempo durante il quale resteranno installati e funzionanti e non sono pertanto ammissibili diminuzioni della funzionalità.

6.3.2 *Sottoprogramma dei controlli e degli interventi*

Fornitura e cambio programmato lampade: da effettuare ogni due anni (sostituzione totale) e comunque quando necessario con impiego di lampade di potenza adeguata, con controllo dei contatti elettrici del portalampada. Inoltre, andrà verificato lo stato della parabola, del portalampade e dei contatti elettrici.

Pulizia e lavaggio di tutti i corpi illuminanti: considerata l'importanza di questi componenti per la sicurezza della circolazione, sia veicolare che pedonale, deve essere effettuata ogni due anni.

Verifica del corretto intervento degli interruttori crepuscolari: da effettuarsi ogni due anni eseguendo le seguenti operazioni:

- pulizia elemento fotosensibile;
- verifica intervento interruttore.

Altri interventi: sono tutti quelli aventi carattere non prevedibile e che vanno effettuati tempestivamente per ripristinare le condizioni originarie dell'impianto. Essi sono:

- a) intervento per qualsiasi guasto all'impianto;
- b) sostituzione di tutte le parti danneggiate da atti vandalici o incidenti stradali e/o da eventi improvvisi quali inondazioni, fulmini, ecc.;
- c) eventuale verniciatura dei pali;
- d) riparazione e/o sostituzione di pozzetti di derivazione con particolare riguardo al corretto fissaggio del chiusino d'ispezione.

Ogni attività di ispezione è opportuno venga eseguita da personale specializzato direttamente alle dipendenze della Ditta incaricata del servizio di manutenzione degli impianti.

Ad ogni ispezione dovrà essere compilata da parte del personale preposto la seguente scheda:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI								Scheda n.	
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE									
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE								DATA VERIFICA	
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI									
Scheda di verifica e controllo									
tipo	Indispensible Sì	Indispensible NO	Cadenza	Ditta incaricata	Rischi potenziali	attrezzatur e di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello pre- stazionale	Note
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Parte elettrica									
Lampade			2 anni		Elett, Cad		Cestello		
Verifica interruttori			2 anni		Elett				
Verifica protezioni			2 anni		Elett				
Verifica rete di terra			2 anni		Elett				
Parte edile									
Pali			2 anni		Inv, Cad	Ind.a.v., Cav, Segn	Cestello		
Pozzetti/Plinti			2 anni		Inv, Ur, traffico	Ind.a.v., Cav, Segn			
Chiusini			2 anni		Inv, Ur, traffico	Ind.a.v., Cav, Segn			

LEGENDA								
Elett.	elettrici	Cav	cavalletti	Segn	segnaletica			
Ind.a.v.	indumenti ad alta visibilità	Ur	urti	Cad.	caduta dall'alto			
Inv.	investimento	Cestello	cestello					

La scheda compilata dovrà essere consegnata al personale tecnico responsabile della gestione manutentiva dell'impianto.

6.3.3 Sottoprogramma degli interventi

Gli interventi sono limitati alle necessarie riparazioni degli impianti realizzati:

- sostituzioni lampade, lanterne ed elementi elettrici soggetti ad usura:** programmata ogni due anni (sostituzione totale) e comunque quando necessario da eseguire subito dopo la segnalazione;
- manutenzione edile dell'opera:** consiste nella riparazione e/o sostituzione di pozzi e chiusini ogni qualvolta si riscontra il cattivo stato di conservazione, rottura o danneggiamento dei manufatti.

- **manutenzione pali, lampade:** consiste nella riparazione e/o sostituzione degli elementi danneggiati da eseguire subito dopo la segnalazione nonché nella periodica verniciatura degli elementi che lo richiedono, prevedibile con frequenza biennale.

7. OPERE A VERDE

7.1 MANUALE D'USO

Ubicazione delle opere

- Via C. Battisti / S.P. n°233 – stazione di servizio “Sommese Petroli” e proprietà privata Galli in Comune di Cislago (VA).

Riferimento agli elaborati del progetto definitivo-esecutivo

- allegato A.1: Relazione generale
- elaborato 4: Planimetria opere in progetto
- elaborato 5: Sezioni: stato di fatto - stato di progetto

Manufatti e materiali

- aiuole a verde a margine del percorso ciclabile, realizzate con 30 cm di spessore di terra di coltivo e semina di tappeto erboso e prato fiorito.

7.2 MANUALE DI MANUTENZIONE

Opere a verde

La manutenzione comprende le seguenti operazioni:

- 1) falciature, diserbi e sarchiature;
- 2) concimazioni;
- 3) controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

Falciature, rasature, diserbi e sarchiature

Sono da prevedere n°4 sfalci all'anno, comprensivi di raccolta, che dovranno essere effettuati nel periodo compreso tra i mesi di aprile e novembre. Le operazioni successive al taglio, (quali raccolta, rimozione e smaltimento dei rifiuti, rifilatura ecc.) dovranno essere concluse entro e non oltre due giorni dall'avvenuta esecuzione del taglio dell'erba.

I diserbi dei vialetti, dei tappeti erbosi e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti.

Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.

Concimazioni

I tappeti verdi dovranno essere concimati a seconda delle necessità con buon terriccio completamente decomposto e maturo ad alto potere fertilizzante.

Il materiale di concimazione dovrà essere sparso uniformemente per lo spessore di 2 cm su tutta la superficie e risultare uniforme. Lo spargimento del concime dovrà contemporaneamente servire per il livellamento del terreno e di rincalzo alle erbe.

Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

E' necessario controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione per consentire la tempestiva eliminazione di fenomeni patogeni ed evitare la diffusione di questi ultimi.

A titolo indicativo si individuano alcuni trattamenti antiparassitari specifici:

a) interventi di controllo della infestazione sostenuta dal parassita *Galerucella luteola*.

Il trattamento dovrà essere eseguito alla fine del mese di maggio, utilizzando presidi sanitari (cfr. D.P.R. 3.8.1968, n°1255) la cui formulazione risulti di bassa tossicità (prodotti di III^o e IV^o classe) e la cui efficacia sia dimostrata rispetto al tipo di infestazione in atto.

Le operazioni dovranno essere eseguite da personale specializzato mediante l'uso di nebulizzatori per la distribuzione del prodotto a basso volume (con quantitativi indicati dalla Direzione Lavori).

Sarà altresì cura dell'Impresa appaltatrice adottare tutte le precauzioni del caso, dovendo operare in luoghi fortemente antropizzati.

I trattamenti dovranno essere effettuati nelle ore notturne segnalando, almeno 48 ore prima, con appositi cartelli, località ed orari di intervento (ed elementari precauzioni da osservare).

b) interventi di controllo delle infestazioni sostenute dai parassiti *Hyphantria cunea* e *Lymantria dispar*.

I trattamenti dovranno essere eseguiti il primo nel periodo compreso tra la fine del mese di maggio e l'inizio di giugno, utilizzando esclusivamente sospensioni di *Bacillus thuringensis* var. *Kuraki* ed il secondo nel mese di agosto, indicativamente in dipendenza dell'andamento climatico.

Le operazioni dovranno essere precedute da un monitoraggio puntuale dei focolai delle infestazioni in corso ed eseguite da personale specializzato mediante l'uso di nebulizzatori per la distribuzione dei prodotti specifici a basso volume. Sarà altresì cura dell'Impresa appaltatrice adottare tutte le precauzioni del caso, dovendo operare in luoghi fortemente antropizzati.

I trattamenti dovranno essere effettuati nelle ore notturne segnalando, almeno 48 ore prima, con appositi cartelli, località ed orari di intervento (ed elementari precauzioni da osservare).

I trattamenti sopradescritti dovranno essere eseguiti con materiali idonei e comunque autorizzati dalle Autorità Sanitarie; da personale idoneo e in possesso di regolare patentino rilasciato dalla Autorità competenti, dotato di mezzi e attrezzature adeguati.

Resta a carico dell'Impresa qualsiasi operazione preventiva onde evitare che le sostanze usate possano venire a contatto con persone o cose.

Le operazioni verranno eseguite in giornate non ventilate e non in pieno sole; meglio se nelle prime ore del mattino o durante le ore notturne.

Prescrizioni per la sicurezza durante i lavori di manutenzione

Tutti i lavori di manutenzione sopra descritti devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dal D.Lgs n°81/08 es.m.i.. In particolare, si evidenzia che:

- i cantieri dovranno essere opportunamente delimitati 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, guanti, 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;
- in generale dovranno essere seguite tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel Fascicolo Tecnico aggiornato dopo la fine dei lavori.

7.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**7.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni**

Lo standard di efficienza che devono mantenere nel tempo le opere deve essere di livello elevato e non sono pertanto ammissibili diminuzioni della funzionalità.

7.3.2 Sottoprogramma dei controlli

Attività di ispezione: da eseguirsi con cadenza temporale stabilita con lo scopo di:

- mantenere le aree verdi in condizioni ed aspetto decorosi.

Ogni attività di ispezione è opportuno venga eseguita da personale direttamente alle dipendenze della Ditta incaricata del servizio di manutenzione del verde pubblico.

La frequenza delle ispezioni viene fissata in:

- aree a verde **almeno n°1 ispezione ogni 12 mesi da effettuare durante la primavera.**

Ad ogni ispezione dovrà essere compilata da parte del personale preposto la seguente scheda:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI								Scheda n.	
OPERE A VERDE:									
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE								DATA VERIFICA	
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI									
Scheda di verifica e controllo									
tipo	Indispensible Sì	Indispensible NO	Cadenza	Ditta incaricata	Rischi potenziali	attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzion e livello pre- stazionale	Note
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Opere a verde									

aieuole			1 anno		Tag, Pol	Ind.a.v.			
prati			1 anno		Tag, Pol	Ind.a.v.			

LEGENDA:

Tag.	punture, tagli, abrasioni	Inv.	investimento	Ind.a.v.	indumenti ad alta visibilità
Pol.	polveri	Cav	cavalletti	Segn	segnaletica

La scheda compilata dovrà essere consegnata al personale tecnico responsabile della gestione manutentiva del verde pubblico.

7.3.3 *Sottoprogramma degli interventi*

Gli interventi da programmare per la manutenzione delle opere realizzate sono di seguito elencati:

- **prato:** è necessario prevedere minimo 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; si prevede, inoltre, un intervento di arieggiamento e trasemina ogni due anni.

Per il taglio possono essere usati solo apparecchi che non lascino tracce permanenti nel tappeto erboso.