



COMUNE DI SANT'ELENA

REGIONE VENETO

OGGETTO:

NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI

FASE PROGETTUALE:

PROGETTO ESECUTIVO

CUP: C51B22000700001

DATA PROGETTO: 08/09/2023

Doc :

TITOLO :

M

PIANO DI MANUTENZIONE

IL PROGETTISTA: Ing. Carlo FORTINI



STUDIO TECNICO ASSOCIATO S20
Ing. Carlo FORTINI - Geom. Simone PIOVAN

P.zza A. Moro, 6 - 35020 DUE CARRARE (PD)
P.IVA: 04339610281
Tel/Fax: 049 529 05 91 - info@studios2o.it



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO :

Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
0	08/09/2023	Prima Elaborazione	EG	FB	CF
			Codice Progetto: A910		

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

Sommario

1. PREMESSA	2
2. ANAGRAFICA DEL CANTIERE	3
2.1 GENERALITÀ	3
2.2 OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
2.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	3
2.4 STANDARD MANUTENTIVO DA GARANTIRE	3
2.5 OSSERVAZIONE IN FASE ESECUTIVA	3
3. IL MANUALE D'USO	5
3.1 MANUALE D'USO	6
4. IL MANUALE DI MANUTENZIONE.....	7
4.1 MANUALE DI MANUTENZIONE	9
5. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	11
5.1 IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	11
5.1.1 Prestazioni delle opere	11
5.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA	11
5.2.1 Verifica delle opere.....	11
5.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	12
5.3.1 Manutenzione programmata.....	12
5.3.2 Manutenzione straordinaria	12
6. OPERE DI RIPRISTINO DELLE SEDI STRADALI	14
6.1 GENERALITÀ	14
6.2 CAUSE DEI DETERIORAMENTI DELLE PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI	15
6.3 ESEMPIO DI NORME DI QUALITÀ PER LA MANUTENZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI.....	15
6.3.1 Generalità.....	15
6.3.2 Rappezzi.....	16
6.4 PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI	16

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

1. PREMESSA

Il presente Manuale di gestione riguarda le opere previste nel presente progetto esecutivo denominato **“NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI”**, in comune di Sant'Elena (PD).

La normativa vigente in materia di Lavori Pubblici prevede, durante questa fase progettuale, la redazione del **Piano di manutenzione dell'opera**, in quanto le opere in progetto necessitano, per il loro corretto funzionamento, di un'adeguata manutenzione e di una dettagliata pianificazione.

Il presente elaborato viene quindi redatto conformemente alla normativa vigente, che stabilisce che:

“1. Il piano di manutenzione è il documento ... che prevede, pianifica e programma, ... , l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

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

Vengono qui di seguito riportati i tre documenti operativi previsti.

- 1) Il manuale d'uso offre informazioni atte a permettere la conoscenza delle modalità di fruizione del bene e impedire un'utilizzazione impropria dello stesso;
- 2) Il manuale di manutenzione fornisce indicazioni per una corretta manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- 3) Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli sull'opera da eseguire a cadenze prefissate.

In questo elaborato si tratteranno quindi i criteri generali della manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria da eseguire sull'opera in oggetto per garantirne il perfetto funzionamento dell'opera stessa e limitare/ridurre il deterioramento dell'opera pubblica in esame.

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

I lavori di manutenzione straordinaria si dovranno effettuare, con lo scopo di garantire la perfetta funzionalità del sistema di collettamento o come interventi di ripristino a media vita o come interventi di riparazioni di guasti o danni.

2. ANAGRAFICA DEL CANTIERE

2.1 Generalità

Comune di: SANT'ELENA.

Via interessata ai lavori:

- **A) Via XXIV Maggio - - SP8** (dall'incrocio della SP42 con SP8 percorrendo la SP8 verso nord, a partire dalla pista preesistente fino alla prima rotonda verso gli Ospedali Riuniti).

2.2 Oggetto dell'appalto

Più specificatamente le opere previste in progetto sono meglio evidenziate nella relazione illustrativa allegata al presente progetto.

2.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

La rappresentazione grafica delle opere in oggetto, i particolari dei manufatti che le costituiscono e la loro ubicazione sono indicate nelle tavole di progetto che sono parte integrante del presente elaborato.

2.4 Standard Manutentivo da Garantire

Per la pavimentazione del marciapiede è previsto parte in calcestruzzo a meno degli attraversamenti della sede stradale che saranno in asfalto.

Per l'illuminazione pubblica è previsto la realizzazione di nuovo impianto.

2.5 Osservazione in fase esecutiva

Durante la realizzazione delle opere risulta molto importante che l'Ente gestore ed il Direttore dei lavori vigili, controlli, indagini sui manufatti e sulle modalità esecutive dei lavori.

In questa fase non si intravedono possibili anomalie cui possono essere soggette le opere progettate.

Questo anche se nella fase realizzativa gli accertamenti, le prove ed i collaudi sui vari materiali, a norma di Capitolato, dovranno essere assoggettati, sia al momento della fornitura che della posa in

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

opera, dovrebbero praticamente limitare al massimo i difetti o anomalie alle condotte e/o manufatti e/o conglomerati e/o apparecchiature in genere derivanti dai materiali adottati.

Comunque per maggior chiarezza si ritiene opportuno proporre alcune anomalie che possono venire riscontrate durante l'esecuzione dei lavori:

A) Anomalie sui materiali di fornitura

Le caratteristiche costruttive dei vari manufatti prefabbricati in cls, pavimentazioni in calcestruzzo e/o in asfalto, dei materiali elettrici, dei cavidotti, dei materiali sfusi, questi dovranno rispettare le prescrizioni e le caratteristiche specificate sul Capitolato Speciale d'Appalto, e il processo di fabbricazione ed i requisiti del prodotto finito dei materiali di fornitura.

Al momento della fornitura degli elementi costruttivi, particolare attenzione dovrà essere prestata alle schede tecniche ed agli eventuali controlli e/o prove di laboratorio previste nel capitolato speciale d'appalto.

B) Anomalie derivanti dalla posa in opera degli elementi prefabbricati in calcestruzzo.

Fermo restando che i manufatti dovranno essere posti in opera alle quote di progetto e con l'allineamento prescritto, pena il rifacimento dell'opera, le principali anomalie riscontrabili con l'esecuzione dei lavori potranno interessare:

a) I dislivellamenti della sede stradale.

Date le prescrizioni di progetto, che prevedono i rinterri degli scavi con idoneo materiale debitamente compattato (verrà utilizzato materiale di scavo nel caso questo sia ritenuto idoneo dalla direzione lavori, mentre verrà sostituito con materiale sabbioso nel caso non risulti idoneo), la possibilità che si verifichino tali anomalie dovrebbe essere ridotta al minimo.

C) Anomalie derivanti dalla costruzione di pavimentazioni in opera.

Per la realizzazione della pavimentazione, massetto, porfido, e similari posti in opera le principali anomalie riscontrabili con l'esecuzione dei lavori potranno interessare:

a) La temperatura esterna durante il getto (evitando le basse temperature attorno ai 0°C e le alte temperature superiori ai 38°C;

b) La consistenza del calcestruzzo durante il getto;

c) Assicurarsi che il piano di posa sia sufficientemente compattato;

d) Durante la presa il getto deve essere protetto da accidentali passaggi di persone-mezzi che possano eseguire impronte nel getto fresco.

e) Durante la presa il getto deve essere coperto quando le temperature sono prossime alla 0°C;

f) Durante la presa il getto deve essere bagnato quando le temperature sono superiori ai 30°C.

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

3. IL MANUALE D'USO

L'art. 38 del D.P.R. n° 207 del 05-10-2010, regolamento della L. 163/2006, al terzo e quarto comma, stabilisce che:

“3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'Utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione;*
- d) le modalità di uso corretto.”*

Nel caso specifico dei lavori riguardanti questo progetto, il manuale d'uso si riferisce alle condotte ed alla pavimentazione in asfalto.

La collocazione nell'intervento delle parti menzionate nel manuale d'uso, nonché le rappresentazioni grafiche delle stesse sono riportate negli elaborati progettuali.

Le modalità di uso corretto non sono altro che informazioni sull'uso delle varie parti attingendo, in modo particolare, **dai manuali dei produttori**, che devono essere integrati nel piano di manutenzione.

Le informazioni sopra accennate comprendono:

- ◆ l'ispezionabilità, cioè la modalità di accesso agli elementi ed ai dispositivi atti a favorirla;
- ◆ le modalità e le prescrizioni relative ai controlli dei rischi per la sicurezza;
- ◆ le procedure relative ad eventuali limitazioni d'uso;
- ◆ la messa in esercizio.

Di seguito si riporta il manuale d'uso, in forma tabellare.

Le tabelle sotto riportate sono suddivise in quattro colonne dove, rispettivamente, si riporta:

- opera oggetto di manutenzione;
- collocazione;
- descrizione;
- modalità d'uso corretto.

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

3.1 MANUALE D'USO

Opera oggetto di manutenzione	Collocazione	Descrizione	Modalità d'uso corretto
Condotte e pozzetti	Tracciati individuati nelle planimetrie di progetto. Caratteristiche di posa all'interno dei particolari costruttivi.	Condotte in cls, PVC	Controllare lo stato delle tubazioni. Per la migliore conservazione delle opere è necessario un uso corretto delle stesse al fine di evitare fenomeni di deterioramento.
Chiusini stradali	Vedere Particolari Costruttivi	Chiusini in ghisa	Controllare la funzionalità dei chiusini (la loro possibilità di apertura/chiusura) Controllare il corretto posizionamento dei chiusini stessi onde evitare il loro movimento al passaggio dei veicoli o dei pedoni. Verificare l'assialità del chiusino con l'asta di manovra, nonché la manovrabilità dell'asta di manovra collegata alla saracinesca.
Pavimentazione in calcestruzzo della pista	Tracciati individuati nelle planimetrie di progetto.	Massetto dello spessore come da progetto	Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi circostanti (spazi pedonali, accessi carrai, accessi pedonali, tappeti erbosi, ecc). Controllare periodicamente l'integrità superficiale del massetto in calcestruzzo attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.
Pavimentazione in asfalto	Tracciati individuati nelle planimetrie di progetto.	Asfalto	Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi della strada (spazi pedonali, marciapiedi, tappeti erbosi, ecc). Controllare periodicamente l'integrità degli strati in conglomerato bituminoso attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Tabella 1: *Tabella Manuale d'uso*

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

4. IL MANUALE DI MANUTENZIONE

L'art. 38 del D.P.R. n° 207 del 05-10-2010, ai commi 5 e 6 stabilisce che:

“5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;*
- d) il livello minimo delle prestazioni;*
- e) le anomalie riscontrabili;*
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;*
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.’*

Il pronto rilievo delle anomalie di funzionamento può anticipare l'insorgenza del guasto e si ritiene quindi che il gestore debba essere informato sui segni più frequenti di anomalia o difetto degli elementi tecnici riscontrabili ad esame visivo senza conoscenze specialistiche, in modo da poter: a) mettere in sicurezza l'impianto, b) attivare un pronto intervento manutentivo, c) chiedere supporto specialistico per approfondimenti diagnostici.

Peraltro il rilievo ed il trattamento dell'anomalia costituiscono un'analisi diagnostica specifica che deve essere compiuta, spesso con l'uso di adeguata strumentazione, da figure specialistiche.

Per quanto riguarda le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente, esse si limitano alle ispezioni e ad alcune pulizie le quali possono essere eseguite senza particolari competenze tecniche ed attrezzature.

Si ritiene opportuno sottolineare l'importanza di una corretta e frequente pulizia nella conservazione del bene e quindi indicare, per ogni componente, le modalità di pulizia, i materiali da utilizzare e quelli non consoni, ecc.

La manutenzione delle condotte e manufatti è eseguibile direttamente dagli operai incaricati dall'azienda AcegasAps.

Viene qui fornito il manuale di manutenzione, in forma tabellare.

Le seguenti tabelle sono suddivise in sei colonne, dove rispettivamente si riporta:

- l'opera oggetto di manutenzione;
- le risorse necessarie per l'intervento manutentivo;

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- la manutenzione eseguibile da personale specializzato;
- la manutenzione eseguibile da personale comune dell'Ente Appaltante.

	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

4.1 MANUALE DI MANUTENZIONE

Opera oggetto di manutenzione	Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Livello minimo delle prestazioni	Anomalie riscontrabili	Manutenzione eseguibile da personale specializzato	Manutenzione eseguibile da personale comune.
Pozzetti	Macchine per movimenti terra ed idonei D.P.I.	Controllo visivo dei punti precari ed ripristino delle condizioni funzionali	Possibili situazioni di malfunzionamento o di rottura. Possibili ammaloramenti delle giunzioni.		Sostituzione delle condotte ammalorate e ripristino dei giunti danneggiati.
Pavimentazione in cls	Macchine per riasfaltatura ed idonei D.P.I.	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, fessurazioni, etc..)	-Buche: consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del massetto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari -Fessurazioni -Sollevamento: variazione localizzata della sagoma con sollevamento del massetto. -Distacco: disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi con l'espulsione di elementi dalla loro sede.	Rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata.	
Chiusini stradali per pozzetti, caditoie ed accessori in genere.	Macchine idonee per l'esecuzione della manutenzione ed idonei D.P.I.	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Verifica del piano di posa del chiusino.	-Difetti dei chiusini: rottura delle piastre di copertura dei chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti o posti fuori asse rispetto all'asta di manovra.		Eseguire una pulizia dell'interno del chiusino al fine di rendere agevole e libero il chiusino stesso.
Pavimentazione in asfalto	Macchine per riasfaltatura ed idonei D.P.I.	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, fessurazioni, etc..)	-Buche: consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari -Fessurazioni: Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da	Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di	

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

Opera oggetto di manutenzione	Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Livello minimo delle prestazioni	Anomalie riscontrabili	Manutenzione eseguibile da personale specializzato	Manutenzione eseguibile da personale comune.
			cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale. -Sollevamento: variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale. -Distacco: disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi con l'espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.	bitumi stradali a caldo.	

Tabella 2: *Tabella Manuale di manutenzione*

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

5. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

L'art. 38 del D.P.R. n° 207 del 05-10-2010, regolamento della L. 163/2006, al comma 7, stabilisce che:

“7. Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;*
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;*
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.”*

5.1 IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

5.1.1 Prestazioni delle opere

Collettori: con la realizzazione della condotta idrica si intende sostituire la condotta esistente al fine di ridurre gli interventi di riparazione della rete idrica esistente in quanto obsoleta.

L'esigenza prioritaria è quella di aumentare la portata di esercizio a favore delle utenze residenti nella zona.

5.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA

5.2.1 Verifica delle opere

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

Opera oggetto di manutenzione/controlli	Tipologia d'intervento	Cadenza
Condotte e Pozzetti della fognatura bianca	Controllo dell'integrità delle tubazioni e dei punti precari (verifica visiva di eventuali infiltrazioni (abbassamenti della pavimentazione stradale dovuti ad infiltrazioni d'acqua nelle potenziali fessure della condotta) e ripristino delle condizioni funzionali delle tubazioni e dei pozzetti affinché siano in grado di garantire in ogni momento la loro funzione originaria.	1 volte l'anno
Chiusini stradali per fognature ed accessori similari	Controllo a vista. Verificare lo stato e l'integrità della griglia o bocca di lupo e della piastra di copertura dei pozzetti.	2 volte l'anno
Pavimentazione in asfalto	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, fessurazioni, etc..).	2 volte l'anno

Tabella 3: *Tabella Sottoprogramma degli interventi di Controllo e Verifica.*

5.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

5.3.1 Manutenzione programmata

Le prestazioni minime richieste sono:

Collettori e pozzetti : Interventi manutentivi sulle condotte e sui pozzetti **1 volta ogni 5 anni**. Si ritiene, ad ogni buon conto, che tali interventi siano non strettamente necessari in quanto, grazie alle caratteristiche dei materiali, le condotte non dovrebbero subire deterioramento nel breve periodo.

Apparecchiature idrauliche (sfiati, saracinesche, valvole, ecc.): Interventi manutentivi sui manufatti **1 volta l'anno**. Si ritiene, ad ogni buon conto, che tali interventi siano non strettamente necessari in quanto, grazie alle caratteristiche dei materiali, le saracinesche non dovrebbero subire deterioramento nel breve periodo.

Chiusini stradali: Eseguire una pulizia superficiale dei chiusini e la messa in quota degli stessi. (**1 volta l'anno**).

Pavimentazioni in asfalto: Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade (**1 volta ogni 5 anni**).

5.3.2 Manutenzione straordinaria

Gli interventi sulle opere fognarie avranno lo scopo di:

- garantire la perfetta funzionalità delle reti;
- evitare danni alle strutture tali da pregiudicarne il buon funzionamento;
- migliorare la durabilità delle opere realizzate;

Gli interventi sulla pavimentazione stradale avranno lo scopo di:

- garantire la perfetta funzionalità delle strade;

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

- migliorare la durabilità delle opere realizzate.

Il tipo di prestazioni da effettuare e la cadenza saranno decise dal Gestore e conterranno di volta in volta gli interventi e le necessarie misure di prevenzione e protezione da adottare.

Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva degli interventi da realizzare e della loro cadenza:

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

Opera oggetto di manutenzione	Tipologia d'intervento	Cadenza	Ordinario	Straordinario
Condotte e pozzetti	Riparazione	<i>Quando serve</i>		X
	Messa in quota di chiusini	<i>Quando serve</i>		X (operazione da effettuare in occasione della risistemazione del manto stradale)
Chiusini stradali per fognature ed accessori similari	Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione del deposito e lavaggio con acqua a pressione	<i>1 volta l'anno</i>	X	
Pavimentazione in asfalto	Ripristino	<i>5 anni</i>		X

Tabella 4: *Tabella Sottoprogramma degli interventi di Manutenzione.*

6. OPERE DI RIPRISTINO DELLE SEDI STRADALI

6.1 Generalità

Si premette che gli interventi di manutenzione possono essere di due tipi e cioè:

A) Manutenzione curativa; ha lo scopo di sopperire ad una insufficienza, strutturale o superficiale, della pavimentazione, e si effettua quando vengono alla luce degradazioni importanti.

B) Manutenzione preventiva; ha lo scopo di evitare da una parte il deterioramento delle qualità strutturali della pavimentazione, adattandola in maniera preventiva all'aumento prevedibile del traffico (mantenimento costante delle caratteristiche iniziali); e dall'altra parte di mantenere in maniera pressoché permanente un livello di servizio dato, rispettando determinate soglie ammissibili di deterioramento delle caratteristiche superficiali.

Essenziale nel programma di manutenzione è la valutazione dei tipi di degrado da accertarsi mediante esame visivo con ispezioni sistematiche.

L'ispezione sistematica ha infatti i seguenti obiettivi :

mettere in luce i segni premonitori delle degradazioni;

consentire la notazione di alcuni elementi della strada in funzione delle norme stabilite, per proporre un programma di lavori e determinare le priorità fra sezioni stradali fra tratte diverse;

seguire l'evoluzione dei bisogni di manutenzione nel tempo;

fornire dati che potranno contribuire alla elaborazione dei nuovi progetti stradali.

6.2 Cause dei deterioramenti delle pavimentazioni flessibili

La tavola che segue indica i legami di causalità più significativi, nella maggioranza dei casi. Essi vengono designati con le croci iscritte nelle caselle. La doppia croce indica un legame molto stretto. Partendo da questa tavola, assai generale, la quale costituisce solo un'indicazione per la ricerca delle cause, si può procedere alla definizione dei programmi di lavoro.

TIPI DI DETERIORAMENTO ↓	condizioni di traffico particolari	condizioni di drenaggio e di bonifica	Sotto-dimensionamento degli strati superiori	sotto-dimensionamento dello strato di scorrimento	qualità dei materiali	errori di costruzione	azioni chimiche (inclusi i sali)	anzianità del rivestimento
Fessurazione lineare	X		XX			X		
Fessurazione reticolare		X	XX					
Solcature	X		XX		X			
Avvallamento		X	X			X		
Cunetta	XX				X	XX		
Depressione localizzata		X				XX		
Trasudamento					X	X		
Pelatura				XX		X		
Perdita di piccoli elementi costituenti						X	X	
Buche		X				X		XX
Forti perdite di aggregati				X		X		X
Levigatazza					X	X		XX
Impronte dei pneumatici	X							

6.3 Esempio di norme di qualità per la manutenzione delle pavimentazioni flessibili

6.3.1 Generalità

Verrà eseguito un rivestimento superficiale non appena si manifesterà una delle condizioni seguenti:

- la superficie è leggermente fessurata o reticolata, o permeabile all'acqua;
- appare deteriorato oltre il 10% della superficie delle corsie di traffico oppure il 5% della superficie totale della carreggiata;
- il coefficiente di resistenza allo slittamento (in termini di coefficiente di attrito trasversale) risulta ridotto.

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

6.3.2 Rappezzi

Hanno lo scopo di effettuare riparazioni locali su aree soggette a gravi deformazioni, spaccature e reticolature, buche e deterioramento dei bordi delle pavimentazioni e su insoddisfacenti ripristini delle cunette.

Norme di qualità consigliate

Sarà necessario effettuare dei rappezzi al verificarsi delle seguenti condizioni:

- Non appena ci si accorga dell'esistenza su una strada (entro 24 ore, se possibile) della formazione di buche che costituiscono un rischio per l'utente (per esempio, buche che possono sbilanciare un ciclista); analogamente, occorrerà intervenire il più presto possibile, su qualsiasi altra categoria di strade, se esiste il rischio di una rapida estensione del deterioramento.
- Quando le zone circoscritte presentano deformazioni o deterioramenti corrispondenti a valori da stabilirsi in base all'esperienza, la cui estensione è troppo limitata per richiedere un trattamento di tutto lo strato superficiale, ma che rischiano tuttavia di estendersi in caso di mancato intervento.
- Punti particolari in cui l'acqua stagnante può oltrepassare i 6 mm di altezza dopo la caduta della pioggia sulle strade principali.
- Intervenire non appena possibile quando i margini delle carreggiate si deteriorano. Qualora il deterioramento dei vecchi rappezzi prosegua durante lo stesso periodo della manutenzione per l'inutilità degli impieghi già effettuati, occorrerà prevedere la ricostruzione.

La necessità di estesi rappezzi indica una fragilità generalizzata dal rivestimento. In questo caso si dovrebbe prevedere il rifacimento dello strato superficiale oppure il suo rinforzo dato il costo abbastanza elevato dei rappezzi.

6.4 Programmazione degli interventi

Gli interventi di manutenzione si individuano secondo i seguenti programmi (che rappresentano anche campi di azione approssimativamente sovrapposti ai vari elementi della strada):

I	Manutenzione superficiale delle pavimentazioni;
II	Manutenzione del sistema di drenaggio;
III	Manutenzione delle pertinenze, comprese le banchine non rivestite, con l'esclusione di tutti i lavori relativi alla vegetazione, alle piantagioni e al drenaggio (fossati);
IV	Azione di sorveglianza della strada (contrariamente ai casi precedenti, questo programma non riguarda direttamente i lavori. E' comunque indispensabile per preparare gli altri programmi e giudicare i loro risultati).

Poiché quasi sempre nei lavori l'elemento essenziale è il fattore stagionale, infatti non tutti i lavori possono essere eseguiti in un momento qualunque dell'anno, tenuto conto anche delle quantità di lavoro previste, si riporta uno schema di ordine annuale:

 SERVIZI ORGANIZZAZIONE OPERE	NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE TRA IL CENTRO DI SANT'ELENA E DIREZIONE OSPEDALE RIUNITI	Rev.
	Progetto Esecutivo	
	Piano di Manutenzione	

STAGIONE	INVERNO	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO
LAVORI DA ESEGUIRE	Manutenzione delle adiacenze; Riparazioni localizzate urgenti, ecc.	Riparazione di danni localizzati; Pulitura dei fossi; Diserbaturo; Esecuzione di rivestimenti; Falciatura, ecc.	Manutenzione superficiale delle pavimentazioni (interventi programmati)	Manutenzione delle opere di drenaggio; Manutenzione delle piantagioni, ecc.

