



# COMUNE DI TRIBANO (Provincia di Padova)

## PERCORSO CICLOPEDONALE PROTETTO LUNGO VIA CASSETTE (S.P. N°37 "PARAISA")

### PROGETTO ESECUTIVO

<i>N. ELABORATO</i>	<i>TITOLO ELABORATO</i>
<b>L</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA</b>

Progettazione: UTC arch. Nicoletta Semenza

Piazza Martiri della Libertà, 6  
35020 Tribano (PD)  
Tel. 049 5342006  
e-mail: info@comune.tribano.pd.it  
pec: tribano.pd@cert.ip-veneto.net  
C.F. / P. IVA 00683160287

DATA: Febbraio 2025

## Indice

Indice .....	1
1. Premessa .....	2
2. Anagrafica del cantiere.....	3
2.1. Generalità .....	3
2.2. Oggetto dell’appalto.....	4
2.3. Rappresentazione grafica .....	4
2.4. Standard Manutentivo da Garantire .....	4
2.5. Osservazione in fase esecutiva .....	4
3. Il manuale d’uso .....	6
3.1. Manuale d’uso .....	7
4. Il manuale di manutenzione .....	8
4.1. Manuale di manutenzione.....	9
5. Il programma di manutenzione .....	12
5.1. Il sottoprogramma delle prestazioni .....	12
5.2. Sottoprogramma degli interventi di controllo e verifica .....	12
5.3. Sottoprogramma degli interventi di manutenzione.....	13
6. Opere di ripristino delle sedi stradali .....	14
6.1. Generalità .....	14
6.2. Cause dei deterioramenti delle pavimentazioni .....	14
6.3. Esempio di norme di qualità per la manutenzione delle pavimentazioni .....	16
6.3.1. Generalità .....	16
6.3.2. Rappezzi/ripristini.....	16
6.4. Programmazione degli interventi.....	17

## 1. Premessa

Il presente Piano di manutenzione riguarda le opere previste nel progetto esecutivo relativo alla realizzazione del Percorso ciclopedonale protetto lungo Via Casetta (S.P. n. 37 "Paraisa") in Comune di Tribano (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 a quanto previsto dal D.P.R. n. 207 del 05.10.2010, il quale, all'art. 38, primo e secondo comma, 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:** rappresenta il manuale di istruzioni riferite all'uso delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici;
2. **Il manuale di manutenzione:** rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici;
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 e limitare o ridurre il deterioramento dell'opera pubblica in oggetto.

I lavori di *manutenzione straordinaria* sono intesi come interventi di ripristino a media vita o come interventi di riparazione di guasti o danni.

## **2. Anagrafica del cantiere**

### **2.1. Generalità**

L'opera ricade nel territorio del Comune di Tribano (PD).

Il presente progetto esecutivo, prevede infatti di realizzare circa 650 ml di intervento, nel tratto di S.P. 37 compreso tra l'incrocio con Via Tezzon e l'incrocio con Via Cà Rossa.

Il collegamento con le piste esistenti di Via Gambarare (S.P. n° 5), è possibile effettuarlo attraverso l'utilizzo in promiscuo con la viabilità secondaria comunale rappresentata da Via Tezzon e Via Bussoli: queste strade hanno traffico assai limitato e locale, e pertanto sono adatte ad accogliere anche il passaggio di bici e pedoni. Collegare la nuova pista direttamente alla S.P. n° 5 lungo la S.P. n° 37, oltre che assai più costoso, creerebbe un grosso problema di attraversamento stradale (la pista esistente corre sul lato ovest della S.P. 5), essendo impossibile avere a disposizione adeguate condizioni di visibilità e, quindi, di sicurezza.

Utilizzando invece Via Tezzon e Via Bussoli, prima di tutto ci si può collegare con la pista esistente lungo il lato est della S.P. 5, la quale conduce al centro del paese, e poi si può utilizzare l'attraversamento attrezzato, anch'esso esistente, per coloro che intendono dirigersi a nord verso S. Pietro Viminario.

L'allargamento della carreggiata stradale della S.P. n. 37 nel tratto tra l'incrocio con la S.P. n. 5 e l'incrocio con via Tezzon sarà oggetto di un prossimo intervento.

La pista viene prevista lungo il lato sud della strada, quello che presenta migliori possibilità di inserimento in relazione alla presenza di edifici, recinzioni ed ostacoli vari.

L'inserimento della pista nel contesto territoriale tiene conto della necessità di prevedere anche un adeguato allargamento della carreggiata stradale, essendo questa, come detto sopra, particolarmente stretta. La sezione che viene creata prevede una strada provinciale tipo F.2, con n° 2 corsie da ml 3,25 ciascuna, una banchina asfaltata della larghezza di ml 0,50, un'aiuola spartitraffico invalicabile larga ml 0,50 ed una pista bidirezionale larga ml 2,50, con un ingombro complessivo di ml 10,00.

Per realizzare tale soluzione, occorre occupare proprietà private, in gran parte sul lato sud, dove esiste tale possibilità, ma anche sul lato nord per il tratto iniziale (da ovest), dove a sud sono ubicate abitazioni con relative pertinenze.

Partendo dall'incrocio con Via Tezzon, la pista si accosta alle recinzioni esistenti, utilizzando la banchina ed il fossato (previa sua tombinatura) ed allargando la sede stradale sul lato opposto, dove esistono gli spazi sia per tale allargamento, sia per realizzare un nuovo fosso di guardia. Passato il primo nucleo abitato, e fino all'incrocio con Via Cà Rossa, sia l'allargamento stradale, sia la pista, vengono posizionati completamente a sud, occupando il fossato e porzioni di terreni privati: nei tratti fronte abitazioni, si prevede di tombinare il fosso e ricostruire, arretrate, le recinzioni private; nei tratti in affiancamento alla campagna, si prevede di ricostruire il fosso al di là della pista.

Pertanto, il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche avviene con tubazioni, pozzetti di ispezione e pozzetti con caditoia in ghisa nei tratti urbani, mentre nei tratti in campagna avviene con scarico diretto verso i nuovi fossati, il tutto collegato alla rete di bonifica esistente. La pendenza della corsia sud della strada e della pista ciclopedonale è sempre verso l'esterno: sulla carreggiata stradale, pertanto, non viene posto alcun tipo di pozzetto.

Le recinzioni private che verranno demolite per permettere l'esecuzione del lavoro, saranno ricostruite arretrate con analoghe caratteristiche di quelle esistenti.

Sulla fascia di allargamento stradale si prevede di creare un idoneo sottofondo in misto ghiaioso e soprastante strato di base e strato di bynder. La pista avrà anch'essa un sottofondo in misto ghiaioso e finitura con bynder e tappeto.

Una volta completati i lavori, e dopo un adeguato periodo di assestamento, sulla nuova sede stradale saranno realizzate fresature e ricariche per creare le nuove baulature trasversali ed, infine, sarà realizzato un nuovo tappeto di usura.

Sia la strada, sia la pista, saranno dotate di idonea segnaletica orizzontale e verticale.

Sarà realizzato anche un nuovo impianto di illuminazione con tecnologia LED e rispettoso delle vigenti norme in materia di risparmio energetico e di inquinamento luminoso.

Si dovrà prevedere anche l'interramento delle linee aeree Telecom ed Enel, in quanto i relativi pali sono attualmente posti sulle aree da occupare con le nuove opere.

Riassumendo, in sintesi, le operazioni da eseguire saranno le seguenti:

- taglio;
- scavi a sezione obbligata per formazione di cassonetti stradali;
- scavi a sezione obbligata per posa condotte acque bianche e sottoservizi;
- scavi a sezione obbligata per realizzazione nuove recinzioni;
- posa in opera di condotte per raccolta acque meteoriche;
- impianto di illuminazione (opere interrato);
- sottofondi in tout-venant e stabilizzato sulle aree di nuova realizzazione;
- realizzazione di nuove murette in c.a.;
- posa in opera di cordone stradali in cls;
- posizionamento di recinzione metallica su muretta in c.a.;
- esecuzione di segnaletica orizzontale e installazione di segnaletica verticale;
- stesa di bynder e tappeto d'usura in conglomerato bituminoso;

## **2.2. Oggetto dell'appalto**

Più specificatamente le opere previste in progetto sono meglio evidenziate nella relazione illustrativa e nel computo metrico allegati 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**

E' stato previsto in fase di progetto l'utilizzo di materiali e tecniche costruttive che rispondono ad elevati livelli qualitativi; l'impresa prima della messa in opera dei materiali dovrà presentare al DL le schede dei materiali ed eventualmente sottoporre alcune campionature a discrezione della Direzione Lavori, il quale si riserverà o meno di approvare il materiale proposto. Ogni materiale dovrà essere corredato da relativa garanzia e certificazione.

## **2.5. Osservazione in fase esecutiva**

Durante la realizzazione delle opere risulta molto importante che l'Ente appaltante ed il Direttore dei lavori vigilino e controllino sulle modalità esecutive dei lavori e sulla corrispondenza dei materiali sottoposti dall'esecutore.

La DL potrà provvedere, se ritenuto opportuno, a far esaminare taluni materiali.

### **Anomalie che possono essere riscontrate durante l'esecuzione dei lavori:**

A) Anomalie sui materiali di fornitura:

## Comune di Tribano

Percorso ciclopedonale protetto lungo Via Casetta (S.P. n. 37 "Paraisa")

le caratteristiche costruttive dei vari manufatti dovranno rispettare le prescrizioni e le caratteristiche specificate nel Capitolato Speciale d'Appalto per quanto concerne la fornitura dei materiali, 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 ai controlli ed alle prove di laboratorio previste nel capitolato speciale d'appalto.

### B) Anomalie derivanti dalla costruzione di pavimentazioni in opera:

per la realizzazione della pavimentazione in conglomerato bituminoso le principali anomalie riscontrabili con l'esecuzione dei lavori potranno interessare:

- a. la temperatura esterna durante la stesa;
- b. la natura e composizione del conglomerato;
- c. il livello di compattazione del sottofondo.

### 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 significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione 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 descrizione;
- c) le modalità di uso corretto.

Nel caso specifico dei lavori riguardanti questo progetto, il manuale d'uso si riferisce alla rete di raccolta delle acque meteoriche, alle aiuole di separazione del marciapiede 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 dell'opera, con particolare riferimento alle lavorazioni precedentemente elencate.

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.

## Comune di Tribano

Percorso ciclopedonale protetto lungo Via Casetta (S.P. n. 37 "Paraisa")

### 3.1. Manuale d'uso

Opera oggetto di manutenzione	Collocazione	Descrizione	Modalità di uso corretto
Rete di raccolta delle acque meteoriche	Lungo tutto il percorso	La rete sarà formata da tubazioni di linea, pozzetti sifonati in cls con caditoia in ghisa, canalette in cls con caditoia in ghisa e tubazioni di collegamento in PVC Ø160 mm	Le modalità d'uso corretto del sistema di raccolta e smaltimento delle acque consistono in tutte quelle operazioni che salvaguardano la funzionalità del sistema stesso. Pertanto è necessario verificare periodicamente la pulizia degli elementi e le caratteristiche di funzionalità generali nei momenti di forte pioggia.
Percorso ciclopedonale	Lungo tutto il percorso	Il percorso sarà formato da cordone in cls e pavimentazione in conglomerato bituminoso	Controllare periodicamente l'integrità degli elementi in calcestruzzo e della pavimentazione attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.
Pavimentazione in asfalto	Lungo tutto il percorso	Pavimentazione in conglomerato bituminoso: bynder cm 7 e tappeto d'usura cm 4.	Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi del marciapiede. Controllare periodicamente l'integrità degli strati in conglomerato bituminoso attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.
Impianto di illuminazione	Su tutta l'area oggetto di intervento	L'impianto sarà formato da un cavidotto in PE-HD Ø 125 mm, linea in cavo, plinti pozzetti prefabbricati, punti luce stradali con impianto illuminante a LED	Le modalità d'uso corretto dell'impianto di illuminazione consistono in tutte quelle operazioni che salvaguardano la funzionalità del sistema stesso. Pertanto è necessario verificare periodicamente la pulizia e l'integrità degli elementi e le caratteristiche di funzionalità generali.
Segnaletica orizzontale	Su tutta l'area	La segnaletica orizzontale è composta da strisce ed iscrizioni segnaletiche tracciate sulla pavimentazione in asfalto.	E' necessario monitorare il naturale invecchiamento della segnaletica in modo da mantenere adeguati standard di sicurezza e visibilità.
Segnaletica verticale	Su tutta l'area	La segnaletica verticale serve per regolare la circolazione degli utenti e fornire loro indicazioni.	E' necessario monitorare il naturale invecchiamento della segnaletica in modo da mantenere adeguati standard di sicurezza e visibilità. Richiede periodica e costante manutenzione e pulizia.



#### 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 significative 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 le Amministrazioni debbano essere informate 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 le opere, b) attivare un pronto intervento manutentivo, c) chiedere eventuale supporto specialistico per approfondimenti diagnostici.

Il rilievo ed il trattamento di alcuni tipi di anomalie costituiscono un'analisi diagnostica specifica che deve essere compiuta da figure specialistiche.

Per quanto riguarda le manutenzioni eseguibili direttamente dai Comuni, 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 per la conservazione del bene e quindi indicare, per ogni componente, le modalità di pulizia, i materiali da utilizzare e quelli non consoni, ecc.

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

## Comune di Tribano

Percorso ciclopedonale protetto lungo Via Casetta (S.P. n. 37 "Paraisa")

### 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
Rete di raccolta delle acque meteoriche - caditoie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- idonei D.P.I.</li> <li>- Personale</li> </ul>	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della caditoia in cls o ghisa (spostamento, sollevamento disassamento, basculamento, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Errori di montaggio: errori eseguiti in fase di montaggio che nel tempo determinano problemi importanti (deformazioni, sollevamenti, modifica delle pendenze, ecc).</li> <li>- Fessurazioni: presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti, avvallamenti e distacchi.</li> <li>- Deposito di materiale: depositi sulla superficie e all'interno del pozzetto di materiale estraneo (terra, ramaglie, ecc)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione della caditoia in ghisa.</li> <li>- Sostituzione del pozzetto.</li> </ul>	Pulizia delle griglie e del pozzetto.
Rete di raccolta delle acque meteoriche – pozzetti di linea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Scavatore con operatore;</li> <li>- Autocarro.</li> <li>- idonei D.P.I.</li> <li>- Personale</li> </ul>	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie del chiusino in cls o ghisa (spostamento, sollevamento disassamento, basculamento, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Errori di montaggio: errori eseguiti in fase di montaggio che nel tempo determinano problemi importanti (deformazioni, sollevamenti, modifica delle pendenze, ecc).</li> <li>- Fessurazioni: presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti, avvallamenti e distacchi.</li> <li>- Deposito di materiale: depositi all'interno del pozzetto di materiale estraneo (terra, ramaglie, ecc)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione del chiusino in cls o ghisa.</li> <li>- Sostituzione del pozzetto.</li> </ul>	Pulizia del pozzetto.

## Comune di Tribano

Percorso ciclopedonale protetto lungo Via Casetta (S.P. n. 37 "Paraisa")

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
Rete di raccolta delle acque meteoriche - tubazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Sonda</li> <li>- Canaljet</li> <li>- idonei D.P.I.</li> <li>- Personale</li> </ul>	<p>Controllo a vista all'interno dei pozzetti sifonati.</p> <p>Verifica dell'assenza di eventuali anomalie o rottura della tubazione (avvallamenti)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Errori di montaggio: errori eseguiti in fase di montaggio che nel tempo determinano problemi importanti (deformazioni, sollevamenti, modifica delle pendenze, ecc).</li> <li>- Fessurazioni: presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti, avvallamenti e distacchi.</li> <li>- Deposito di materiale: depositi all'interno della tubazione di materiale (terra, ramaglie, ecc)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulizia con canaljet.</li> <li>- Riparazione della condotta.</li> </ul>	Controllo generale della funzionalità.
Pavimentazione in asfalto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Macchine per riasfaltatura</li> <li>- idonei D.P.I.</li> <li>- Personale</li> </ul>	<p>Controllo a vista. Controllo dello stato generale.</p> <p>Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, fessurazioni, ecc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buche: consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari.</li> <li>- Fessurazioni: presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.</li> <li>- 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.</li> </ul>	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 impiego di bitumi stradali a caldo. Rinnovo della segnaletica orizzontale e verticale.	Pulizia delle banchine, sfalcio ed asporto di erbacce.

## Comune di Tribano

### Percorso ciclopedonale protetto lungo Via Casetta (S.P. n. 37 "Paraisa")

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
Segnaletica orizzontale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Macchine per tracciare</li> <li>- Spruzzatrice</li> <li>- idonei D.P.I.</li> <li>- Personale</li> </ul>	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Valutazione del deterioramento della segnaletica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificazioni della pigmentazione del colore superficiale.</li> <li>- cancellazione e deterioramento del colore.</li> </ul>	Rifacimento della segnaletica	Verifica della condizione e dell'efficienza della segnaletica.
Segnaletica verticale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scala a mano</li> <li>- Attrezzi manuali d'uso comune</li> <li>- idonei D.P.I.</li> <li>- Personale</li> </ul>	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Valutazione del deterioramento della segnaletica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deposito sulla superficie di sporcizia</li> <li>- Modificazioni della pigmentazione del colore superficiale.</li> <li>- variazione della sagoma del segnale</li> </ul>	Nessuno	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pulizia dei segnali</li> <li>- sostituzione di segnali.</li> </ul>
Impianto di illuminazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attrezzi manuali d'uso comune</li> <li>- autocarro</li> <li>- idonei D.P.I.</li> <li>- Personale</li> </ul>	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie dell'impianto di illuminazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deposito di sporcizia sulle lampade</li> <li>- abbassamento del livello di illuminazione</li> <li>- avarie di funzionamento</li> <li>- difetti agli interruttori</li> <li>- corrosione dei pali</li> <li>- difetti di stabilità dei pali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulizia</li> <li>- Sostituzione di parti danneggiate</li> </ul>	Verifica della condizione e dell'efficienza dell'impianto di illuminazione.
Cordonate in cls	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attrezzi manuali d'uso comune</li> <li>- scavatore</li> <li>- autocarro</li> <li>- idonei D.P.I.</li> <li>- Personale</li> </ul>	Controllo a vista. Controllo dello stato generale. Valutazione del deterioramento delle cordonate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deposito sulla superficie di sporcizia</li> <li>- Spostamento o rottura di elementi.</li> <li>- crescita di vegetazione.</li> </ul>	- Sostituzione dell'elemento rotto.	-Pulizia generale

## 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 sette, stabilisce che:

*"7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.*

*Esso si articola in 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 comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, 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

L'opera va incontro alle esigenze di mobilità sostenibile e sicura.

### 5.2. Sottoprogramma degli interventi di controllo e verifica

#### 5.2.1. Verifica delle opere

Opera oggetto di manutenzione/controlli	Tipologia d'interventi	Cadenza
Rete di raccolta delle acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e caditoie	Controllo della presenza di depositi che potrebbero ostruire le griglie, verifica generale delle condizioni dei pozzetti.	6 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, ecc.). Controllo dell'invecchiamento della segnaletica.	2 volte l'anno
Segnaletica orizzontale	Controllo a vista. Controllo dello stato generale	2 volte l'anno
Segnaletica verticale	Controllo a vista. Controllo dello stato generale	6 volte l'anno
Impianto di illuminazione	Controllo a vista della funzionalità degli impianti, dell'integrità dei sostegni e del funzionamento delle lampade	6 volte l'anno
Cordonate in cls.	Controllo a vista. Controllo dello stato generale	2 volte l'anno

### 5.3. Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

#### 5.3.1. Manutenzione programmata

Le prestazioni minime richieste sono:

Pavimentazione in conglomerato bituminoso: interventi manutentivi 1 volta ogni 5 anni.

Impianto di illuminazione: interventi manutentivi 1 volta ogni 4 anni.

Segnaletica orizzontale: interventi manutentivi 1 volta ogni 5 anni.

Segnaletica verticale: interventi manutentivi al bisogno.

#### 5.3.2. Manutenzione straordinaria

Gli interventi sulla pavimentazione in conglomerato bituminoso avranno lo scopo di garantire la perfetta funzionalità del percorso stradale, evitare situazioni di pericolo e migliorare la durabilità delle opere realizzate.

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

Opera oggetto di manutenzione	Tipologia di intervento	Cadenza	Ordinario	Straordinario
Pavimentazione in asfalto	Ripristino	Quando necessario	x	x
Segnaletica orizzontale	Controllo, pulizia, ripristino	Quando necessario	x	x
Segnaletica verticale	Controllo, pulizia, ripristino	Quando necessario	x	x

## 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 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;
- seguire le evoluzioni dei bisogni di manutenzione nel tempo;
- fornire dati che potranno contribuire alla elaborazione di nuovi progetti.

### 6.2. Cause dei deterioramenti delle pavimentazioni

Nella tabella seguente sono indicati i legami di causalità più significativi nella maggioranza dei casi. Essi vengono individuati con una croce nella casella corrispondente; una doppia croce sta a indicare un legame molto stretto.

Da questa tavola, molto generale, si può pertanto procedere alla definizione dei programmi di lavoro nei casi specifici.

**Comune di Tribano**  
**Percorso ciclopedonale protetto lungo Via Casetta (S.P. n. 37 "Paraisa")**

<b>Tipi di deterioramento</b>	Condizioni di traffico particolari	Condizioni di drenaggio e di bonifica	Sottodimensionamento degli strati superiori	Sottodimensionamento dello strato di scorrimento	Qualità dei materiali	Errori di costruzione	Azioni chimiche	Anzianità del rivestimento
Fessurazione lineare	x		xx			x		
Fessurazione reticolare		x	xx					
Solcature	x		xx		x			
Avvallamento		x	x			x		
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



### 6.3. Esempio di norme di qualità per la manutenzione delle pavimentazioni

#### 6.3.1. Generalità

Per la pavimentazione stradale, dato il tipo di uso, risulta assai importante eliminare celermente condizioni non ottimali della superficie al fine di evitare disagi.

Pertanto, verrà eseguito un rivestimento superficiale/ripristino non appena si manifesterà una delle seguenti condizioni:

- La superficie è leggermente fessurata o reticolata, o permeabile all'acqua;
- Appare deteriorato oltre il 10% della superficie;
- Il coefficiente di resistenza allo slittamento risulta ridotto.

#### 6.3.2. Rappezzi/ripristini

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

##### *Norme di qualità consigliate*

Sarà necessario effettuare dei ripristini al verificarsi delle seguenti condizioni:

- Non appena ci si accorga dell'esistenza sul percorso (entro 24 ore, se possibile) della formazione di buche che costituiscono un rischio per l'utenza (per esempio, buche che possano sbilanciare un ciclista o un motociclista).
- 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 delle piogge sulle strade principali.
- Intervenire non appena possibile quando i margini del percorso si deteriorano. Qualora il deterioramento dei vecchi rappezzi prosegue durante lo stesso periodo della manutenzione per l'inutilità degli impieghi già effettuati, occorrerà prevedere la ricostruzione.

#### 6.4. Programmazione degli interventi

Gli interventi di manutenzione si individuano secondo i seguenti programmi:

<b>I</b>	Manutenzione superficiale delle pavimentazioni
<b>II</b>	Manutenzione del sistema di raccolta acque meteoriche
<b>III</b>	Manutenzione delle pertinenze, comprese le banchine asfaltate
<b>IV</b>	Azione di sorveglianza del percorso. N.B. 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 si riporta uno schema di ordine annuale:

Stagione	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
<b>Lavori da eseguire</b>	Manutenzione delle adiacenze; riparazioni localizzate urgenti; ecc.	Riparazione di danni localizzati; pulitura delle caditoie; esecuzione di rivestimenti; ecc.	Manutenzione superficiale delle pavimentazioni.	Manutenzione delle opere di raccolta acque meteoriche; ecc.