



**COMUNE DI PORTOMAGGIORE**  
**Settore Tecnico**  
**Servizio Progettazione e D.L.**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RIQUALIFICAZIONE DEL PERCORSO CICLABILE  
BRUNO TRAVERSARI NEL TRATTO TRA LE OASI DI  
PORTOMAGGIORE E LE ANSE VALLIVE DI OSTELLATO  
CUP D77H22002730006**

ubicazione : COMUNE DI OSTELLATO - Strada Francese  
COMUNE DI PORTOMAGGIORE  
Via Argine Circondario Valli del Mezzano (tratti)  
gruppo di lavoro : Settore Tecnico - Servizio Progettazione e D.L.  
Dir. Ing. Leonardo Nascosi

**I Progettisti**  
Ing. Francesca Ferrari  
geom. Francesca Fagnani

**Il Responsabile del Procedimento**  
Ing. Leonardo Nascosi

data :  
25.09.2023

Pos. :  
1137

TAV.:

**H**

elaborato : **PIANO DI MANUTENZIONE**  
scala : -

## **1 PREMESSA**

Il presente documento riguarda le opere previste dal progetto esecutivo di “Riqualificazione del percorso ciclabile Bruno Traversari nel tratto tra le Oasi di Portomaggiore e le Anse Vallive di Ostellato”.

La normativa vigente in materia di lavori pubblici prevede, durante questa fase progettuale, la redazione del Piano di manutenzione dell'opera che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi predisposti, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo le funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il presente elaborato viene quindi redatto conformemente a quanto previsto dall'art. 38 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i., che al comma 2 dispone:

*“Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:*

- 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) **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.

2) **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.

3) **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.

In altre parole, i manuali d'uso e di manutenzione definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma di manutenzione infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

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

## **2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA**

L'opera riguarda essenzialmente la manutenzione straordinaria della pista ciclopeditone, Bruno Traversari, che collega Argenta e Comacchio, un itinerario verde che si sviluppa in gran parte sulla ciclovia FE414, attraversando i Comuni di Argenta per 13,2 km, Portomaggiore per 9,8 km, Ostellato per 2,3 km e Comacchio per 1,2 km.

La ciclovia intitolata al giornalista e scrittore Bruno Traversari è un percorso pianeggiante che si svolge prevalentemente su pista ciclabile con fondo in parte sterrato e parte ghiaiato immerso nella natura, nelle Oasi naturalistiche e nelle Anse Vallive che si incontrano lungo il tracciato.

Dai recenti sopralluoghi è emerso che la pista ciclopeditone in argomento è caratterizzata in alcuni tratti da fitta vegetazione spontanea che ostacola la percorribilità e da rilevanti irregolarità del piano stradale distribuite in maniera generalizzata su tutto il percorso e dalla presenza di avvallamenti importanti in molteplici punti, anche fino a 5 cm di profondità. In uno dei tratti esaminati inoltre si è riscontrata la presenza di una frana di estensione pari a circa 20,00 ml.

Le difformità riscontrate risultano pericolose tanto da rendere quasi impraticabili alcuni tratti della ciclovia e potrebbero essere la causa di cadute rovinose o dannosi sinistri a carico degli utilizzatori.

### **2.1 Elenco sommario delle lavorazioni e dei principali elementi costitutivi dell'opera**

Le fasi lavorative principali delle opere del TRATTO 1 saranno sommariamente le seguenti:

- 1) installazione di cantiere
- 2) posizionamento cartelli di segnalazione
- 3) opere di pulizia e bonifica da vegetazione spontanea di entrambi i cigli stradali per profondità di ml 1,50, compresa la deramatura, disseccamento, macinatura fino ad un'altezza di mt 4, eliminazione del secco e sfalcio delle banchine
- 4) preparazione del fondo consistente nella fresatura, previa bagnatura, della pavimentazione esistente a mezzo di fresa per una profondità di circa cm 25, sagomatura e compattazione
- 5) realizzazione di trattamento di depolverizzazione triplo strato realizzato con macchina combinata dotata di riscaldamento autonomo, barra di spruzzatura a larghezza variabile e sistema elettronico di dosaggio del legante e degli inerti. Tale trattamento è realizzato mediante stesa di una prima mano di emulsione da impregnazione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 8-12 e successiva rullatura, stesa di una seconda mano di emulsione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 4-8 e successiva rullatura, stesa di una terza mano di emulsione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 4-8/2-5 e successiva rullatura
- 6) ripristino ove presenti delle frane spondali mediante scavo per risagomatura, posa di geotessile, posa di opera in pietrame, realizzazione di fondazione stradale
- 7) segnaletica stradale verticale
- 8) rimozione macchine e segnaletica temporanea di cantiere
- 9) smantellamento del cantiere

Le fasi lavorative principali delle opere del TRATTO 2 e TRATTO 3 saranno sommariamente le seguenti:

- 1) installazione di cantiere

- 2) posizionamento cartelli di segnalazione
- 3) preparazione del fondo consistente nella fresatura, previa bagnatura, della pavimentazione esistente a mezzo di fresa per una profondità di circa cm 25, sagomatura e compattazione;
- 4) ricarico di materiale ghiaioso
- 5) sagomatura del piano stradale
- 6) compattazione del piano stradale
- 7) segnaletica stradale verticale
- 8) rimozione macchine e segnaletica temporanea di cantiere
- 9) smantellamento del cantiere

I principali elementi costituenti l'infrastruttura sono in sintesi i seguenti:

- pavimentazione della pista ciclabile rifinita per alcuni tratti in "triplo strato" realizzato con macchina combinata dotata di riscaldamento autonomo, barra di spruzzatura a larghezza variabile e sistema elettronico di dosaggio del legante e degli inerti. Tale trattamento è realizzato mediante stesa di una prima mano di emulsione da impregnazione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 8-12 e successiva rullatura, stesa di una seconda mano di emulsione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 4-8 e successiva rullatura, stesa di una terza mano di emulsione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 4-8/2-5 e successiva rullatura, mentre in altri tratti si procederà con la risagomatura del piano stradale e ricarico di materiali inerti di varia granulometria (tratti con finitura in ghiaia)
- gli elementi al margine della pista:
  - aree verdi piantumate e bordure vegetali
- gli impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi) posti lungo il percorso ciclopeditone ed esterni ad esso

## **2.2 Rappresentazione grafica**

La rappresentazione grafica delle opere in oggetto, i particolari costruttivi dei materiali che le costituiscono e la loro ubicazione sono indicate nella tavola di progetto esecutivo denominata TAV. 1.

## **2.3 Verifiche di controllo in fase esecutiva**

Durante la fase di esecuzione dell'opera l'Ufficio della Direzione Lavori eserciterà la vigilanza e il controllo sulle modalità esecutive dei lavori e sulla corrispondenza dei materiali forniti dall'esecutore.

La D.L. potrà provvedere, se ritenuto opportuno, a fare esaminare specifici materiali.

Di seguito si indicano alcune tra le possibili anomalie riscontrabili durante l'esecuzione dei lavori:

- *anomalie sui materiali di fornitura*: le caratteristiche costruttive dei diversi manufatti dovranno

rispettare le prescrizioni e i requisiti prestazionali specificati nel Capitolato Speciale d'Appalto e nella descrizione delle voci del Computo Metrico Estimativo per quanto concerne la fornitura dei materiali, il processo di fabbricazione e la qualità del prodotto finito.

### **3MANUALE D'USO**

Il manuale d'uso, ai sensi dell'art. 38 comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti significative del bene;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

Le indicazioni per le modalità di uso corretto, integrate dalle informazioni riportate nelle schede/manuali dei prodotti utilizzati, 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.

Al fine della stesura del presente documento si individuano le categorie e sottocategorie relative alle parti più significative dell'opera, riportate di seguito.

### **3.A.1 Pavimentazione pista ciclopedonale**

#### **Collocazione**

Lungo tutto il tracciato individuato nella planimetria di progetto per circa m. 7.100, dalla località "Oasi di Portomaggiore" fino al ricongiungimento con la pista esistente in corrispondenza dell'impianto idrovoro "Martinella" del Consorzio di Bonifica.

#### **Rappresentazione grafica**

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavola 1

#### **Descrizione**

La pavimentazione della pista ciclopedonale è composta dai seguenti strati:

- a) tratti con finitura in "triplo strato"
  - preparazione del fondo consistente nella fresatura, previa bagnatura, della pavimentazione esistente a mezzo di fresa per una profondità di circa cm 25, sagomatura e compattazione
  - stesa di una prima mano di emulsione da impregnazione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 8-12 e successiva rullatura, stesa di una seconda mano di emulsione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 4-8 e successiva rullatura, stesa di una terza mano di emulsione e pietrischetto frantumato lavato di pezzatura 4-8/2-5 e successiva rullatura
- b) tratti con finitura in inerti e ghiaia
  - preparazione del fondo consistente nella fresatura, previa bagnatura, della pavimentazione esistente a mezzo di fresa per una profondità di circa cm 25, sagomatura e compattazione
  - misto granulometrico stabilizzato di spessore variabile a seconda delle zone di intervento con finitura superiore in ghiaia

### Modalità d'uso corretto

La pavimentazione della pista è progettata per il suo utilizzo da parte di pedoni e ciclisti con la sola eccezione per i mezzi da/per i terreni agricoli prospicienti la ciclovia; va evitato il transito con mezzi cingolati.

E' consentito il passaggio di mezzi operativi e di cantiere di limitate dimensioni e carico (tipo miniescavatore, bobcat, ecc...) per il periodo di tempo strettamente necessario per i lavori di manutenzione periodica. Occorre evitare urti, cadute di oggetti pesanti e appuntiti; non versare sostanze corrosive.

Va controllata periodicamente l'integrità superficiale degli strati in conglomerato bituminoso (triplo strato) attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

## **3.A.2 Elementi al margine della pista ciclopedonale**

### **3.A.2.1 Pulizia e bonifica da vegetazione spontanea**

#### Collocazione

- Lungo il tracciato dei tratti di ciclovia oggetto di intervento

#### Rappresentazione grafica

La rappresentazione grafica delle opere in oggetto, i particolari costruttivi dei materiali che le costituiscono e la loro ubicazione sono indicate nella tavola di progetto esecutivo denominata TAV. 1.

#### Descrizione

Nelle suddette zone in fregio al tracciato è prevista la pulizia e bonifica da vegetazione spontanea di entrambi i cigli stradali per profondità di ml 1,50, compresa la deramatura, disseccamento, macinatura fino ad un'altezza di mt 4, eliminazione del secco e sfalcio delle banchine.

### Modalità d'uso corretto

Nel presente progetto le aree verdi prospicienti il tracciato della ciclovia hanno la principale funzione di rendere più gradevole la percezione dello spazio fruito e di fusione dell'opera nel contesto ambientale. Tali aree devono essere oggetto di costante manutenzione, anche al fine di evitare ostacoli e/o pericoli per la circolazione veicolare e ciclopedonale.

## **3.A.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi)**

#### Collocazione

Lungo tutto il percorso della pista ciclopedonale

#### Rappresentazione grafica

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavola 1

#### Descrizione

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo, segnali di

prescrizione, segnali di indicazione (anche a carattere turistico); inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

I cartelli segnaletici sono realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

I sostegni e i supporti sono elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione.

Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati: è prevista l'installazione di segnaletica di lato/diametro 60/90 cm.

#### Modalità d'uso corretto

Per i cartelli segnaletici verticali va controllata l'assenza di eventuali anomalie. In particolare va verificato il suo corretto posizionamento. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi va provveduta alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

Per i sostegni e i supporti va controllata l'assenza di eventuali anomalie. In particolare va verificata la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici. Va provveduto periodicamente mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi di ripristino vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc...).

#### **4 MANUALE DI MANUTENZIONE**

Il manuale di manutenzione, ai sensi dell'art. 38 comma 6 del D.P.R. n. 207/2010, contiene le



seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti significative del bene;
- 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.

Per le informazioni di cui alle lettere a) e b) è possibile riferirsi al precedente paragrafo 3 – Manuale d'uso.

| Elementi d'opera   | Risorse necessarie per l'intervento manutentivo  | Livello minimo delle prestazioni   | Anomalie riscontrabili   | Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente   | Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato  |
|--|--|--|--|--|--|
| <b>4.A.1 Pavimentazione pista ciclopedonale (sia in triplo strato che con finitura in inerti/ghiaia)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Autocarri</li> <li>➤ Vibrofinitrice</li> <li>➤ Rullo compattatore</li> <li>➤ Bobcat</li> <li>➤ Materiale per ripristino superfici deteriorate o danneggiate</li> <li>➤ Personale idoneo munito dei necessari DPI</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Il livello minimo delle prestazioni è quello stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato Speciale d'Appalto o richieste nel progetto</li> <li>➤ Capacità del materiale e dei componenti di garantire il funzionamento, l'efficienza, la complanarità e la resistenza meccanica previste</li> <li>➤ Utilizzo in sicurezza da parte di ciclisti e pedoni</li> <li>➤ Strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</li> <li>➤ Le superfici a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni del livello di prestazione; non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alterazione cromatica</li> <li>➤ Cedimenti localizzati/ Buche</li> <li>➤ Deposito superficiale</li> <li>➤ Disgregazione</li> <li>➤ Distacchi totali / parziali di materiale</li> <li>➤ Erosione superficiale</li> <li>➤ Fessurazioni</li> <li>➤ Macchie e graffiti</li> <li>➤ Perdita di elementi</li> <li>➤ Scheggiature</li> <li>➤ Sgretolamento</li> <li>➤ Sollevamento e distacco sul supporto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pulizia localizzata di parti superficiali</li> <li>➤ Rimozione localizzata di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura</li> <li>➤ Ricariche/chiusure di buche/avvallamenti mediante stesa di conglomerato bituminoso additivato con ossidi colorati della medesima tonalità di colore della pavimentazione esistente</li> <li>➤ Ripristino di limitate porzioni di pavimentazione bituminosa mediante stesa di conglomerato bituminoso additivato con ossidi colorati della medesima tonalità di colore della pavimentazione esistente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pulizia estesa delle superfici con eventuale asportazione di materiale detritico e vegetale mediante mezzi meccanici (spazzolatrice e escavatori) e lavaggi con acqua a pressione</li> <li>➤ Lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di pavimentazione</li> <li>➤ Ripristino di estese superfici interessate da avvallamenti / cedimenti mediante saturazione delle lesioni con conglomerato bituminoso additivato con ossidi colorati della medesima tonalità di colore della pavimentazione esistente</li> <li>➤ Rifacimento di porzioni usurate o degradate come da punto precedente previa rimozione delle parti deteriorate e fresatura in corrispondenza degli attacchi alla viabilità esistente, nei punti danneggiati o ammalorati, ed in corrispondenza di chiusini e caditoie e relativa preparazione del fondo; se necessario, rifacimento preventivo del cassonetto stradale con gli strati previsti dal progetto originario</li> </ul> |

| Elementi d'opera   | Risorse necessarie per l'intervento manutentivo  | Livello minimo delle prestazioni  | Anomalie riscontrabili  | Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente  | Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato  |
|--|--|---|---|---|--|
| <b>4.A.2.5 Pulizia e bonifica da vegetazione spontanea</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Attrezzature manuali d'uso comune e utensili quali decespugliatori, trapiantatoi, vanghe, soffiatori, innaffiatoi</li> <li>➤ Personale idoneo munito dei necessari DPI</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Corretto sviluppo vegetativo delle essenze presenti in loco</li> <li>➤ Cura nella pulizia e decoro delle aree verdi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anomalie nella crescita vegetativa</li> <li>➤ Presenza di vegetazione infestante</li> <li>➤ Manifestazione di malattie delle piante / presenza di insetti dannosi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interventi di pulizia ordinaria della vegetazione infestante</li> <li>➤ Interventi di potatura e di regolarizzazione della crescita</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Manutenzione estesa delle essenze piantumate consistente in scerbature, concimazioni, potature, trattamenti antiparassitari, pacciamature</li> <li>➤ Sostituzione di piante ove necessario</li> </ul> |

| Elementi d'opera   | Risorse necessarie per l'intervento manutentivo   | Livello minimo delle prestazioni   | Anomalie riscontrabili   | Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente   | Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato   |
|--|---|--|--|--|---|
| <p><b>4.A.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico-informativi)</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Attrezzature manuali d'uso comune e attrezzature specifiche quali pinze, avvitatori, trapani, saldatori elettrici.</li> <li>➤ Personale idoneo munito dei necessari DPI</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Controllo dei pali di sostegno dal punto di inserimento a terra fino agli agganci</li> <li>➤ Controllo dei cartelli di segnaletica, della loro efficienza e stato d'uso</li> <li>➤ Rifrangenza: i segnali dovranno essere posti in opera con le caratteristiche rifrangenti, colorimetriche, fotometriche e tecnologiche previste dal Codice della Strada; potranno essere dotati di pellicole retroriflettenti con classe di riferimento 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni) e 2 (con alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni)</li> <li>➤ Il livello minimo delle prestazioni è stabilito dal Capitolato Speciale d'Appalto nel rispetto delle norme del vigente Codice della Strada; la ditta esecutrice fornirà le schede tecniche, di istruzione, manutenzione e le specifiche di prestazione dei materiali ed impianti installati</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usura della segnaletica</li> <li>➤ Opacità del segnale</li> <li>➤ Degradazione della vernice e dei materiali con alterazione cromatica</li> <li>➤ Corrosione</li> <li>➤ Rottura del sostegno e/o del segnale</li> <li>➤ Perdita di stabilità del paletto di sostegno per la disgregazione del basamento di fondazione</li> <li>➤ Fessurazione o ammaloramento delle fondazioni dei portali</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sostituzione di singoli dischi/tabelle danneggiate</li> <li>➤ Sistemazione di sostegni che hanno perso stabilità</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ripristino/integrazione estesa di nuova segnaletica</li> <li>➤ Serraggio dei bulloni, riposizionamento del segnale, rimozione del segnale e del basamento</li> </ul> |

## **5 PROGRAMMADI MANUTENZIONE**

Il programma di manutenzione, ai sensi dell'art. 38 comma 7 del D.P.R. n. 207/2010, 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 Sottoprogrammadelleprestazioni**

| Elementi d'opera   | Prestazioni   | Ciclo di vita utile presunta (anni)         |
|--|---|---|
| <b>5.1.A.1 Pavimentazione<br/>pista ciclopedonale</b>            | ➤ Compattazione e durezza dello strato di fondazione          | 30  |
|  | ➤ Complanarità, resistenza alla compressione                  | 20  |
|  | ➤ Resistenza all'usura, aderenza                              | 7   |
| <b>5.1.A.2.5 Pulizia e bonifica da<br/>vegetazione spontanea</b> | ➤ Corretto sviluppo vegetativo delle essenze presenti in loco | Correlato al tipo<br>delle essenze presenti |
|  | ➤ Cura nella pulizia e decoro delle aree a verde              |   |

| Elementi d'opera   | Prestazioni                             | Ciclo di vita utile presunta (anni) |
|--|---|-------------------------------------|
| <b>5.1.A.5 Impianti segnaletici verticali<br/>(direzionali e turistico- informativi)</b> | ➤ Resistenza meccanica<br>➤ Rifrangenza | 7                                   |

## **5.2 Sottoprogramma dei controlli**

| <b>Elementi d'opera<br/>soggetti a controllo</b>      | <b>Tipologia</b>   | <b>Frequenza</b> |
|---|--|------------------|
| <b>5.2.A.1 Pavimentazione<br/>pista ciclopedonale</b> | Controllo pavimentazione: integrità, cedimenti, fessurazioni, formazione buche, rotture, sgranamenti | Trimestrale      |
|   | Verifica delle banchine  | Semestrale       |
|   | Controllo formazione di vegetazione  | Semestrale       |
|   | Controllo difetti di pendenza  | Annuale          |
|   | Controllo strato d'usura (triplo strato)   | Annuale          |

| <b>Elementi d'opera<br/>soggetti a controllo</b>                 | <b>Tipologia</b>                                   | <b>Frequenza</b> |
|--|--|------------------|
| <b>5.2.A.2.5 Pulizia e bonifica da<br/>vegetazione spontanea</b> | Verifica integrità piante                          | Trimestrale      |
|  | Controllo potature                                 | Semestrale       |
|  | Controllo stato del terreno e presenza di malattie | Semestrale       |
|  | Controllo inerbimento scarpate                     | Semestrale       |

| <b>Elementi d'opera<br/>soggetti a controllo</b>   | <b>Tipologia</b>                     | <b>Frequenza</b> |
|--|--------------------------------------|------------------|
| <b>5.2.A.5 Impianti segnaletici<br/>verticali<br/>(direzionali e turistico- informativi)</b> | Controllo efficienza e stato d'usura | Semestrale       |
|  | Controllo stato generale del segnale | Semestrale       |
|  | Controllo cromaticità colori         | Semestrale       |
|  | Controllo palo di sostegno           | Semestrale       |
|  | Controllo rifrangenza                | Semestrale       |

### **5.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**

| <b>Elementi d'opera<br/>soggetti a manutenzione</b>   | <b>Interventi di manutenzione</b>          | <b>Frequenza</b>                          |
|---|--|---|
| <b>5.3.A.1 Pavimentazione<br/>pista ciclopedonale</b> | Rifacimento strato d'usura (triplo strato) | Ogni 10 anni<br>o comunque quando occorre |
|   | Rifacimento strati di base e sottofondo    | Ogni 20 anni<br>o comunque quando occorre |
|   | Pulizia del manto stradale                 | Quando occorre                            |
|   | Correzione difetti di pendenza             | Quando occorre                            |
|   | Riparazione di buche/fessurazioni          | Quando occorre                            |
|   | Asportazione di terreno vegetale           | Quando occorre                            |

| <b>Elementi d'opera<br/>soggetti a manutenzione</b>                  | <b>Interventi di manutenzione</b> | <b>Frequenza</b> |
|--|-----------------------------------|------------------|
| <b>5.3.A.2.5 Pulizia e<br/>bonifica da vegetazione<br/>spontanea</b> | Potatura                          | Quando occorre   |
|  | Sostituzione piante               | Quando occorre   |

| <b>Elementi d'opera<br/>soggetti a manutenzione</b>  | <b>Interventi di manutenzione</b>  | <b>Frequenza</b>                         |
|--|--|--|
| <b>5.3.A.5 Impianti segnaletici<br/>verticali<br/>(direzionali e turistico-<br/>informativi)</b> | Ripristino del segnale verticale   | Annuale                                  |
|  | Sostituzione parti danneggiate   | Quando occorre                           |
|  | Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche | Quando occorre                           |
|  | Sostituzione cartelli e pannelli   | Ogni 7 anni<br>o comunque quando occorre |