



COMUNE DI CALOLZIOCORTE

Provincia di Lecco

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI PISTA
CICLOPEDONALE IN VIA FABBRICONE/VIALE ALCIDE DE
GASPERI**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE E D'USO DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

GENNAIO 2020

Progettista: Ing. Piergiorgio Locatelli



INDICE

1 Premessa	.....
2 Descrizione generale dell'opera	.....
3 Manuale d'uso	.....
3.A.1 Pavimentazione pista ciclopedonale	.....
3.A.2 Elementi al margine della pista ciclopedonale	.....
3.A.2.1 Parapetti	.....
3.A.2.2 Aree verdi piantumate e bordure vegetali	.....
3.A.3 Opere strutturali	.....
3.A.3.1 Muri di sostegno in cemento armato	.....
3.A.4 Impianti tecnici	.....
3.A.4.1 Impianto di pubblica illuminazione	.....
3.A.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi)	.....
3.A.6 Impianti segnaletici orizzontali	.....
4. Manuale di manutenzione	.....
4.A.1 Pavimentazione pista ciclopedonale	.....
4.A.2.1 Parapetti	.....
4.A.2.2 Aree verdi piantumate e bordure vegetali	.....
4.A.3.1 Muri di sostegno in cemento armato	.....
4.A.4.1 Impianto di pubblica illuminazione	.....
4.A.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi)	.....
4.A.6 Impianti segnaletici orizzontali	.....
5 Programma di manutenzione..	.....
5.1 Sottoprogramma delle prestazioni	.....
5.1.A.1 Pavimentazione pista ciclopedonale	.....
5.1.A.2.1 Parapetti	.....
5.1.A.2.2 Aree verdi piantumate e bordure vegetali	.....
5.1.A.3.1 Muri di sostegno in cemento armato	.....
5.1.A.4.1 Impianto di pubblica illuminazione	.....
5.1.A.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi)	.....
5.1.A.6 Impianti segnaletici orizzontali	.....

5.2	Sottoprogramma dei controlli.....
5.2.A.1	Pavimentazione pista ciclopedonale
5.2.A.2.1	Parapetti
5.2.A.2.2	Aree verdi piantumate e bordure vegetali
5.2.A.4.1	Impianto di pubblica illuminazione
5.2.A.5	Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi)
5.2.A.6	Impianti segnaletici orizzontali
5.3	Sottoprogramma degli interventi di manutenzione
5.3.A.1	Pavimentazione pista ciclopedonale
5.3.A.2.1	Parapetti
5.3.A.2.2	Aree verdi piantumate e bordure vegetali
5.3.A.3.1	Muri di sostegno in cls armato
5.3.A.4.1	Impianto di pubblica illuminazione
5.3.A.5	Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi)
5.3.A.6	Impianti segnaletici orizzontali

1 PREMESSA

Il presente documento riguarda le opere previste dal progetto esecutivo di formazione di pista ciclopedonale fra via Fabbricone e Viale De Gasperi in Calolziocorte.

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 consiste nella realizzazione di un tronco di pista ciclopedonale che si sviluppa lungo la Via Fabbricone e arriva su Viale De Gasperi per uno sviluppo complessivo di circa mt. 300,00 di cui 200 circa lungo un tratto di marciapiede esistente da ampliare ad una larghezza di mt. 2,50 e circa mt. 100 da realizzare all'interno di una modesta area a verde che confina con Viale De Gasperi.

La pista realizza il collegamento ciclopedonale fra l'area di interscambio a valle della Ferrovia di recente realizzazione e la pista già presente che si sviluppa sulla sponda sinistra del Fiume Adda.

I criteri di progettazione adottati per le soluzioni viabilistiche rispondono alle normative tecniche nazionali e regionali, in particolare:

- **Decreto 30 novembre 1999, n.557 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”.**
- **D.M. 5/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”**
- **D.M. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”**
- **Linee guida – Zone di intersezione (Allegato “A” del Regolamento Regionale n.7/2006 della Regione Lombardia)**

L'intervento prevede:

- demolizione parziale dei cordoli/muretti in c.a. di contenimento delle fioriere che costeggiano il marciapiede che conduce alla zona di interscambio lato destro. Nel tratto parallelo al fabbricato commerciale a causa della presenza di due accessi al parcheggio interrato che si snodano sotto la sede stradale, non sarà possibile eseguire l'allargamento della sede a mt. 2,50 e pertanto per quei tratti la pista avrà il calibro attuale e cioè mt. 1,50. Le riduzioni verranno opportunamente segnalate.
- modifica dispositiva delle due rampe di scala di accesso che dal piano del Centro commerciale portano al livello del marciapiede; posa di nuovo parapetto;
- rimozione dello strato in conglomerato bituminoso presente sui marciapiedi e integrazione con frantumato di roccia compattato nella parte in ampliamento, interventi di costipazione del materiale con mezzi appropriati;
- formazione di nuovi muretti in c.a. di contenimento lungo il lato del marciapiede in ampliamento e nella zona del parcheggio del centro commerciale;

- al fine di realizzare l'attraversamento stradale della pista su Via Fabbricone e accedere all'area a verde, si rende necessario occupare una piccola porzione di area della "discarica" che però non sarà interessata da alcun riempimento di materiale ma che sarà oltrepassata con la formazione di un manufatto con struttura in acciaio e pavimentato con legno marino, poggiante sui muri in c.a. presenti e che costituiscono la porzione di recinzione attuale. La recinzione verrà ricollocata lungo il nuovo perimetro laterale della pista;
- riposizionamento di tutta la linea elettrica di illuminazione e nuova collocazione dei pali di illuminazione con ampliamento della rete nel tratto finale in area verde fino al Viale De Gasperi. Posa di nuovi cavi di alimentazione dell'intero percorso;
- fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso (tappetino di usura spessore cm 8) di colore rosso;
- formazione di scivoli lungo la pista in corrispondenza dei passi carrai e degli attraversamenti;
- formazione della pista ciclopedonale nell'area verde con la stesa di tessuto non tessuto con sormonti di almeno cm 20, posa di sottofondo in pietrisco rullato spessore finito 30 cm., strato finale superficiale di cm 10 di spessore di terreno ecologico stabilizzato composto da miscela da impasto di cls, terra del sito e misto granulometrico con aggiunta di sali inorganici.
- posa di tavole in legno a perdere per il contenimento laterale della pista nell'area a verde;
- posa di segnaletica verticale di avviso e segnalazione completa di ogni accessorio;
- posa di un nuovo tratto di recinzione in rete metallica plastificata nel breve tratto che si sviluppa sull'area della discarica;
- formazione di nuovo passaggio pedonale su via De Gasperi e successiva eliminazione del passaggio esistente con ripristino dei cordoli stradali ed eliminazione della segnaletica orizzontale;
- formazione di segnaletica orizzontale lungo la pista e in corrispondenza degli attraversamenti stradali; compresa la segnalazione specifica di avviso di pista ciclopedonale;
- opere di completamento e finitura con semina delle aree a verde limitrofe al tronco posto presso la rotatoria di Viale De Gasperi;

3 MANUALE D'USO

Il manuale d'uso, ai sensi dell'art. 38 comma 4 del D.P.R. n. 20712010, 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. 300 dall'area di interscambio alla rotonda su Viale De Gasperi.

Rappresentazione grafica

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavole di progetto

Descrizione

La pavimentazione della pista ciclopedonale è composta dai seguenti strati:

- a) tratti con muro di contenimento in cls armato
 - misto stabilizzato spessore cm. 30
 - conglomerato bituminoso 0/18 mm. (bynder) spessore cm. 7
 - tappeto di usura 0/19 mm. con pigmenti colorati spessore cm. 3
- b) tratti su terreno agricolo
 - misto stabilizzato spessore cm. 20
 - conglomerato bituminoso 0/18 mm. (bynder) spessore cm. 7
 - tappeto di usura 0/9 mm. con pigmenti colorati spessore cm. 3

Modalità d'uso corretto

La pavimentazione della pista è progettata per il suo utilizzo da parte di pedoni e ciclisti va evitato il transito con mezzi di carico non idoneo alla tipologia stradale e con mezzi cingolati.

E' consentito il passaggio di mezzi operativi e di cantiere di limitate dimensioni e carico (tipo motospazzatrice, miniescavatore bobcat ...) con peso operativo non superiore a 20 ql., per il periodo di tempo strettamente necessario per i lavori di manutenzione/spalatura neve. Occorre evitare urti, cadute di oggetti pesanti e appuntiti e l'inserimento di feritoie e griglie; non versare sostanze corrosive.

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

3.A.2 Elementi al margine della pista ciclopedonale

3.A.2.1 Parapetti

Collocazione

- Nel tratto della scalinata fra il livello supermercato e la pista;

Rappresentazione grafica

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavole di progetto

Descrizione

I parapetti sono posti in opera al fine di realizzare per gli utenti della pista ciclopedonale accettabili condizioni di sicurezza, garantendo da gravi rischi di caduta il contenimento degli utenti.

Sono previsti di due tipologie:

- in ferro zincato verniciato con corrimano nella rampa necessaria a superare il dislivello tra via Sarna e il terreno naturale su cui prosegue il tracciato

Il parapetto è realizzato e certificato per essere utilizzato come sostegno di protezione contro la caduta dall'alto.

Esso è in grado di sostenere una persona che camminando si appoggia alla protezione e di arrestare una persona, anche in bicicletta, che cade nella direzione della protezione stessa.

Va controllata periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi e lo stato delle saldature.

3.A.2.2 Aree verdi piantumate e bordure vegetali

Collocazione

- Nel terreno lungo il tratto di pista nell'area a verde presso la rotonda stradale.

Rappresentazione grafica

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavole di progetto

Descrizione

Modalità d'uso corretto

Nel presente progetto le aree verdi sono esistenti e vanno preservate al fine di più gradevole la percezione dello spazio fruito e di un migliore inserimento dell'opera nel contesto ambientale. Tali aree non vanno calpestate e devono essere oggetto di costante manutenzione, anche al fine di evitare ostacoli e/o pericoli per la circolazione veicolare e ciclopeditone.

3.A.3 Opere strutturali

3.A.3.1 Muri di sostegno in cls armato

Collocazione

- Nel tratto parallelo al fabbricato commerciale

Rappresentazione grafica

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavole di progetto

Descrizione

La struttura verticale in cls armato è costituita da muri continui in cls armato con resistenza caratteristica pari a R_{ck} 35 N/mm² e spessore 20 cm., che hanno il compito di sorreggere la pista. L'equilibrio è garantito da una base di fondazione che impedisce il ribaltamento e lo scorrimento verso valle dell'intero manufatto.

Modalità d'uso corretto

Avvenuta la solidarizzazione tra i componenti dei vari collegamenti, il sistema è in grado di affrontare sia i carichi verticali che le azioni orizzontali.

Va controllata visivamente la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie, in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.).

3.A.4 Impianti tecnici

3.A.4.1 - Impianto di pubblica illuminazione

Collocazione

La predisposizione dell'impianto di pubblica illuminazione a servizio della nuova pista ciclopeditone si colloca lungo il tracciato individuato nella planimetria di progetto.

Rappresentazione grafica

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavole di progetto

Descrizione

L'impianto di pubblica illuminazione consente di creare condizioni di visibilità durante le ore notturne nella rete viaria; deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore

e resa della luce.

Nel caso specifico, la predisposizione dell'impianto di pubblica illuminazione si compone delle seguenti opere:

- costruzione dei blocchi di fondazione in cls per i pali di P.I. completi di tubo in PE per collegamenti e derivazioni; posa di plinti in cls prefabbricati di varia misura
- posa in opera di canalizzazione interrata in PE a doppia parete posta entro apposito bauletto di sabbia e di pozzetti in cls per derivazioni ed ispezione della linea.

Viene inoltre prevista la ricollocazione di lampioni esistenti e il potenziamento della rete di di Pl. mediante l'installazione di n. 2 nuovi punti luce su pali a sbraccio in corrispondenza degli attraversamenti stradali.

Modalità d'uso corretto

Lampioni e pali nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati e manuali d'istruzione e controllo delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni. L'accettazione e presa in consegna dei materiali e dei componenti forniti è subordinata alla verifica di regolarità da parte del gestore incaricato dal Comune per la rete di pubblica illuminazione.

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

Collocazione

Lungo tutto il percorso della pista ciclopedonale, come individuato nella planimetria di progetto.

Rappresentazione grafica

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavole di progetto.

Descrizione

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; 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 preferibilmente 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 e/o acciaio 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 dilato/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) e s.m.i.

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.).

3.A.6 Impianti segnaletici orizzontali

Collocazione

Lungo tutto il percorso della pista ciclopedonale, come individuato nella planimetria di progetto, in particolare nelle sue intersezioni con la strada provinciale, con le strade comunali e con quelle private.

Rappresentazione grafica

L'opera è rappresentata graficamente nelle Tavole di progetto.

Descrizione

Si tratta di segnalazione orizzontale tracciata sulla strada per regolare la circolazione di autoveicoli/ciclisti/pedoni e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: a) pitture; b) materie termoplastiche con applicazione a freddo; c) materiale termoplastico con applicazione a caldo; d) materie plastiche a freddo; e) materiali da postspruzzare; f) microsfere di vetro da premiscelare; g) inserti stradali; h) materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: a) strisce longitudinali; b) strisce trasversali; c) attraversamenti pedonali o ciclabili; d) frecce direzionali; e) iscrizioni e simboli; f) strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata; g) isole di traffico o

di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata h) strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea i) altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

Modalità d'uso corretto

Non richiedono particolari raccomandazioni se non evitare l'abrasione delle strisce o il ricoprimento con pitture o sovrastrutture.

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

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
4.A.1 Pavimentazione pista ciclopeditale	Autocarri > Vibrofinitrice > Rullo compattatore Bobcat > Materiale per ripristino superfici deteriorate danneggiate .- Personale idoneo munito dei necessari DPI	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 Capacità del materiale e dei componenti di garantire il funzionamento, l'efficienza, la planarità e la resistenza meccanica previste - Utilizzo in sicurezza da parte di ciclisti e pedoni - 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 - 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	.- Alterazione cromatica .- Cedimenti localizzati! Buche .- Deposito superficiale Disgregazione Distacchi totali/parziali di materiale Erosione superficiale Fessurazioni > Macchie e graffiti > Perdita di elementi Scheggiature Sgretolamento >Sollevamento e distacco sul supporto	- Pulizia localizzata di parti superficiali .- Rimozione localizzata di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura - Ricariche/chiusure di buche/avvallamenti mediante stesa di conglomerato bituminoso additivato con ossidi colorati della medesima tonalità di colore della pavimentazione - Ripristino di limitate porzioni di pavimentazione bituminosa mediante stesa di conglomerato bituminoso additivato con ossidi colorati della medesima tonalità di colore della pavimentazione esistente	- Pulizia estesa delle superfici con eventuale asportazione di materiale detritico e vegetale mediante mezzi meccanici (spazzolatrice e escavatori) e lavaggi con acqua a pressione - Lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di pavimentazione 1- Ripristino di estese superfici interessate da avvallamenti e cedimenti mediante saturazione delle lesioni con conglomerato bituminoso additivato con ossidi colorati della medesima tonalità di colore della pavimentazione esistente 1- 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

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
4.A.2.1 Parapetti	Materiali ed elementi di ricambio, vernici protettive .- Attrezzature manuali d'uso comune .- Personale idoneo munito dei necessari DPI	.- Stabilità, resistenza meccanica .- Protezione dagli agenti esterni	.- Fenomeni di ossidazione .- Fenomeni di attacchi biologici del legno .- Deformazioni / rotture di elementi .- Allentamento bulloneria di fissaggio	.- Interventi di pulizia ordinaria .- Piccoli ripristini di elementi deteriorati/danneggiati e connessioni metalliche	.- Manutenzione estesa della protezione antiruggine .- trattamento superficiale con impregnanti coloranti degli elementi lignei .- Sostituzione parziale/totale di tratti estesi degradati per eccessiva corrosione, deformazione e/o riduzione della sezione
4.A.2.2 Aree verdi piantumate e bordure vegetali	.- Attrezzature manuali d'uso comune e utensili quali decespugliatori, trapiantatoi, vanghe, soffiatori, innaffiatoi .- Personale idoneo munito dei necessari DPI	.- Corretto sviluppo vegetativo delle essenze piantumate .- Cura nella pulizia e decoro delle aree verdi	.- Anomalie nella crescita vegetativa .- Presenza di vegetazione infestante .- Manifestazione di malattie delle piante / presenza di insetti dannosi	.- Interventi di pulizia ordinaria della vegetazione infestante > Innaffiatura > Piccoli ricambi di terreno vegetale	.- Manutenzione estesa delle essenze piantumate consistente in scerbature, concimazioni, potature, trattamenti antiparassitari, pacciamature .- Sostituzione di piante ove necessario .- manutenzione impianto di irrigazione

4.A.3.1 Muri di sostegno in cls armato	.- Esecuzione di opere di consolidamento della struttura, opere di sostegno e provvisori, trattamenti specifici con fornitura dei materiali necessari (cls, ferri per armature, georesine, vernici, matite, rinforzi, prodotti antiruggine e/o passivanti, idrorepellenti)	.- Durabilità e conservazione nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, delle proprie caratteristiche funzionali; nelle opere e manufatti in cls, conservazione degli spessori minimi del copriferro previsti dal D.M. 14.1.2008 in funzione delle tipologie costruttive - Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza meccanica.	.- Alveolizzazione: degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme 1^a Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo - Lesioni e rotture con interruzione del	Non sono previste manutenzioni da parte dell'utente, ma solamente da parte di personale specializzato	- In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), è opportuno effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture
--	---	---	--	--	--

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
4.A.3.1 Muri di sostegno in cls armato	- Indagini strutturali specialistiche - Mezzi e dispositivi di cantiere, quali autobetoniere, autocarri, escavatori, trivelle, macchine di pompaggio a controllo, attrezzature manuali d'uso comune - Personale idoneo munito dei necessari DPI	Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia, in particolare al D.M. 14.1.2008 e alla Circolare 2.2.2009, n.617 - Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo, in particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione I valori minimi delle prestazioni, per i quali si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia, variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di cls (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da cls già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo,	tessuto strutturale dell'elemento - Corrosione: decadimento delle armature metalliche all'interno del cls a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente - Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento - Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale - Distacchi di parte di cls (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici - Efflorescenze: formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o		- opere di consolidamento della struttura - opere di sostegno e provvisorie - opere di riparazione e ripristino delle lesioni e fessurazioni tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti - trattamenti specifici anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature - interventi di rinforzo strutturale mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale

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
4.A.3.1 Muri di sostegno in cls armato			polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto - Erosione superficiale - Penetrazione di umidità Scheggiature > Spalling: avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei cls		
4.A.4.1 Impianto di pubblica illuminazione	- Attrezzature manuali d'uso comune e attrezzature specifiche da elettricista - Materiali elettrici (cavi, lampade, interruttori, ..) - Piattaforma elevabile su autocarro 11 Elettricista, personale idoneo munito dei necessari	1- Efficienza luminosa delle lampade non inferiore a quella dichiarata dal costruttore > Impermeabilità ai liquidi > Isolamento elettrico > Resistenza alla corrosione mediante adeguato rivestimento/trattamento superficiale adeguato 1- Resistenza meccanica: il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UN EN 40-3-1 . Riferimenti normativi per	- Abbassamento del livello di illuminazione 1- Lesioni all'armadio per quadro elettrico 1 >- Rottura canalizzazioni e relative giunzioni 1- Intasamenti e malfunzionamenti dei pozzetti di ispezione > Decolorazione > Deposito superficiale - Difetti di messa a terra	Non sono previste manutenzioni da parte dell'utente, ma solamente da parte di personale qualificato e specializzato	- Pulizia delle armature e dei riflettori - Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore Sostituzione delle lampade Ripristino delle connessioni elettriche - Sostituzione ed adeguamento dei cavi elettrici 1- Sistemazione/Sostituzione delle canalizzazioni e dei pozzetti di ispezione punti luce 1- Riparazione armadio per

	DPI	progettazione strutturale di un palo per PI.: verifiche di calcolo in conformità alla UNI EN 40-3-3 oppure esecuzione di prove in conformità alla UNI EN 40-3-2	> Difetti di serraggio > Difetti di stabilità > Patina biologica		quadro elettrico - Ripristino della verniciatura protettiva 1- Ripristino di danni dovuti a terzi o a cause di forza maggiore
--	-----	---	---	--	---

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
4.A.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico-informativi)	.- Attrezzature manuali d'uso comune e attrezzature specifiche quali pinze, avvitatori, trapani, saldatori elettrici. - Personale idoneo munito dei necessari DPI	.- Controllo dei pali di sostegno dal punto di inserimento a terra fino agli agganci - Controllo dei cartelli di segnaletica, della loro efficienza e stato d'uso - 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 <i>i</i> (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni) e 2 (con alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni) 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	- Usura della segnaletica Opacità del segnale .- Degradazione della vernice e dei materiali con alterazione cromatica .- Corrosione - Rottura del sostegno e/o del segnale - Perdita di stabilità del paletto di sostegno per la disgregazione del basamento di fondazione .- Fessurazione o ammaloramento delle fondazioni dei portali	- Sostituzione di singoli dischi/tabelle danneggiate - Sistemazione di sostegni che hanno perso stabilità	- Ripristino/integrazione estesa di nuova segnaletica Serraggio dei bulloni, riposizionamento del segnale, rimozione del segnale e del basamento

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
4.A.6 Impianti segnaletici orizzontali	.- Attrezzature manuali d'uso comune .- Personale idoneo munito dei necessari DPI	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; la ditta esecutrice fornirà le schede tecniche, di istruzione, manutenzione e le specifiche di prestazione dei materiali posti in opera .- Consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali: con riferimento alla norma UNI EN 1436 il fattore di luminanza Beta deve essere conforme alla Tabella 5 in condizioni di asciutto. Le coordinate di cromaticità x ed y devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 - Resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa. Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7	.- Abrasioni della segnaletica Usura, perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti Mancanza di aderenza	Non sono previste manutenzioni da parte dell'utente, ma solamente da parte di personale specializzato	.- Rifacimento delle bande e delle linee (strisce pedonali e di delimitazione, frecce, iscrizioni, simboli,...) mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.) - Ripresa delle parti puntuali danneggiate - Pulizia

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
4.A.6 Impianti segnaletici orizzontali		della norma UNI EN 1436 - Retroriflessione: riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni notturne di illuminazione con i proiettori dei veicoli. Viene misurata dal valore del coefficiente di luminanza retroriflessa RL, che deve rispettare i valori minimi della norma UNI EN 1436 - Riflessione alla luce: espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale. Viene misurata dal valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa QD, che deve essere conforme alla Tabella 1 della norma UNI EN 1436 Tempo d'essiccazione: la vernice, applicata alla temperatura dell'aria compresa tra +1000 e + 4000 ed umidità relativa non superiore al 70%, deve asciugarsi entro 15 minuti dall'applicazione - -			

5 PROGRAMMA DI 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 Sottoprogramma delle prestazioni

Elementi d'opera	Prestazioni	Ciclo di vita utile presunta (anni)
5.1.A.1 Pavimentazione pista ciclopedonale	.- Compattazione e durevolezza dello strato di fondazione	50
	τ Fissaggio allo strato di base, complanarità, resistenza alla compressione	20
	τ Fissaggio al Bynder, complanarità, resistenza all'usura, aderenza	7
5.1 .A.2.1 Parapetti	.- Stabilità, resistenza meccanica	25
	τ Protezione dagli agenti esterni	15
5.1.A.2.2 Aree verdi piantumate e bordure vegetali	.- Corretto sviluppo vegetativo delle essenze piantumate	Correlato al tipo delle essenze piantumate
	1- Pulizia e decoro delle aree verdi	
5.1.A.3.1 Muri di sostegno in cls armato	- Durabilità e conservazione nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici presenti nell'ambiente delle proprie caratteristiche funzionali; nelle opere e manufatti in cls, conservazione degli spessori minimi del copriferro previsti dal DM 17.01.2018 in funzione delle tipologie costruttive. - Stabilità e resistenza meccanica nel tempo - Resistenza al gelo nel tempo	50
5.1.A.4.1 Impianti della pubblica illuminazione	Integrità apparecchi illuminanti	20
	Efficienza luminosa lampade	10.000 ore
	Stabilità, resistenza meccanica pali	20
	Resistenza alla corrosione	10
	Integrità cavidotti	25
5.1.A.4.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali, turistici e informativi)	Resistenza meccanica - Rifrangenza	5
5.1.A.6 Impianti segnaletici orizzontale	Durabilità, rifrangenza, consistenza della cromaticità, resistenza al derapaggio, retroriflessione e riflessione alla luce	3

52 Sottoprogramma dei controlli

Elementi d'opera soggetti a controllo	Tipologia	Frequenza
5.2.A.1 Pavimentazione pista ciclopedonale	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 tappeto d'usura	Annuale
5.2.A.2.1 Parapetti	Controllo generale efficienza e stato d'usura	Annuale
	Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio/ferro e di locali imbozzamenti. Stato dei rivestimenti eventuali in legno, crepe, rotture, mancanza di elementi	Annuale
	Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni. Verifica dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonché della perpendicolarità della struttura	Annuale

Elementi d'opera soggetti a controllo	Tipologia	Frequenza
5.2.A.2.2 Aree verdi piantumate	Verifica integrità piante	Mensile
	Controllo potature	Trimestrale
	Controllo stato del terreno e presenza di malattie	Trimestrale
	Controllo efficienza elementi tecnologici dell'impianto di irrigazione,	Annuale
5.2.A.3.1 Muri di sostegno in cls armato	Controllo eventuale presenza di umidità	
	ed efflorescenze	Annuale
	Controllo eventuali lesioni fessurazioni deformazioni e distacchi	Annuale
	Controllo eventuale presenza di umidità ed efflorescenze	Annuale
	Controllo presenza cedimenti strutturali	Annuale

5.2.A.4.2 Impianto di pubblica illuminazione	Ispezione efficienza corpi illuminanti	Trimestrale
	Controllo integrità struttura palo	Trimestrale
	Controllo integrità e pozzetto	Annuale
5.2.A.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi)	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
5.2.A.6 Impianti segnaletici orizzontali	Controllo efficienza e stato d'usura	Semestrale
	Controllo resistenza al derapaggio	Semestrale
	Controllo retroriflessione	Semestrale
	Controllo riflessione alla luce	Semestrale

5.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Elementi d'opera soggetti a manutenzione	Interventi di manutenzione	Frequenza
5.3.A.1 Pavimentazione pista ciclopedonale	Rifacimento tappeto d'usura	O g n i 7 a n n i o comunque quando occorre
	Rifacimento strati di base e sottofondo bituminoso	Ogni 20 anni o comunque quando occorre
	Pulizia del manto stradale	Quando occorre
	Correzione difetti di pendenza	Quando occorre
	Riparazione di buche/fessu razioni	Quando occorre
	Asportazione di terreno vegetale	Quando occorre
5.3.A.2.3 Parapetti	Verniciatura parapetti in ferro ed eventuale applicazione di prodotti antiruggine	Biennale
	Sostituzione degli elementi eccessivamente deformati, danneggiati, usurati, considerando di sostituire anche i relativi collegamenti Ripristino degli elementi di recinzione	Quando occorre

Elementi d'opera soggetti a manutenzione	Interventi di manutenzione	Frequenza
5.3.A.2.5 Aree verdi piantumate e bordure vegetali	Innaffiamento	Settimanale
	Concimazione	Quando occorre
	Potatura	Quando occorre
	Trattamento anti parassiti	Quando occorre
	Miglioramento chimico-fisico del terreno	Quando occorre
	Sostituzione piante	Quando occorre
	Pulizia ugelli	Annuale
5.3.A.3.2 Muri di sostegno in cls armato	Gli interventi riparativi dovranno Effettuarsi a secondo del tipo di anomalia Riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato da parte di tecnici qualificati	Quando occorre
	Ripristino del calcestruzzo ammalorato	Quando occorre
	Ripristino del copriferro	Quando occorre

Elementi d'opera soggetti a manutenzione	Interventi di manutenzione	Frequenza
5.3.A.4.2 Impianto di pubblica illuminazione	Pulizia corpi illuminanti	Trimestrale
	Riparazione corpi illuminanti	Quando occorre
	Sostituzione lampioni	Ogni 20 anni
	Verniciatura pali	Quando occorre
	Pulizia pozzetti	Annuale
	Ripristino giunzioni / Riparazione tubazioni	Quando occorre
5.3.A.5 Impianti segnaletici verticali (direzionali e turistico- informativi)	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 o quando occorre
5.3.A.6 Impianti segnaletici orizzontali	Rifacimento delle bande e delle linee	Biennale