



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



**MINISTERO  
DELL'INTERNO**



**CITTÀ DI  
CARPI**



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

**SETTORE S5 - OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONE DELLA CITTÀ**  
**UFFICIO MOBILITÀ-VIABILITÀ**

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)**

Finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU

Missione M5 - Componente C2 -Investimento 2.1

Misura investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre  
situazioni di emarginazione e degrado sociale

**Progetto n. 53/22**

**INTERVENTI ATTUATIVI DEL PIANO URBANO DI MOBILITÀ SOSTENIBILE  
(PUMS): REALIZZAZIONE ISOLA VIA COLOMBO  
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

CUP: C99J21019310005

IMPORTO COMPLESSIVO 1.600.000,00 €

---

**progettista**

Arch. Filena M. Di Tommaso  
*firmato digitalmente*

**responsabile unico del procedimento**

Geom. Franco Zona

**gruppo di lavoro**

Arch. Alvaro Casanovas Leal  
Geom. Antonio Ghedini  
Arch. Elisabetta Pettazzoni  
Arch. Aurora Toma  
Arch. Carlotta Trippa

---

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

**R8**

**REL PM**

- Manuale d'uso
- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione

---

DATA

09/05/2023

REV. 1

31/05/2023

REV. 2

SCALA

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)**

**Missione M5 - Componente C2**

**Investimento 2.1 Investimenti in progetti di rigenerazione urbana,  
volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale**

**Comune di Carpi**

**Provincia di Modena**

**Isola Via Colombo – Progetto Definitivo-Esecutivo**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

- **MANUALE D'USO**
- **MANUALE DI MANUTENZIONE**
- **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

## **Indice**

0. PREMESSA: CONFORMITÀ AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

1. NATURA E SCOPO DEL PIANO

### **2. MANUALE D'USO**

2.1 OPERE STRADALI

2.2 ARREDO E VERDE URBANO

### **3. MANUALE DI MANUTENZIONE**

3.1 METODOLOGIE

3.2 DOCUMENTAZIONE TECNICA

3.3 NATURA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

### **4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

4.1 PAVIMENTAZIONI E OPERE STRADALI ED ALTRI ELEMENTI PER VIABILITÀ

4.1.2 SEGNALETICA STRADALE

4.1.3 FOGNATURE

4.1.4 COLLETTORI

4.2 OPERE A VERDE

4.2.1 SIEPI E MACCHIE ARBUSTIVE

4.2.2 PRATI

4.3 ARREDI, ATTREZZATURE, MANUFATTI E SEGNALETICA

4.3.1 SEDUTE

4.3.2 BALAUSTRATE E CARPENTERIE METALLICHE, CANCELLI, OPERE DA FABBRO IN  
GENERE

4.3.3 PORTABICI

## 0. PREMESSA: CONFORMITÀ AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

### Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “Criteri Ambientali Minimi” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera in quanto i livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti. Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti. Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

### 1. NATURA E SCOPO DEL PIANO

Il presente documento è parte integrante del progetto definitivo-esecutivo per i lavori di riqualificazione urbana dell’intervento denominato **Isola Via Colombo**, inserito nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Sono oggetto del piano di manutenzione tutti gli oggetti, o categorie di essi, costitutivi dell’opera, come descritto nei capitoli a seguire.

Ai sensi dell’art. 38 del **D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207**, il piano di manutenzione si suddivide in:

**1) Manuale d’uso (allegato al termine del presente documento)**

**2) Manuale di manutenzione**

**3) Programma di manutenzione**

Il Piano in oggetto, redatto in fase di progettazione esecutiva, dovrà essere aggiornato adeguatamente durante l’esecuzione delle opere, in modo da adattarsi e corrispondere integralmente a quanto effettivamente realizzato, integrando in particolare eventuali aggiunte, migliorie o varianti che si verifichino in corso d’opera.

Si ricorda che in fase di progettazione, il manuale di manutenzione non può che essere una traccia dell’elaborato finale, in attesa di essere ampliata con le caratteristiche delle varie lavorazioni, portate a termine e definite nelle specifiche tecniche dei materiali utilizzati.

**Il programma di manutenzione, il manuale d’uso ed il manuale di manutenzione** redatti in fase di progettazione saranno sottoposti a cura del Direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell’intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l’esecuzione dei lavori.

# 2. MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

## MANUALE D'USO

### DESCRIZIONE, COLLOCAZIONE E MODALITÀ DI USO CORRETTO

L'intervento in progetto consiste nella riqualificazione urbana di un'area identificata come Isola Via Colombo, con la realizzazione di 5 interventi così individuati:

- Intervento C1 via Leopardi, via Doria, Parco Navigatori
- Intervento C2 via Bollitora Interna
- Intervento C3 via Marco Polo
- Intervento P1 via Usodimare/via Lenin
- Intervento P2 via Colombo/via Cattani

Gli interventi di progetto sono esaustivamente descritti negli elaborati grafici e nei documenti riportati nel paragrafo dedicato alla documentazione tecnica di riferimento dell'opera

<b>R1</b>	<b>REL GEN</b>	Relazione Generale
<b>R4</b>	<b>CSA_T</b>	Capitolato Speciale d'Appalto_tecnico-architettonico
<b>0-33</b>	<b>Interventi</b>	Elaborati grafici - Tavole progetto
<b>EL P</b>		Elenco Prezzi
<b>CME</b>		Computo metrico estimativo

Le **lavorazioni previste** saranno, in sintesi, le seguenti:

- demolizioni di manto stradale, marciapiedi, massicciate, cordoli, fondazioni e sottofondazioni;
- realizzazione di nuove pavimentazioni stradali rialzate (pavimentazioni, cordoli, sottofondi, sottostrutture, massicciate, etc), vari materiali
- realizzazione di nuove pavimentazioni pedonali (pavimentazioni, cordoli, sottofondi, sottostrutture, massicciate etc) in cemento drenante, masselli autobloccanti, calcestruzzo architettonico
- realizzazione di nuovi attraversamenti pedonali rialzati in conglomerato bituminoso colorato
- realizzazione sentieri ciclopedonali nei parchi in calcestre
- realizzazione playground in cemento drenante colorato
- adeguamento del sistema di raccolta delle acque meteoriche;
- realizzazione e posa di arredo urbano (ringhiere, sedute, portabiciclette, etc);
- esecuzione e posa della segnaletica stradale (orizzontale e verticale);
- opere a verde;

Le parti (**unità tecnologiche**) in cui può essere scomposto l'intervento in oggetto sono le seguenti:

- pavimentazioni in conglomerato bituminoso;
- pavimentazioni in calcestruzzo drenante
- pavimentazioni in mattonelle di gres ad alto spessore
- pavimentazioni in cls architettonico
- pavimentazioni in inerti stabilizzati meccanicamente (calcestre)
- fognature
- segnaletica verticale e orizzontale
- opere d'arte in CLS
- opere d'arte in acciaio
- segnaletica verticale e orizzontale;

L'utilizzo da parte dell'utenza di tali beni è regolato da normative (Codice della Strada, Norme per il decoro urbano, Norme per l'inquinamento ambientale, ecc) e non necessita di particolare formazione dell'utente.

DI SEGUITO SI DETTAGLIANO LE UNITA' TECNOLOGICHE SOGGETTE A CONTROLLO DI MANUTENZIONE E GLI ELEMENTI DI VERIFICA E CRITICITÀ:

#### *OPERE STRADALI*

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Strade
- ° 01.02 Aree pedonali e marciapiedi
- ° 01.03 Segnaletica stradale verticale
- ° 01.04 Segnaletica stradale orizzontale
- ° 01.05 Piste ciclabili

#### **Unità Tecnologica: 01.01: Strade**

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
  
- strade extraurbane secondarie; - strade urbane di scorrimento; - strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Banchina
- ° 01.01.02 Canalette
- ° 01.01.03 Carreggiata
- ° 01.01.04 Confine stradale
- ° 01.01.05 Cunetta
- ° 01.01.06 Pavimentazione stradale in bitumi
- ° 01.01.07 Spartitraffico
- ° 01.01.08 Stalli di sosta
- ° 01.01.09 Pavimentazione stradale in calcestruzzo drenante

Elemento Manutenibile: 01.01.01 \_ BANCHINE Unità Tecnologica: 01.01 \_ Strade

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.01.A01 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.)

### 01.01.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

### 01.01.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

### 01.01.01.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Canalette \_Elemento Manutenibile: 01.01.02 \_Unità Tecnologica: 01.01 \_Strade

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.02.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

#### 01.01.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

#### 01.01.02.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

#### 01.01.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### 01.01.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### Carreggiata \_Elemento Manutenibile: 01.01.03 \_Unità Tecnologica: 01.01 \_Strade

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.03.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

##### 01.01.03.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

##### 01.01.03.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

#### 01.01.03.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

#### 01.01.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### Confine stradale \_Elemento Manutenibile: 01.01.04 \_Unità Tecnologica: 01.01 \_Strade

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle recinzioni e/o altri elementi di confine stradale.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.04.A01 Mancanza

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

##### 01.01.04.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### Cunetta \_Elemento Manutenibile: 01.01.05 \_Unità Tecnologica: 01.01 \_Strade

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.05.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

##### 01.01.05.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

#### 01.01.05.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

#### 01.01.05.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### 01.01.05.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.01.06 \_ Pavimentazione stradale in bitumi \_Unità Tecnologica: 01.01 \_Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.06.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

##### 01.01.06.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

##### 01.01.06.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.06.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

#### 01.01.06.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

#### 01.01.06.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

#### 01.01.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.01.06.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

#### Spartitraffico \_Elemento Manutenibile: 01.01.07 \_Unità Tecnologica: 01.01 \_Strade

E' la parte non carrabile del margine interno o laterale, destinata alla separazione fisica di correnti veicolari. Lo spartitraffico comprende anche lo spazio destinato al funzionamento dei dispositivi di ritenuta.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare che l'installazione degli spartitraffico rispetti le condizioni di invalicabilità. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.07.A01 Mancanza

Mancanza di parti e/o elementi di connessione dall'elemento di sicurezza.

##### 01.01.07.A02 Rottura

Rottura di parti e/o fissaggi costituenti l'elemento di sicurezza.

##### 01.01.07.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Stalli di sosta \_ Elemento Manutenibile: 01.01.08 \_Unità Tecnologica: 01.01 \_Strade

Si tratta di spazi connessi con la strada principale la cui disposizione può essere rispetto ad essa in senso longitudinale o trasversale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli stalli di sosta vanno delimitati con la segnaletica orizzontale. Essi devono essere liberi da qualsiasi ostacolo che possa rendere difficoltose le manovre degli autoveicoli. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.01.08.A02 Deposito

Accumulo di detriti, foggiate e di altri materiali estranei.

01.01.08.A03 Presenza di ostacoli

Presenza di ostacoli (vegetazione, depositi, ecc.) di intralcio alle manovre degli autoveicoli.

01.01.08.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, a crescita spontanea, lungo le superfici di sosta.

01.01.08.A05 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.01.08.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Pavimentazione stradale in calcestruzzo drenante \_Unità Tecnologica: 01.01 \_Strade

La pavimentazione in calcestruzzo drenante si connota per una pasta più grossa e granulosa. Esso è una miscela di inerti e polimeri, caratterizzata dall'alta porosità, in grado di far penetrare l'acqua, ottimizzando il deflusso delle acque piovane. È utilizzato come manto di copertura delle strade.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.09.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

##### 01.01.09.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

##### 01.01.09.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### 01.01.09.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

##### 01.01.09.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

##### 01.01.09.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

##### 01.01.09.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Unità Tecnologica: 01.02 \_Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Canalette
- ° 01.02.02 Chiusini e pozzetti
- ° 01.02.03 Marciapiede
- ° 01.02.04 Pavimentazioni in calcestruzzo drenante

### Canalette \_Elemento Manutenibile: 01.02.01 \_Unità Tecnologica: 01.02 \_Aree pedonali e marciapiedi

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Distacco

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

#### 01.02.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

#### 01.02.01.A03 Rottura

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

#### 01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Chiusini e pozzetti \_Elemento Manutenibile: 01.02.02 \_Unità Tecnologica: 01.02 \_Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.02.02.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

##### 01.02.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

##### 01.02.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

##### 01.02.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Marciapiede \_Elemento Manutenibile: 01.02.03 \_Unità Tecnologica: 01.02 \_Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a metri 2.00, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.03.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

#### 01.02.03.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

#### 01.02.03.A03 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

#### 01.02.03.A04 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

#### 01.02.03.A05 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

#### 01.02.03.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.02.03.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.02.03.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

#### 01.02.03.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.02.03.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

#### 01.02.03.A11 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### 01.02.03.A12 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

#### 01.02.03.A13 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

#### 01.02.03.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.02.03.A15 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### Elemento Manutenibile: 01.02.04 \_Pavimentazioni in calcestruzzo drenante Unità Tecnologica: 01.02 \_Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc.(se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.04.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.02.04.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.02.04.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

### 01.02.04.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

### 01.02.04.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### 01.02.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Unità Tecnologica: 01.03 Segnaletica stradale verticale**

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.).

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

## ° 01.03.01 Cartelli segnaletici

### Cartelli segnaletici \_Elemento Manutenibile: 01.03.01 \_Unità Tecnologica: 01.03

#### Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi 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.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere 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).

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.03.01.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

##### 01.03.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### 01.03.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

##### 01.03.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.03.02 \_Sostegni, supporti e accessori vari \_Unità Tecnologica: 01.03  
\_Segnaletica stradale verticale

Si tratta di 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.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici. Provvedere 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.).

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.03.02.A01 Instabilità dei supporti

Perdita di stabilità dei sostegni fissati al suolo e dei supporti accessori tra sagoma ed elemento di sostegno.

##### 01.03.02.A02 Mancanza

Mancanza di parti o elementi accessori di sostegno e/o di fissaggio.

##### 01.03.02.A03 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

##### 01.03.02.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### 01.03.02.A05 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

##### 01.03.02.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **Unità Tecnologica: 01.04 Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e 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: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

#### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Attraversamenti ciclabili ° 01.04.02 Attraversamenti pedonali ° 01.04.03 Frecce direzionali
- ° 01.04.04 Strisce di delimitazione
- ° 01.04.05 Strisce longitudinali
- ° 01.04.06 Strisce trasversali

#### Attraversamenti ciclabili \_Elemento Manutenibile: 01.04.01 \_Unità Tecnologica: 01.04 \_Segnaletica stradale orizzontale

Gli attraversamenti ciclabili vengono evidenziati sulla carreggiata da due strisce bianche discontinue con larghezza di 50 cm e segmenti ed intervalli lunghi 50 cm. La distanza minima tra i bordi interni delle strisce trasversali è di 1 m in prossimità degli attraversamenti a senso unico e di 2 m per gli attraversamenti a doppio senso. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici e/o altri materiali idonei.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

### 01.04.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### Attraversamenti pedonali

Elemento Manutenibile: 01.04.02 \_ Unità Tecnologica: 01.04 \_ Segnaletica stradale orizzontale

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebrature con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli. Essi hanno una lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e a quelle urbane di quartiere, mentre sulle altre strade la lunghezza non deve essere inferiore a 4 m. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.02.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

### 01.04.02.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### Frecce direzionali

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: freccia destra, freccia dritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia dritta, freccia a sinistra abbinata a freccia dritta e freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.03.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Strisce di delimitazione

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.04.04.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

##### 01.04.04.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### Strisce longitudinali \_Elemento Manutenibile: 01.04.05 \_Unità Tecnologica: 01.04 \_Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsferi di vetro.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.05.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

### 01.04.05.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Strisce trasversali \_Elemento Manutenibile: 01.04.06 \_Unità Tecnologica: 01.04 \_Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.06.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

### 01.04.06.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Unità Tecnologica: 01.05 \_Piste ciclabili**

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
  
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Caditoie
- ° 01.05.02 Cordolature
- ° 01.05.03 Dispositivi di ingresso e di uscita ° 01.05.04 Fasce di protezione laterali
- ° 01.05.05 Portacicli
- ° 01.05.06 Segnaletica di informazione
- ° 01.05.07 Strisce di demarcazione

Caditoie \_Elemento Manutenibile: 01.05.01 \_Unità Tecnologica: 01.05 \_Piste ciclabili

Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a secondo dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo e lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls prefabbricato, ghisa, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' importante scegliere il tipo di caditoia e la sua posizione a secondo della regolamentazione dei percorsi ciclabili. La scelta della posizione delle caditoie va ad influenzare il tipo di pendenza della pista ciclabile nonch é quella delle corsie veicolari. Ai fini della sicurezza di circolazione dei ciclisti le caditoie vanno predisposte in opera nel senso ortogonale rispetto al senso di marcia dei velocipedi onde evitare pericolosi "binari" per le ruote.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Depositi

Depositi di fogliame, sabbia, terreno, ecc. che possono compromettere la captazione nelle griglie delle acque meteoriche.

01.05.01.A02 Disposizione errata

Disposizione nel senso longitudinale rispetto al senso di marcia dei velocipedi.

01.05.01.A03 Pendenza errata

Pendenza errata con deflusso delle acque meteoriche verso la sede della pista ciclabile.

01.05.01.A04 Rottura

Rottura delle griglie o dei cordoli delle caditoie per eventi traumatici esterni.

01.05.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Cordolature \_Elemento Manutenibile: 01.05.02 \_Unità Tecnologica: 01.05 \_Piste ciclabili

Le cordolature per piste ciclabili sono dei manufatti di finitura la cui funzione è quella di contenere la spinta verso l'esterno degli elementi di pavimentazione ciclabile che sono sottoposti a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrastrada.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. I cordoli non devono essere sporgenti ma seguire il filo della pavimentazione ciclabile. Particolare cura va posta nella sistemazione dei rinterri a ridosso delle cordolature. Controllare, inoltre, periodicamente l'integrità delle superfici e/o eventuali sporgenze. Verificare l'integrità dei rinterri.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.05.02.A01 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### 01.05.02.A02 Mancanza

Mancanza di elementi di cordolatura a corredo delle superfici ciclabili.

##### 01.05.02.A03 Mancanza rinterro

Mancanza del rinterro a ridosso delle cordolature con conseguente perdita di stabilità di quest'ultime.

##### 01.05.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

##### 01.05.02.A05 Sporgenza

Sporgenza dei cordoli al di sopra del filo della pavimentazione ciclabile.

##### 01.05.02.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Dispositivi di ingresso e di uscita

Elemento Manutenibile: 01.05.03 \_Unità Tecnologica: 01.05 \_Piste ciclabili

I dispositivi di ingresso e di uscita per piste ciclabili sono spazi di raccordo e di integrazione con le aree pedonali e stradali che consentono un uso razionale ed in sicurezza dei percorsi a servizio dei velocipedisti e dei ciclisti. In genere gli accessi e le uscite sono costituiti da rampe realizzate con pendenza adeguata e superfici antisdrucciolo.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Periodicamente va controllata la pavimentazione e, in caso di parti rovinate, sostituita con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso e di uscita. Evitare l'inserimento di feritoie e griglie lungo le superfici ciclabili.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.05.03.A01 Pendenza errata

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

##### 01.05.03.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i dispositivi di ingresso e uscita.

##### 01.05.03.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### Fasce di protezione laterali \_Elemento Manutenibile: 01.05.04 \_Unità Tecnologica: 01.05 \_Piste ciclabili

Si tratta di spazi disposti lateralmente lungo i percorsi ciclabili e verso la carreggiata. La loro funzione è quella di creare un ulteriore margine di sicurezza dalla carreggiata e quindi dal traffico autoveicolare. Possono generalmente essere costituite da tappeti erbosi o rivestite da pavimentazioni in pietra naturale, elementi prefabbricati in cls. ecc..

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie (buche, mancanza, rottura, ecc.).

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.05.04.A01 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame ed altri materiali estranei che potrebbero essere anche fonte di pericoli.

##### 01.05.04.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.05.04.A03 Mancanza

Perdita di parti del materiale delle aree adibite a fasce di protezione. Nel caso di tappeti erbosi questa si manifesta mediante l'assenza di zolle di erba lungo le superfici.

#### 01.05.04.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### Portacicli \_Elemento Manutenibile: 01.05.05 \_Unità Tecnologica: 01.05 \_Piste ciclabili

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, ecc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.05.05.A01 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### 01.05.05.A02 Presenza di ostacoli

Presenza di ostacoli (depositi, piante, ecc.) in prossimità degli spazi adibiti a portacicli.

##### 01.05.05.A03 Sganciamenti

Sganciamenti, per motivi diversi, degli elementi costituenti portacicli e rastrelliere dagli spazi di destinazione.

##### 01.05.05.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Segnaletica di informazione \_Elemento Manutenibile: 01.05.06 \_Unità Tecnologica: 01.05 \_Piste ciclabili

La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi in: segnaletica di divieto, segnaletica di pericolo e segnaletica di indicazione. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedi, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica 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 con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali. Risulta essenziale l'integrazione con la segnaletica stradale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.06.A01 Disposizione errata

Disposizione della segnaletica inerente le piste ciclabili in modo incongruo rispetto alla segnaletica stradale circostante.

#### 01.05.06.A02 Usura segnaletica

La cartellonistica, le strisce, le bande ed altre simbologie, perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

#### 01.05.06.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Corpo d'Opera: 02 \_ARREDO E VERDE URBANO**

Insieme delle unità e degli elementi tecnici aventi funzione di consentire l'esercizio di attività degli utenti negli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso.

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

#### ° 02.01 Aree a verde

° 02.02 Arredo urbano

### **Unità Tecnologica: 02.01 \_Aree a verde**

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

#### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Alberi
- ° 02.01.02 Cordoli e bordure
- ° 02.01.04 Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata
  
- ° 02.01.05 Prati per uso corrente
- ° 02.01.07 Sementi
- ° 02.01.08 Substrato di coltivazione
- ° 02.01.10 Terra di coltivo
- ° 02.01.11 Terricci

#### Alberi \_Elemento Manutenibile: 02.01.01 \_Unità Tecnologica: 02.01 \_Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

02.01.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortecce, nelle piante di alto fusto.

#### 02.01.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

#### 02.01.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 02.01.01.01 Innaffiatura \_Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

#### Cordoli e bordure \_Elemento Manutenibile: 02.01.02 \_Unità Tecnologica: 02.01 \_Aree a verde

Si tratta di manufatti di finitura per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, isole spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno del terreno che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo, in pietra artificiale, in cordoni di pietra.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a

bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.01.02.A01 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### 02.01.02.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 02.01.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### 02.01.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Decoesione caratterizzata dal distacco dei vari strati sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 02.01.04.A05 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 02.01.04.A06 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 02.01.04.A07 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 02.01.04.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 02.01.04.A09 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 02.01.04.A10 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 02.01.04.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 02.01.04.A12 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### 02.01.04.A13 Sgretolamento

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

#### 02.01.04.A14 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### 02.01.04.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 02.01.04.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo degli strati stabilizzanti e riscontro di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

### Prati per uso corrente \_Unità Tecnologica: 02.01 \_Aree a verde

Si tratta di prati destinati ad utilizzi di media intensità, con scopi sia ornamentali che ludici. Sono generalmente costituiti da miscugli di essenze resistenti al frequente calpestio ed alla siccità. In genere vengono impiegate varietà e miscugli tipo, nelle seguenti percentuali: - poa pratensis (10%);

- poa trivialis (20%);

- festuca rubra (20%);

- festuca arundinacea (15%); - lolium perenne (20%);

- cynodon dactylon (15%).

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel comporre i miscugli prestare attenzione anche al risultato estetico, evitando l'utilizzo di specie e/o cultivar diversi (tessiture fogliari, habitus di crescita, colori, densità dei culmi, tassi di crescita verticale dei culmi, ecc.). Le attività manutentive riguardano principalmente: il taglio; l'innaffiaggio; la concimazione. Nel caso di rifacimento dei tappeti erbosi prevedere le seguenti fasi : asportare i vecchi strati, rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno, posare i nuovi tappeti erbosi, concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

### 02.01.05.A02 Prato diradato

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

### 02.01.05.A03 Disseccamento

Disseccamento dei tappeti erbosi per carenza idrica.

### 02.01.05.A04 Drenaggio inadeguato

Drenaggio inadeguato con fenomeni di ristagni idrici dovuti alla realizzazione di substrati non idonei.

### 02.01.05.A05 Eccessivi depositi salini

Eccessivi depositi salini di cloruro di sodio dovuti a fenomeni di deflocculazione ed a qualità delle acque utilizzate per la irrigazione non idonee.

### 02.01.05.A06 Fisiopatie

Malattie a carico dei tappeti erbosi che vanno ad alterare gli equilibri fisiologici dovuti a problematiche diverse:

- scarsa illuminazione
- alte e basse temperature
- composizione fisico-chimica del substrato
  
- carenze nutrizionali.

### 02.01.05.A07 Patologie da irrigazione

Insorgenza di crittogamie dei tappeti erbosi per eccessiva presenza di acqua sulle lamine.

### 02.01.05.A08 Malattie crittogamiche

Presenza di funghi (micelio fungino) degradatori che trovano nutrimento nei tessuti erbacei.

### 02.01.05.A09 Ruggini

Presenza macroscopica nei prati di erba arrossata.

### 02.01.05.A10 Oidio

Presenza macroscopica nei prati di zone diffuse di erba sbiancata.

02.01.05.A11 Brown patch

Presenza macroscopica nei prati di chiazze rotondeggianti di colore marrone scuro.

02.01.05.A12 Antracnosi

Presenza macroscopica nei prati di piccole chiazze giallo-arance.

02.01.05.A13 Nematodi

Presenza macroscopica nei prati di chiazze gialle di piccole e medie dimensioni.

02.01.05.A14 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento delle recinzioni.

Sementi \_Elemento Manutenibile: 02.01.07 \_Unità Tecnologica: 02.01 \_Aree a verde

Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sementi dovranno essere fornite sotto forma di confezioni originali e sigillate nonché munite di relative certificazioni. Sulle confezioni dovranno essere sempre riportate: la data di confezionamento e la relativa scadenza; il grado di purezza; la germinabilità. Quando non si prevede un uso immediato dei prodotti provvedere alla conservazione in luoghi freschi ma privi di umidità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.07.A01 Assenza di etichettatura

Assenza o insufficienti informazioni su caratteristiche e modalità d'uso del prodotto.

02.01.07.A02 Prodotto scaduto

Utilizzo del prodotto oltre la data utile indicata sulle confezioni.

02.01.07.A03 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento delle recinzioni.

Substrato di coltivazione \_Elemento Manutenibile: 02.01.08 \_Unità Tecnologica: 02.01 \_Aree a verde

Si tratta di materiali di origine minerale e/o vegetale impiegati singolarmente o miscelati secondo adeguate proporzioni in funzione degli impieghi e delle qualità vegetali. Particolari substrati sono rappresentati da: compost, terriccio di letame e torba.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Sulle confezioni vanno indicate i tipi di composizione e l'assenza di agenti patogeni e/o sostanze tossiche. Prima dell'impiego accertarsi della qualità e provenienza del prodotto anche con opportune analisi.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.01.08.A01 Presenza di agenti patogeni

Presenza di agenti patogeni e/o altre sostanze tossiche nelle diverse composizioni di substrato.

##### 02.01.08.A02 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

#### Terra di coltivo \_Elemento Manutenibile: 02.01.10 \_Unità Tecnologica: 02.01 \_Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
  
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali; - reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere all'utilizzo di terra di coltivo secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.01.10.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione della terra di coltivo.

##### 02.01.10.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione della terra di coltivo.

##### 02.01.10.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Terricci \_Elemento Manutenibile: 02.01.11 \_Unità Tecnologica: 02.01 \_Aree a verde

Il terriccio è un terreno con sostanze nutritive (in genere sostanze vegetali decomposte) proveniente dai boschi, dalla campagna o dal compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi. Esso, mescolato ad altre sostanze, viene utilizzato come substrato fertile e/o concime per piante da vaso, giardinaggio e nelle serre.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere all'utilizzo dei terricci secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.11.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione dei terricci.

#### 02.01.11.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione dei terricci.

#### 02.01.11.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **Unità Tecnologica: 02.02 \_Arredo urbano**

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.02 Panchine in cemento
- ° 02.02.03 Portacicli
- ° 02.02.05 strutture metalliche balaustre

Sgancio di elementi e dei cavallotti predisposti all'assemblaggio delle parti.

## **Panchine in cemento \_Elemento Manutenibile: 02.02.02 \_Unità Tecnologica: 02.02 \_Arredo urbano**

Le panchine in cemento rappresentano quegli elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a seconda dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati in materiali diversi accoppiati tra di loro.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le panchine dovranno essere progettate, realizzate e installate tenendo conto delle prescrizioni generali di sicurezza. Esse dovranno essere prive di spigoli, angoli e sporgenze nonché di aperture e spazi accessibili. Le forme e i profili dovranno consentire il facile deflusso di acque meteoriche o di lavaggio. I materiali in uso non dovranno presentare incompatibilità chimico-fisica. Dovranno inoltre assicurare la stabilità ossia la capacità di resistere a forze di ribaltamento. Periodicamente va verificata la stabilità e i relativi ancoraggi al suolo. Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Esse dovranno essere accessibili e non da intralcio a persone portatori di handicap.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.02.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

### 02.02.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

### 02.02.02.A03 Instabilità degli ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

### 02.02.02.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 02.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Portacicli Elemento Manutenibile: 02.02.03 Unità Tecnologica: 02.02 Arredo urbano

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, cc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc..

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.02.03.A01 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### 02.02.03.A02 Presenza di ostacoli

Presenza di ostacoli (depositi, piante, ecc.) in prossimità degli spazi adibiti a portacicli.

##### 02.02.03.A03 Sganciamenti

Sganciamenti, per motivi diversi, degli elementi costituenti di portacicli e rastrelliere dagli spazi di destinazione.

##### 02.02.03.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elementi metallici balaustre \_Elemento Manutenibile: 02.02.05 \_Unità Tecnologica: 02.02 \_Arredo urbano

Ringhiere in metallo ( vedi disegni tecnici presenti negli elaborati grafici)

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'installazione verificare la compatibilità con altri arredi presenti. I messaggi trasmessi non dovranno generare confusione o interferenze con la segnaletica stradale o altri sistemi informativi. Circa la limitazione ed il loro uso attenersi ai regolamenti comunali. Verificare la stabilità degli ancoraggi al suolo.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 02.02.05.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

##### 02.02.05.A02 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

##### 02.02.05.A03 Posizionamento non conforme

Posizionamento non conforme rispetto al passaggio dei pedoni e al senso di marcia degli autoveicoli.

02.02.05.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

# **3. MANUALE DI MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

## MANUALE DI MANUTENZIONE

### DEFINIZIONI

#### MANUTENZIONE

Secondo le norme UNI 8364 le operazioni di manutenzione si classificano in

- ordinaria
- straordinaria

#### MANUTENZIONE ORDINARIA

La manutenzione ordinaria è costituita da interventi, generalmente effettuati in loco, che non comportino una modificazione della realtà fisica con l'utilizzazione, la manipolazione e l'installazione di materiali aggiuntivi e sostitutivi non inconsistenti sul piano strutturale e funzionale. Tali interventi comportano invece l'impiego di materiali di consumo, non aggiuntivi, di uso corrente e di impatto tecnico ed economico in principio modesto, prevedibile e programmabile. Sono effettuati con strumentazioni e attrezzature di uso corrente.

Ogni intervento di manutenzione ordinaria prevede:

- controllo e verifica dello stato di fatto alla cadenza prevista in piano.
- interventi contenitivi dello sviluppo dei materiali vivi vegetali secondo fisiologia, con o senza rimozione delle risulti, trasporto e conferimento a recupero.
- pulizia delle parti dell'opera interessate da accumuli, sedimenti o scarichi di materiali rifiuto mediante rimozione degli stessi, trasporto e conferimento a smaltimento o recupero. Tali operazioni possono concernere materiali previsti o imprevisi, esogeni o endogeni,
- sostituzione di eventuali componenti singoli non più efficienti o vegeti entro le soglie fissate, avente per oggetto materiali di valore economico contenuto.

Tali operazioni sono alla base del servizio ordinario pianificato e proposto e della quantificazione tecnica ed economica del fabbisogno di risorse (umane e tecniche) nella conduzione dell'opera.

#### MANUTENZIONE STRAORDINARIA

La manutenzione straordinaria è costituita dagli interventi che comportano utilizzazione, manipolazione e installazione di materiali sostitutivi e/o aggiuntivi non inconsistenti sul piano strutturale e funzionale, atti a ripristinare le condizioni iniziali dell'opera o di sua parte.

Tali interventi possono prevedere:

- interventi prevedibili ma non programmabili con precisione o necessitanti l'impiego di mezzi di particolare importanza (es. potature incisive, scavi, interventi mediante installazione di ponteggi, gru, blocchi degli impianti);
- interventi non prevedibili inizialmente (degrado non previsto o non programmabile di componenti);
- sostituzione di elementi rilevanti.

Per gli impianti, le attrezzature e le strutture, a seguito degli interventi ordinari e soprattutto straordinari, dopo le riparazioni e dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o le prove tecniche consigliate dalla buona pratica o imposte dalla norma prima della ripresa dell'esercizio.

### 3.1 METODOLOGIE

**Il Comune di Carpi assumerà la gestione dell'opera o individuerà con le forme più proprie un gestore incaricato.**

Il gestore si incaricherà della conduzione dell'opera, che sarà connessa alla manutenzione ordinaria e straordinaria, potendovi essere parziale o totale identità dei soggetti a ciò preposti.

La conduzione avrà in carico il controllo e la vigilanza (monitoraggio) su guasti e anomalie diverse che comportino interventi di manutenzione straordinaria.

La conduzione e il Comune di Carpi disporranno inoltre ispezioni di verifica programmate e straordinarie in conseguenza delle segnalazioni.

Il soggetto manutentore potrà essere differenziato secondo la tipologia di oggetti, obbligatoriamente dove lo richiedano abilitazioni di legge, nonché secondo la natura ordinaria o straordinaria delle manutenzioni, data la rilevante differenza delle risorse richieste in input, sopra evidenziata.

Gli interventi di manutenzione, in base alla natura della causa generante il fabbisogno e secondo criteri già in uso presso la Stazione Appaltante, potranno essere distinti per:

*Manutenzione "a guasto", manutenzione correttiva*

La manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

*Intervento tampone*

Intervento provvisorio che può comportare la variazione temporanea delle condizioni stabilite.

*Manutenzione preventiva*

Manutenzione eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto e la degradazione del funzionamento di un'entità.

*Manutenzione ciclica*

Manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati

*Manutenzione predittiva*

Manutenzione preventiva effettuata a seguito dell'individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'extrapolazione secondo i modelli appropriati del tempo residuo prima del guasto.

*Manutenzione secondo condizione*

Manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato.

*Manutenzione migliorativa*

Insieme delle azioni di miglioramento o piccola modifica che non incrementano il valore patrimoniale dell'entità.

*Manutenzione su richiesta*

Secondo l'entità e la gravità dei malfunzionamenti e dei fabbisogni manutentivi, determinata a seguito di monitoraggi, controlli e ispezioni potranno rendersi necessari interventi di manutenzione delle seguenti tipologie:

*Pronto Intervento:*

Serie di azioni, attivate da una segnalazione, che hanno lo scopo di fare fronte a situazioni di emergenza che possono creare pericolo per la pubblica incolumità e la sicurezza stradale, danni di tipo patrimoniale o a terzi e situazioni di grave disagio per l'utenza, mediante l'intervento entro un tempo predeterminato dalla richiesta per la messa in sicurezza.

#### *Intervento urgente*

Intervento, nell'ambito del normale svolgimento delle attività di gestione e manutenzione, da effettuare entro un tempo predeterminato rispetto alla richiesta, al fine di fare fronte a particolari situazioni che non possono attendere l'intervento secondo i tempi normalmente programmati.

#### *Intervento normale*

Intervento programmato o programmabile, non urgente.

### **3.2 DOCUMENTAZIONE TECNICA**

Il Comune di Carpi e la conduzione devono avere sempre a disposizione tutti gli strumenti di conoscenza completa delle opere.

La documentazione tecnica deve risultare adeguata e sempre conservata e disponibile.

Relativamente al progetto, i riferimenti da mantenere saranno:

A tali documenti si aggiungeranno, come *fondamentali*:

- elaborati finali "as built",
- documenti di collaudo,
- documenti di certificazione, identificazione omologazione e sicurezza delle specifiche attrezzature e degli impianti realmente impiegati nella costruzione ovvero realizzati e posti in opera,
- giornale di manutenzione, su cui verrà registrare tutti gli interventi applicati sull'opera e tutte le sue componenti, preferibilmente suddiviso per categoria di queste.

Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione. Il manuale manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi.

Sarà inoltre apposta in calce al giornale di manutenzione e ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

### **3.3 NATURA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

La natura degli interventi da effettuare è schematizzata, per ogni oggetto tecnico, mediante le seguenti categorie:

- Controllo
- Revisione con manutenzione programmata
- Manutenzione ordinaria

# **4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

[\(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207\)](#)

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### 4.1 PAVIMENTAZIONI E OPERE STRADALI ED ALTRI ELEMENTI PER VIABILITA'

#### CEMENTO DRENANTE / ASFALTO DRENANTE / PLAYGROUND

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Strato di usura	controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Annuale
	controllo a vista dello stato di consumazione (fessurazioni, rotture, sollevamenti, ecc.)	Annuale
	Riparazioni e riprese	Su evento
	Rifacimento di una parte di pavimentazione tramite rimozione dello strato di usura deteriorato, pulitura del fondo e posa di nuovo strato di usura	Su evento
	Pulizia a secco della superficie, eventualmente con idonei prodotti	Manutenzione

#### CONGLOMERATO BITUMINOSO

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Strato di usura	controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Annuale
	controllo a vista dello stato di consumazione (fessurazioni, rotture, sollevamenti, ecc.)	Annuale
	Riparazioni e riprese	Su evento
	Rifacimento di una parte di pavimentazione tramite rimozione dello strato di usura deteriorato, pulitura del fondo e posa di nuovo strato di usura	Su evento
	Pulizia a secco della superficie, eventualmente con idonei prodotti	Manutenzione

#### PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRUZZO ARCHITETTONICO E CLS INDUSTRIALE

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Strato di usura	controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Annuale
	controllo a vista dello stato di consumazione (fessurazioni, rotture, sollevamenti, ecc.)	Annuale

	Riparazioni e riprese	Su evento
	Pulizia a secco della superficie, eventualmente con idonei prodotti	Manutenzione

#### INERTI STABILIZZATI MECCANICAMENTE (CALCESTRE)

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Strato di usura	Periodico controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Trimestrale
	Sistemazione mediante livellamenti, redistribuzione e riporti minimi delle anomalie riscontrate (buche, avvallamenti, ecc.)	Semestrale
	Eliminazione delle erbe infestanti	Trimestrale/ Semestrale
	Risarcimenti e riporto di inerti con successiva stabilizzazione meccanica	Su evento

#### ELEMENTI IN GRES AD ALTO SPESSORE, PIETRA NATURALE E PREFABBRICATI IN CLS

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Strato di usura	controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Annuale
	controllo a vista dello stato di consumazione (fessurazioni, rotture, sollevamenti, ecc.)	Annuale
	Riparazioni e riprese	Su evento
	Pulizia a secco della superficie, eventualmente con idonei prodotti	Su evento

#### 4.1.2 SEGNALETICA STRADALE

Segnaletica orizzontale relativa all'individuazione, ordinazione e protezione della viabilità pedociclabile all'interno dell' Isola Via Colombo e nella segnaletica verticale di vario tipo.

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Strisce per attraversamento	Periodico controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Semestrale

	Rifacimento della simbologia con materiale idoneo e a norma di legge	Annuale/ Biennale
Segnaletica verticale	Periodico controllo a vista per individuare stato di conservazione, danneggiamenti o degrado	Trimestrale
	Sostituzione dell'elemento lesionato o danneggiato con uno identico	Su Evento
Strisce per piste ciclabili	Periodico controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Semestrale
	Rifacimento della simbologia con materiale idoneo e a norma di legge	Annuale/ Biennale
Pittogrammi e Tactical	Periodico controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Semestrale
	Rifacimento della simbologia con materiale idoneo e a norma di legge	Annuale/ Biennale

#### 4.1.3 FOGNATURE

Per manutenzione ordinaria: 1 o 2 persone con le frequenze indicate nelle schede di seguito. Generalmente, per i controlli sarà sufficiente un operatore comune, mentre per le pulizie a pressione e gli spurghi attrezzati sarà comunque da impiegarsi un operatore specializzato con presenza di relativa attrezzatura specialistica.

Il programma dei controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) del sistema, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

I controlli devono essere effettuati prima dell'avvio dell'impianto a funzionamento stagionale e alla chiusura dell'impianto (fine stagione), in condizioni di alimentazione presente e pressione standard, avendo cura che ogni componente elettromeccanico alimentato a batteria sia dotato di accumulatori carichi o, se connesso alla rete elettrica, sia correttamente alimentato.

#### POZZETTI, CADITOIE, GRIGLIE

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Elementi di raccolta delle acque meteoriche	Periodico controllo a vista per individuare ostruzioni o eventuali anomalie	Trimestrale
	Verifica di eventuali tracce di umidità diffusa, segni di dispersione dell'acqua stagnante	Semestrale
	Pulizia ed eliminazione cause di intasamento, coperture, ostruzioni	Semestrale / Su evento

	Pulizia con apertura dei pozzetti di ispezione, asportazione di fanghi mediante aspirazione e lavaggio con acqua a forte pressione	Annuale
	Sostituzione dell'elemento lesionato o danneggiato con uno identico	Su evento

#### 4.1.4 COLLETTORI

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Elementi di raccolta delle acque meteoriche	Periodico controllo a vista per individuare ostruzioni o eventuali anomalie	Trimestrale
	Verifica di eventuali tracce di umidità diffusa, segni di dispersione dell'acqua stagnante	Semestrale
	Pulizia ed eliminazione di eventuali cause di intasamento	Semestrale/ su evento
	Pulizia con apertura dei pozzetti di ispezione, asportazione di fanghi mediante aspirazione e lavaggio con acqua a forte pressione	Annuale
	Sostituzione dell'elemento lesionato o danneggiato con uno identico	Su evento

## 4.2 OPERE A VERDE

Riferimenti da mantenere, come da progetto definitivo-esecutivo:

Per manutenzione ordinaria: squadra di 3-4 persone (caposquadra e operatori) con le frequenze indicate nelle schede di seguito.

Per i controlli sull'integrità morfologica, di allestimento e posizionamento si prevede un operatore comune, per i controlli fitopatologici sarà da impiegarsi un operatore dotato di idonea qualifica; per le operazioni straordinarie le saranno da impiegarsi in linea di massima da uno a tre operatori specializzati, con relativa attrezzatura e mezzi.

I controlli devono essere effettuati una tantum nella stagione di quiescenza vegetativa, onde riscontrare patologie rilevabili, danni e anomalie morfologiche strutturali, nonché nelle fasi di maggior impulso vegetativo (primaverile) e di maggiore stress evapotraspirativo in connessione al prevedibile andamento stagionale (estate).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

Più frequentemente riscontrate nelle apparecchiature in progetto:

- mancato o stentato sviluppo per carenze fisiologiche, nutritive, idriche o manutentive;
- cedimenti degli ancoraggi e tutori;
- degrado delle pacciamature
- danneggiamenti dei fusti;
- attacchi parassitari;
- anomalie bilancio idrico.

Sarà fondamentale, la programmazione e la erogazione differenziata, per specie e substrato, dei turni irrigui per almeno i primi tre anni dall'impianto.

A tale proposito è da prevedere un ciclo annuale di irrigazioni di soccorso con autobotte nel periodo primaverile-estivo, in linea di massima settimanalmente ma da verificare in base all'andamento stagionale.

### 4.2.1 SIEPI E MACCHIE ARBUSTIVE

Elenco essenze previste da progetto definitivo-esecutivo:

1. STIPA TENUISSIMA
2. STIPA TENACISSIMA
3. ERBA DELLA PAMPA
4. PEROVSKIA
5. GAURA
6. FESTUCA
7. PANICUM VIRGATUM

ELEMENTI DA MANTENERE (N. ESSENZA)	INTERVENTI	FREQUENZA
------------------------------------	------------	-----------

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Periodico controllo a vista per individuare anomalie di attecchimento e sviluppo (v. sopra)	Trimestrale
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Ispezione con verifica dello stato della pianta e dell'assenza di patologie e parassiti	Trimestrale
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Interventi specifici di difesa fitopatologica mediante agenti chimici, biotici o mezzi meccanici	Trimestrale
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Interventi di diserbo meccanico	Trimestrale
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Interventi di diserbo chimico	Trimestrale
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Potatura di allevamento/di formazione	Trimestrale
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Risarcimento e ripristino pacciamature	Trimestrale
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Concimazione	Trimestrale

Fondamentale sarà la programmazione e la erogazione differenziata, per specie e substrato, dei turni irrigui per almeno i primi tre anni dall'impianto.

A tale proposito è da prevedere un ciclo di irrigazioni di soccorso con autobotte nel periodo primaverile-estivo, in linea di massima settimanalmente ma da verificare in base all'andamento stagionale.

#### 4.2.2 PRATI

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Tappeto erboso rustico non irriguo	Sfalcio con sminuzzamento e rilascio in sito	Bimestrale/ mensile
	Rigenerazione	Su evento
	Concimazione	Annuale

#### 4.3 ARREDI, ATTREZZATURE, MANUFATTI E SEGNALETICA

Elaborati tecnici di riferimento:

- ARREDI, ATTREZZATURE: **tav. 32 abaco degli arredi**
- SEGNALETICA: **tav. 4, tav. 9, tav. 12, tav. 16, tav. 19, tav. 22, tav. 26**

### 4.3.1 SEDUTE

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Parti in CLS	Controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Annuale
	Controllo a vista dello stato di conservazione (lesioni, cedimenti, lacune della verniciatura ecc.)	Annuale
	Ripresa di eventuale vernice protettiva	Annuale
	Completa riverniciatura da effettuarsi previa eliminazione meccanica di quella preesistente	Annuale
	Verifica del corretto ancoraggio delle parti tra loro	Annuale
	Sostituzione dell'elemento lesionato o danneggiato con uno identico	Annuale
		Annuale
Parti in legno	Controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Annuale
	Verifica che sezione tra la base della seduta e il suolo sia sgombra	Annuale
	Verifica del corretto ancoraggio delle parti tra loro	Annuale
	Sostituzione dell'elemento lesionato o danneggiato con uno identico	Annuale
	Ripresa della vernice protettiva	Annuale

#### 4.3.2 BALAUSTRE E CARPENTERIE METALLICHE, CANCELLI, OPERE DA FABBRO IN GENERE

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Parti in acciaio zincato e verniciato o altri metalli e leghe	Controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Annuale
	Controllo a vista dello stato di conservazione (lesioni, cedimenti, lacune della verniciatura ecc.)	Annuale
	Ripresa della vernice protettiva	Annuale
	Completa riverniciatura da effettuarsi previa eliminazione meccanica di quella preesistente	Su evento
	Verifica del corretto ancoraggio delle parti tra loro	Annuale
	Sostituzione dell'elemento lesionato o danneggiato con uno identico	Su evento

#### 4.3.3 PORTABICI

ELEMENTI DA MANTENERE	INTERVENTI	FREQUENZA
Parti in acciaio zincato e verniciato	Controllo a vista per individuare eventuali anomalie	Annuale
	Controllo a vista dello stato di conservazione (lesioni, cedimenti, lacune della verniciatura ecc.)	Annuale
	Completa riverniciatura da effettuarsi previa eliminazione meccanica di quella preesistente	Su evento
	Verifica del corretto ancoraggio al suolo	Annuale