

COMUNE DI ERBE'



PROVINCIA DI VERONA

# PROGETTO PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA STRADALE SU VIALE EUROPA IN PROSSIMITA' DELLA SCUOLA PRIMARIA "E. DE AMICIS"

COMMITTENTE

Amministrazione Comunale  
di Erbe'

Via Vittorio Emanuele, 2 - 37060 Erbe' (VR)

PROGETTISTA

ing. FRANCO MANCASSOLA

C.M.M.S. Associati

F. Mancassola - C. Mancassola - S. Cordioli - A. Bogoncelli

Via Pagnego, 5 - 37040 Arcole (VR)  
e-mail: franco.mancassola@cmmsassociati.it  
Tel.: 045 7636056

PIANO DI MANUTENZIONE  
DELL'OPERA

DATA ottobre 2017

SCALA

REV.

PROGETTO

☐ FATTIBILITA' TECNICA  
ED ECONOMICA

☒ DEFINITIVO

☒ ESECUTIVO

**Comune di Comune di Erbè (VR)**  
Provincia di Provincia di Verona

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"  
**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Erbè

**IL TECNICO**

---

(ing. Franco Mancassola)

C.M.M.S. Associati

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Erbè (VR)**

Provincia di: **Provincia di Verona**

OGGETTO: **Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

Gli interventi previsti dal progetto hanno come obiettivo il miglioramento della sicurezza stradale nei tratti stradali in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis", in particolare in Viale Europa, ma anche nelle strade limitrofe Via Fossa e Via Braidà, creando un collegamento pedonale da una parte con il centro cittadino (Via Vittorio Emanuele) e dall'altra parte con le zone residenziali a sud-est del Comune di Erbè.

## **Viale Europa**

Sono previsti i seguenti interventi:

- fresatura dello strato superficiale della pavimentazione esistente e realizzazione di un nuovo tappeto di usura in conglomerato bituminoso, prevedendo la sistemazione delle pendenze ai fini dello smaltimento delle acque meteoriche e del raccordo con gli accessi esistenti; le acque meteoriche, nel primo tratto, verranno raccolte con caditoie lungo la corsia stradale e lungo il percorso pedonale;
- realizzazione di aiuole di protezione tra la corsia stradale e il percorso pedonale riservato a raso, mantenendo nella loro sede gli alberi esistenti;
- rifacimento del marciapiede antistante l'ingresso dell'edificio scolastico, di larghezza minima 1.50 m, con pavimentazione in betonella, collegato, tramite nuovi attraversamenti pedonali a raso, con il percorso pedonale ad ovest e con il passaggio pedonale sul ponte ad est;
- rimozione di un albero esistente tra gli stalli a parcheggio antistanti l'ingresso dell'edificio scolastico;
- creazione di una corsia riservata per la fermata dell'autobus scolastico in prossimità dell'ingresso pedonale alla Scuola, con la realizzazione una pensilina pavimentata per la salita e la discesa degli alunni, di larghezza pari a 2.00 m, protetta verso la strada da un parapetto;
- rifacimento di un tratto di parapetto del ponte sul "Fosso Grimani", attualmente mancante e sostituito con una transenna provvisoria, nella tipologia dell'esistente;
- creazione di un passaggio pedonale protetto sul ponte, largh. 1.50 m, mediante la posa di un'aiuola pavimentata e di un cordolo di separazione, che conduce all'attraversamento pedonale su via Fossa;
- rifacimento della segnaletica orizzontale in riferimento alla configurazione di progetto, e adeguamento della segnaletica verticale.

## **Via Fossa**

Sono previsti i seguenti interventi:

- nuovo attraversamento pedonale che collega il passaggio protetto di Viale Europa sul ponte sul "Fosso Grimani" e il percorso pedonale sul lato sinistro di Via Fossa;
- riconfigurazione della viabilità di Via Fossa, con la realizzazione di una corsia stradale di larghezza costante pari a 3.00 m, e di un percorso pedonale a raso delimitato da adeguata segnaletica orizzontale e da tratti di cordolo delimitatore di corsia in gomma di colore giallo, sormontabile in caso di emergenza;
- riconfigurazione dell'intersezione con Via Braidà e Via XX Settembre, mediante la deviazione verso il lato sinistro della corsia stradale, la realizzazione di un'aiuola pavimentata sul lato sinistro e di un cordolo sul lato destro, a protezione rispettivamente del percorso pedonale che continua in direzione di Via Braidà, e di un nuovo tratto pedonale protetto che gira sul ponte sul "Fosso Grimani" di Via XX Settembre;
- rifacimento dell'attraversamento pedonale all'intersezione, per consentire il corretto collegamento tra il percorso pedonale che conduce su Via Braidà e quello che conduce verso Via XX Settembre;
- sul lato sinistro di Via Fossa, a partire dall'ultimo tratto a sud, per proseguire poi su Via Braidà, completamento della pavimentazione bituminosa fino ai muri di recinzione delle proprietà private, per realizzare un nuovo tratto di percorso pedonale pavimentato, in sostituzione dell'attuale banchina sterrata.
- riconfigurazione della segnaletica stradale.

### **Via Braida**

Sono previsti i seguenti interventi:

- sul lato nord della strada, completamento della pavimentazione bituminosa fino ai muri di recinzione delle proprietà private, per realizzare un nuovo tratto di percorso pedonale pavimentato, in sostituzione dell'attuale banchina sterrata, fino al raggiungimento del marciapiede esistente;
- delimitazione del percorso pedonale con adeguata segnaletica orizzontale e con la posa di tratti di cordolo delimitatore di corsia in gomma di colore giallo, sormontabile in caso di emergenza;

realizzazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla sede stradale e dal nuovo percorso pedonale pavimentato, con la posa di nuove caditoie e di un nuovo tratto di condotta principale, con il collegamento alla rete esistente su Via Martiri delle Foibe.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

# Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

Gli interventi previsti dal progetto hanno come obiettivo il miglioramento della sicurezza stradale nei tratti stradali in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis", in particolare in Viale Europa, ma anche nelle strade limitrofe Via Fossa e Via Braida, creando un collegamento pedonale da una parte con il centro cittadino (Via Vittorio Emanuele) e dall'altra parte con le zone residenziali a sud-est del Comune di Erbè.

## **Viale Europa**

Sono previsti i seguenti interventi:

- fresatura dello strato superficiale della pavimentazione esistente e realizzazione di un nuovo tappeto di usura in conglomerato bituminoso, prevedendo la sistemazione delle pendenze ai fini dello smaltimento delle acque meteoriche e del raccordo con gli accessi esistenti; le acque meteoriche, nel primo tratto, verranno raccolte con caditoie lungo la corsia stradale e lungo il percorso pedonale;
- realizzazione di aiuole di protezione tra la corsia stradale e il percorso pedonale riservato a raso, mantenendo nella loro sede gli alberi esistenti;
- rifacimento del marciapiede antistante l'ingresso dell'edificio scolastico, di larghezza minima 1.50 m, con pavimentazione in betonella, collegato, tramite nuovi attraversamenti pedonali a raso, con il percorso pedonale ad ovest e con il passaggio pedonale sul ponte ad est;
- rimozione di un albero esistente tra gli stalli a parcheggio antistanti l'ingresso dell'edificio scolastico;
- creazione di una corsia riservata per la fermata dell'autobus scolastico in prossimità dell'ingresso pedonale alla Scuola, con la realizzazione una pensilina pavimentata per la salita e la discesa degli alunni, di larghezza pari a 2.00 m, protetta verso la strada da un parapetto;
- rifacimento di un tratto di parapetto del ponte sul "Fosso Grimani", attualmente mancante e sostituito con una transenna provvisoria, nella tipologia dell'esistente;
- creazione di un passaggio pedonale protetto sul ponte, largh. 1.50 m, mediante la posa di un'aiuola pavimentata e di un cordolo di separazione, che conduce all'attraversamento pedonale su via Fossa;
- rifacimento della segnaletica orizzontale in riferimento alla configurazione di progetto, e adeguamento della segnaletica verticale.

## **Via Fossa**

Sono previsti i seguenti interventi:

- nuovo attraversamento pedonale che collega il passaggio protetto di Viale Europa sul ponte sul "Fosso Grimani" e il percorso pedonale sul lato sinistro di Via Fossa;
- riconfigurazione della viabilità di Via Fossa, con la realizzazione di una corsia stradale di larghezza costante pari a 3.00 m, e di un percorso pedonale a raso delimitato da adeguata segnaletica orizzontale e da tratti di cordolo delimitatore di corsia in gomma di colore giallo, sormontabile in caso di emergenza;
- riconfigurazione dell'intersezione con Via Braida e Via XX Settembre, mediante la deviazione verso il lato sinistro della corsia stradale, la realizzazione di un'aiuola pavimentata sul lato sinistro e di un cordolo sul lato destro, a protezione rispettivamente del percorso pedonale che continua in direzione di Via Braida, e di un nuovo tratto pedonale protetto che gira sul ponte sul "Fosso Grimani" di Via XX Settembre;
- rifacimento dell'attraversamento pedonale all'intersezione, per consentire il corretto collegamento tra il percorso pedonale che conduce su Via Braida e quello che conduce verso Via XX Settembre;
- sul lato sinistro di Via Fossa, a partire dall'ultimo tratto a sud, per proseguire poi su Via Braida, completamento della pavimentazione bituminosa fino ai muri di recinzione delle proprietà private, per realizzare un nuovo tratto di percorso pedonale pavimentato, in sostituzione dell'attuale banchina sterrata.
- riconfigurazione della segnaletica stradale.

### **Via Braida**

Sono previsti i seguenti interventi:

- sul lato nord della strada, completamento della pavimentazione bituminosa fino ai muri di recinzione delle proprietà private, per realizzare un nuovo tratto di percorso pedonale pavimentato, in sostituzione dell'attuale banchina sterrata, fino al raggiungimento del marciapiede esistente;
- delimitazione del percorso pedonale con adeguata segnaletica orizzontale e con la posa di tratti di cordolo delimitatore di corsia in gomma di colore giallo, sormontabile in caso di emergenza;
- realizzazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla sede stradale e dal nuovo percorso pedonale pavimentato, con la posa di nuove caditoie e di un nuovo tratto di condotta principale, con il collegamento alla rete esistente su Via Martiri delle Foibe.
- 

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Strade
- 01.02 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.03 Piste ciclabili
- 01.04 Dispositivi per il controllo del traffico
- 01.05 Segnaletica stradale verticale
- 01.06 Segnaletica stradale orizzontale
- 01.07 Impianto fognario e di depurazione
- 01.08 Aree a verde
- 01.09 Arredo urbano
- 01.10 Parapetti

## **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 Carreggiata
- 01.01.03 Marciapiede
- 01.01.04 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.01.05 Stalli di sosta

## Banchina

**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.

## Carreggiata

**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.

## Marciapiede

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

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 2 m, 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 danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.



# 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.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

# Stalli di sosta

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.

## **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 Chiusini e pozzetti
- 01.02.02 Cordoli e bordure
- 01.02.03 Marciapiede
- 01.02.04 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.02.05 Pavimentazioni bituminose
- 01.02.06 Segnaletica
- 01.02.07 Sistemi di illuminazione
- 01.02.08 Rampe di raccordo

## Chiusini e pozzetti

**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.

## Cordoli e bordure

**Unità Tecnologica: 01.02****Aree pedonali e marciapiedi**

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta 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. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a boccia sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

## Marciapiede

**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.

#### Elemento Manutenibile: 01.02.04

## Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m<sup>2</sup> (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### Elemento Manutenibile: 01.02.05

## Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.02.06

## Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, 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, ecc. 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 stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali.

**Elemento Manutenibile: 01.02.07**

## Sistemi di illuminazione

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le vie commerciali in cui vi è anche presente l'illuminazione dei negozi. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione va effettuata su sostegni o a parete e comunque a bassa altezza (3-4 m). Risulta indispensabile il controllo dell'abbagliamento ed è per questo che la distribuzione dei corpi illuminanti va rivolta verso l'alto anche per illuminare le zone circostanti. Per l'illuminazione di portici è preferibile l'impiego di corpi sospesi a "Tiges" tranne nel caso di volte basse, in tal caso la scelta ricade su apparecchi a parete e comunque ad almeno 2,50 m dal suolo. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

**Elemento Manutenibile: 01.02.08**

## Rampe di raccordo

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' importante che le rampe di raccordo siano sempre libere da impedimenti (auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc.) e ostacoli che possano intralciare l'uso e il passaggio. Periodicamente va controllata la pavimentazione e in caso di parti rovinate prontamente sostituite con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso.

## **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:**

---

- 01.03.01 Caditoie
- 01.03.02 Cordolature
- 01.03.03 Fasce di protezione laterali
- 01.03.04 Pavimentazione in asfalto
- 01.03.05 Segnaletica di informazione
- 01.03.06 Strisce di demarcazione

## Caditoie

**Unità Tecnologica: 01.03****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 seconda 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 nonché 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.

## Cordolature

**Unità Tecnologica: 01.03****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.

## Fasce di protezione laterali

**Unità Tecnologica: 01.03****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.).

## Pavimentazione in asfalto

La pavimentazione in asfalto per piste ciclabili è un tipo di rivestimento con strato riportato antiusura e additivi bituminosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti di elementi in strisce di larghezza variabile.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi della strada (spazi pedonali, marciapiedi, aiuole, tappeti erbosi, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Evitare l'inserimento di feritoie e griglie lungo le superfici ciclabili.

#### Elemento Manutenibile: 01.03.05

### Segnaletica di informazione

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.

#### Elemento Manutenibile: 01.03.06

### Strisce di demarcazione

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (bocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere realizzati con materiali resistenti all'usura e ai fattori climatici. Periodicamente provvedere alla pulizia e rimozione di depositi lungo i percorsi interessati o a seconda dei materiali alla sostituzione e/o al loro ripristino. Tenere conto della simbologia convenzionale integrata con la segnaletica stradale.



## **Dispositivi per il controllo del traffico**

Si tratta di attrezzature disposte lungo le strade con funzione di controllo e di rallentamento della velocità dei veicoli. Possono essere costituiti da bande trasversali ad effetto ottico, acustico o vibratorio, prodotte mediante mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia
- 01.04.02 Impianti semaforici mobili da cantiere
- 01.04.03 Segnali complementari

## Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia

Unità Tecnologica: 01.04

Dispositivi per il controllo del traffico

Si tratta di elementi per la creazione e razionalizzazione di isole pedonali o corsie riservate. Gli elementi per salvagenti pedonali sono generalmente realizzati da elementi prefabbricati in calcestruzzo, formati da sezioni componibili ad incastro. In alternativa in materiale plastico o gomma di colore giallo. Trovano generalmente il loro impiego nelle zone urbane per la creazione di isole pedonali di rifugio o di piattaforme di carico.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere dotati di un solido sistema di fissaggio alla pavimentazione in modo da impedirne lo spostamento o il distacco per effetto delle sollecitazioni derivanti dal traffico e devono essere posizionati in modo da consentire il deflusso delle acque piovane. Possono essere dotati di inserti rifrangenti o di altri sistemi catadiottrici per renderli maggiormente visibili. I delimitatori di corsia devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, e posti in opera previa ordinanza dell'ente proprietario della strada.

## Impianti semaforici mobili da cantiere

Unità Tecnologica: 01.04

Dispositivi per il controllo del traffico

I semafori mobili da cantiere sono dispositivi luminosi utilizzati in cantieri stradali mobili per regolare il transito alternato in aree di lavoro o nella gestione provvisoria di incroci. Vi sono modelli con ottiche a lanterne o con ottiche a led controllati da centraline che ne permettono il controllo di più unità e l'impostazione dei tempi di attesa e dei cicli differenziati del verde, giallo e rosso con count down, nel caso di traffico più intenso in un senso rispetto ad altri.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione dei dispositivi per il controllo del traffico dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

## Segnali complementari

Unità Tecnologica: 01.04

Dispositivi per il controllo del traffico

I segnali complementari sono dispositivi e mezzi segnaletici con funzione di fornire agli utenti della strada tutte le informazioni utili alla definizione della traiettoria di marcia in varie situazioni stradali, contribuendo alla percezione di ostacoli posti in prossimità delle strade. Si possono suddividere in: delineatori normali di margine, delineatori speciali, mezzi e dispositivi per segnalare gli ostacoli e isole di traffico.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Essi devono integrarsi con il resto della segnaletica stradale ed in particolare essere ben visibili rispetto agli elementi stradali.

## **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:**

---

- ° 01.05.01 Cartelli segnaletici
- ° 01.05.02 Sostegni, supporti e accessori vari

## **Cartelli segnaletici**

**Unità Tecnologica: 01.05****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).

## **Sostegni, supporti e accessori vari**

**Unità Tecnologica: 01.05****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.).

## 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:

---

- 01.06.01 Altri segnali
- 01.06.02 Attraversamenti ciclabili
- 01.06.03 Attraversamenti pedonali
- 01.06.04 Frecce direzionali
- 01.06.05 Inserti stradali
- 01.06.06 Iscrizioni e simboli
- 01.06.07 Isole di traffico
- 01.06.08 Pellicole adesive
- 01.06.09 Strisce di delimitazione
- 01.06.10 Strisce longitudinali
- 01.06.11 Strisce trasversali
- 01.06.12 Vernici segnaletiche

## Altri segnali

**Unità Tecnologica: 01.06****Segnaletica stradale orizzontale**

Vengono elencati tra questi: i segnali orizzontali di cantiere, gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, mediante la realizzazione di una striscia gialla continua di larghezza 12 cm, segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada in prossimità di tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata e la segnaletica in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati con illuminazione pubblica sufficiente.

### 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.

## Attraversamenti ciclabili

**Unità Tecnologica: 01.06****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.

## Attraversamenti pedonali

**Unità Tecnologica: 01.06****Segnaletica stradale orizzontale**

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure 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.

**Elemento Manutenibile: 01.06.04**

## Frecce direzionali

**Unità Tecnologica: 01.06**

**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 diritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia diritta, freccia a sinistra abbinata a freccia diritta 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.

**Elemento Manutenibile: 01.06.05**

## Inserti stradali

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di dispositivi che riflettendo la luce incidente proveniente dai proiettori degli autoveicoli guidano ed informano gli utenti della strada. Essi possono essere costituiti da una o più parti che possono essere integrate, incollate e/o ancorate nella superficie stradale. Possono dividersi in: inserti stradali catarifrangente, catadiottri, inserti stradali non a depressione, inserti stradali a depressione, inserti stradali incollati, inserti stradali autoadesivi, miglioratori di adesione, inserti stradali ancorati e inserti stradali incassati. La parte catarifrangente può essere del tipo unidirezionale, bidirezionale e/o a depressione e non. I dispositivi possono essere del tipo P (permanente) o del tipo T (temporaneo). I dispositivi utilizzati come inserti stradali sono soggetti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli inserti stradali devono essere installati seguendo tutte le istruzioni fornite dal produttore. Gli inserti stradali temporanei devono consentire la loro rimozione senza arrecare nessun danno alle superfici in uso. Essi devono riportare in marchio le informazioni inerenti a: -nome e/o marchio del produttore; -tipo di classificazione dell'inserto stradale. Provvedere al loro ripristino e/o integrazione con altri elementi di analoghe caratteristiche.

**Elemento Manutenibile: 01.06.06**

## Iscrizioni e simboli

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le iscrizioni devono fare riferimento a nomi di località e di strade, e comunque essere facilmente comprensibili anche eventualmente ad utenti stranieri. 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.

#### Elemento Manutenibile: 01.06.07

### Isole di traffico

Si tratta di triangoli di segnalazione delle isole di traffico realizzate mediante zebraure poste entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli o tra queste ed il bordo della carreggiata. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici o pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Le strisce devono essere di colore bianco ed inclinate con un angolo di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia e con larghezza non inferiore a 30 cm. Gli intervalli realizzati tra le strisce devono avere larghezza doppia rispetto alle quella delle strisce.

#### 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.

#### Elemento Manutenibile: 01.06.08

### Pellicole adesive

Le pellicole autoadesive per segnaletica stradale vengono utilizzate in alternativa alle vernici utilizzate per la posa della segnaletica orizzontale.

Sono in genere costituite da laminati elastoplastici e da miscele di speciali elastomeri e resine sufficientemente elastiche per resistere alle differenze di dilatazione e piccoli spostamenti del fondo stradale. Vengono incollati alla pavimentazione stradale con sistemi che forniscono e garantiscono la durata prevista per la segnaletica.

Le pellicole autoadesive si possono distinguere in:

- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 1, a normale risposta luminosa;
- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 2, ad alta risposta luminosa con tecnologia a microperline;
- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 2, ad alta risposta luminosa con tecnologia a microprismi;



- pellicola autoadesiva retroriflettente ad altissima risposta luminosa con tecnologia a microprismi.

#### 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.

**Elemento Manutenibile: 01.06.09**

## Strisce di delimitazione

**Unità Tecnologica: 01.06**

**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.

**Elemento Manutenibile: 01.06.10**

## Strisce longitudinali

**Unità Tecnologica: 01.06**

**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 delle 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 pitture con o senza l'aggiunta di microsfere 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.

**Elemento Manutenibile: 01.06.11**

## Strisce trasversali

**Unità Tecnologica: 01.06**

**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.

**Elemento Manutenibile: 01.06.12**

## Vernici segnaletiche

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsfere di vetro totali, microsfere di vetro sferiche, ecc.).

### 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.

## **Impianto fognario e di depurazione**

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.07.01 Pozzetti di scarico
- 01.07.02 Pozzetti sifonati grigliati
- 01.07.03 Tombini
- 01.07.04 Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)

## Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

## Pozzetti sifonati grigliati

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.; le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul fondo del pozzetto. Questi pozzetti sono dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrità.

Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la classe di carico in particolare per l'uso in prossimità di superfici stradali secondo le seguenti classi:

- gruppo 1 minimo classe A 15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);
- gruppo 2 minimo classe B 125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);
- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);
- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);
- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);
- gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli).

## **Tombini**

**Unità Tecnologica: 01.07****Impianto fognario e di depurazione**

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

## **Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)**

**Unità Tecnologica: 01.07****Impianto fognario e di depurazione**

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in policloruro di vinile clorurato.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore.

## **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:**

---

- 01.08.01 Alberi
- 01.08.02 Cordoli e bordure
- 01.08.03 Sementi
- 01.08.04 Tappeti erbosi
- 01.08.05 Terra di coltivo

## Alberi

**Unità Tecnologica: 01.08****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.

## Cordoli e bordure

**Unità Tecnologica: 01.08****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 pietrarsa.

### 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.

## Sementi

**Unità Tecnologica: 01.08****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.

## Tappeti erbosi

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a seconda delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di graminacee e leguminose, ecc..

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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.

**Elemento Manutenibile: 01.08.05****Terra di coltivo**

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).



## **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:**

---

- ° 01.09.01 Delimitatori di traffico

## **Delimitatori di traffico**

**Unità Tecnologica: 01.09****Arredo urbano**

I delimitatori di traffico sono dispositivi stradali con funzione di separazione di aree destinate al traffico veicolare da altre aree con altra destinazione (pedonale, parcheggi, ciclabile, ecc.). In genere i delimitatori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature e pali. La funzione di impedimento svolta dai delimitatori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

## **Parapetti**

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.10.01 Balaustre in acciaio inox

## **Balaustre in acciaio inox**

**Unità Tecnologica: 01.10****Parapetti**

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi, verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, tondini, corrimani, ecc..).

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis" .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Strade .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Banchina .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Carreggiata .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Marciapiede .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Pavimentazione stradale in bitumi .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 5) Stalli di sosta .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Aree pedonali e marciapiedi .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Chiusini e pozzetti .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Cordoli e bordure .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 3) Marciapiede .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 4) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 5) Pavimentazioni bituminose .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 6) Segnaletica .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 7) Sistemi di illuminazione .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 8) Rampe di raccordo .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 3) Piste ciclabili .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Caditoie .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) Cordolature .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 3) Fasce di protezione laterali .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 4) Pavimentazione in asfalto .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) Segnaletica di informazione .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 6) Strisce di demarcazione .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 4) Dispositivi per il controllo del traffico .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 1) Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 2) Impianti semaforici mobili da cantiere .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 3) Segnali complementari .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 5) Segnaletica stradale verticale .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 1) Cartelli segnaletici .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 2) Sostegni, supporti e accessori vari .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 6) Segnaletica stradale orizzontale .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 1) Altri segnali .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 2) Attraversamenti ciclabili .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 3) Attraversamenti pedonali .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 4) Frecce direzionali .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 5) Inserti stradali .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 6) Iscrizioni e simboli .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 7) Isole di traffico .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 8) Pellicole adesive .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 9) Strisce di delimitazione .....	pag.	<a href="#">24</a>

" 10) Strisce longitudinali .....	pag.	<a href="#"><u>24</u></a>
" 11) Strisce trasversali .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
" 12) Vernici segnaletiche .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
" 7) Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#"><u>26</u></a>
" 1) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#"><u>27</u></a>
" 2) Pozzetti sifonati grigliati .....	pag.	<a href="#"><u>27</u></a>
" 3) Tombini .....	pag.	<a href="#"><u>28</u></a>
" 4) Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C) .....	pag.	<a href="#"><u>28</u></a>
" 8) Aree a verde .....	pag.	<a href="#"><u>29</u></a>
" 1) Alberi .....	pag.	<a href="#"><u>30</u></a>
" 2) Cordoli e bordure .....	pag.	<a href="#"><u>30</u></a>
" 3) Sementi .....	pag.	<a href="#"><u>30</u></a>
" 4) Tappeti erbosi .....	pag.	<a href="#"><u>30</u></a>
" 5) Terra di coltivo .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
" 9) Arredo urbano .....	pag.	<a href="#"><u>32</u></a>
" 1) Delimitatori di traffico .....	pag.	<a href="#"><u>33</u></a>
" 10) Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>34</u></a>
" 1) Balaustre in acciaio inox .....	pag.	<a href="#"><u>35</u></a>

**Comune di Comune di Erbè (VR)**  
Provincia di Provincia di Verona

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"  
**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Erbè

**IL TECNICO**

---

(ing. Franco Mancassola)

C.M.M.S. Associati

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Erbè (VR)**

Provincia di: **Provincia di Verona**

OGGETTO: **Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

Gli interventi previsti dal progetto hanno come obiettivo il miglioramento della sicurezza stradale nei tratti stradali in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis", in particolare in Viale Europa, ma anche nelle strade limitrofe Via Fossa e Via Braida, creando un collegamento pedonale da una parte con il centro cittadino (Via Vittorio Emanuele) e dall'altra parte con le zone residenziali a sud-est del Comune di Erbè.

## **Viale Europa**

Sono previsti i seguenti interventi:

- fresatura dello strato superficiale della pavimentazione esistente e realizzazione di un nuovo tappeto di usura in conglomerato bituminoso, prevedendo la sistemazione delle pendenze ai fini dello smaltimento delle acque meteoriche e del raccordo con gli accessi esistenti; le acque meteoriche, nel primo tratto, verranno raccolte con caditoie lungo la corsia stradale e lungo il percorso pedonale;
- realizzazione di aiuole di protezione tra la corsia stradale e il percorso pedonale riservato a raso, mantenendo nella loro sede gli alberi esistenti;
- rifacimento del marciapiede antistante l'ingresso dell'edificio scolastico, di larghezza minima 1.50 m, con pavimentazione in betonella, collegato, tramite nuovi attraversamenti pedonali a raso, con il percorso pedonale ad ovest e con il passaggio pedonale sul ponte ad est;
- rimozione di un albero esistente tra gli stalli a parcheggio antistanti l'ingresso dell'edificio scolastico;
- creazione di una corsia riservata per la fermata dell'autobus scolastico in prossimità dell'ingresso pedonale alla Scuola, con la realizzazione una pensilina pavimentata per la salita e la discesa degli alunni, di larghezza pari a 2.00 m, protetta verso la strada da un parapetto;
- rifacimento di un tratto di parapetto del ponte sul "Fosso Grimani", attualmente mancante e sostituito con una transenna provvisoria, nella tipologia dell'esistente;
- creazione di un passaggio pedonale protetto sul ponte, largh. 1.50 m, mediante la posa di un'aiuola pavimentata e di un cordolo di separazione, che conduce all'attraversamento pedonale su via Fossa;
- rifacimento della segnaletica orizzontale in riferimento alla configurazione di progetto, e adeguamento della segnaletica verticale.

## **Via Fossa**

Sono previsti i seguenti interventi:

- nuovo attraversamento pedonale che collega il passaggio protetto di Viale Europa sul ponte sul "Fosso Grimani" e il percorso pedonale sul lato sinistro di Via Fossa;
- riconfigurazione della viabilità di Via Fossa, con la realizzazione di una corsia stradale di larghezza costante pari a 3.00 m, e di un percorso pedonale a raso delimitato da adeguata segnaletica orizzontale e da tratti di cordolo delimitatore di corsia in gomma di colore giallo, sormontabile in caso di emergenza;
- riconfigurazione dell'intersezione con Via Braida e Via XX Settembre, mediante la deviazione verso il lato sinistro della corsia stradale, la realizzazione di un'aiuola pavimentata sul lato sinistro e di un cordolo sul lato destro, a protezione rispettivamente del percorso pedonale che continua in direzione di Via Braida, e di un nuovo tratto pedonale protetto che gira sul ponte sul "Fosso Grimani" di Via XX Settembre;
- rifacimento dell'attraversamento pedonale all'intersezione, per consentire il corretto collegamento tra il percorso pedonale che conduce su Via Braida e quello che conduce verso Via XX Settembre;
- sul lato sinistro di Via Fossa, a partire dall'ultimo tratto a sud, per proseguire poi su Via Braida, completamento della pavimentazione bituminosa fino ai muri di recinzione delle proprietà private, per realizzare un nuovo tratto di percorso pedonale pavimentato, in sostituzione dell'attuale banchina sterrata.
- riconfigurazione della segnaletica stradale.



### **Via Braida**

Sono previsti i seguenti interventi:

- sul lato nord della strada, completamento della pavimentazione bituminosa fino ai muri di recinzione delle proprietà private, per realizzare un nuovo tratto di percorso pedonale pavimentato, in sostituzione dell'attuale banchina sterrata, fino al raggiungimento del marciapiede esistente;
- delimitazione del percorso pedonale con adeguata segnaletica orizzontale e con la posa di tratti di cordolo delimitatore di corsia in gomma di colore giallo, sormontabile in caso di emergenza;

realizzazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla sede stradale e dal nuovo percorso pedonale pavimentato, con la posa di nuove caditoie e di un nuovo tratto di condotta principale, con il collegamento alla rete esistente su Via Martiri delle Foibe.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

# Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

Gli interventi previsti dal progetto hanno come obiettivo il miglioramento della sicurezza stradale nei tratti stradali in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis", in particolare in Viale Europa, ma anche nelle strade limitrofe Via Fossa e Via Braida, creando un collegamento pedonale da una parte con il centro cittadino (Via Vittorio Emanuele) e dall'altra parte con le zone residenziali a sud-est del Comune di Erbè.

## **Viale Europa**

Sono previsti i seguenti interventi:

- fresatura dello strato superficiale della pavimentazione esistente e realizzazione di un nuovo tappeto di usura in conglomerato bituminoso, prevedendo la sistemazione delle pendenze ai fini dello smaltimento delle acque meteoriche e del raccordo con gli accessi esistenti; le acque meteoriche, nel primo tratto, verranno raccolte con caditoie lungo la corsia stradale e lungo il percorso pedonale;
- realizzazione di aiuole di protezione tra la corsia stradale e il percorso pedonale riservato a raso, mantenendo nella loro sede gli alberi esistenti;
- rifacimento del marciapiede antistante l'ingresso dell'edificio scolastico, di larghezza minima 1.50 m, con pavimentazione in betonella, collegato, tramite nuovi attraversamenti pedonali a raso, con il percorso pedonale ad ovest e con il passaggio pedonale sul ponte ad est;
- rimozione di un albero esistente tra gli stalli a parcheggio antistanti l'ingresso dell'edificio scolastico;
- creazione di una corsia riservata per la fermata dell'autobus scolastico in prossimità dell'ingresso pedonale alla Scuola, con la realizzazione una pensilina pavimentata per la salita e la discesa degli alunni, di larghezza pari a 2.00 m, protetta verso la strada da un parapetto;
- rifacimento di un tratto di parapetto del ponte sul "Fosso Grimani", attualmente mancante e sostituito con una transenna provvisoria, nella tipologia dell'esistente;
- creazione di un passaggio pedonale protetto sul ponte, largh. 1.50 m, mediante la posa di un'aiuola pavimentata e di un cordolo di separazione, che conduce all'attraversamento pedonale su via Fossa;
- rifacimento della segnaletica orizzontale in riferimento alla configurazione di progetto, e adeguamento della segnaletica verticale.

## **Via Fossa**

Sono previsti i seguenti interventi:

- nuovo attraversamento pedonale che collega il passaggio protetto di Viale Europa sul ponte sul "Fosso Grimani" e il percorso pedonale sul lato sinistro di Via Fossa;
- riconfigurazione della viabilità di Via Fossa, con la realizzazione di una corsia stradale di larghezza costante pari a 3.00 m, e di un percorso pedonale a raso delimitato da adeguata segnaletica orizzontale e da tratti di cordolo delimitatore di corsia in gomma di colore giallo, sormontabile in caso di emergenza;
- riconfigurazione dell'intersezione con Via Braida e Via XX Settembre, mediante la deviazione verso il lato sinistro della corsia stradale, la realizzazione di un'aiuola pavimentata sul lato sinistro e di un cordolo sul lato destro, a protezione rispettivamente del percorso pedonale che continua in direzione di Via Braida, e di un nuovo tratto pedonale protetto che gira sul ponte sul "Fosso Grimani" di Via XX Settembre;
- rifacimento dell'attraversamento pedonale all'intersezione, per consentire il corretto collegamento tra il percorso pedonale che conduce su Via Braida e quello che conduce verso Via XX Settembre;
- sul lato sinistro di Via Fossa, a partire dall'ultimo tratto a sud, per proseguire poi su Via Braida, completamento della pavimentazione bituminosa fino ai muri di recinzione delle proprietà private, per realizzare un nuovo tratto di percorso pedonale pavimentato, in sostituzione dell'attuale banchina sterrata.
- riconfigurazione della segnaletica stradale.

### **Via Braida**

Sono previsti i seguenti interventi:

- sul lato nord della strada, completamento della pavimentazione bituminosa fino ai muri di recinzione delle proprietà private, per realizzare un nuovo tratto di percorso pedonale pavimentato, in sostituzione dell'attuale banchina sterrata, fino al raggiungimento del marciapiede esistente;
- delimitazione del percorso pedonale con adeguata segnaletica orizzontale e con la posa di tratti di cordolo delimitatore di corsia in gomma di colore giallo, sormontabile in caso di emergenza;
- realizzazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla sede stradale e dal nuovo percorso pedonale pavimentato, con la posa di nuove caditoie e di un nuovo tratto di condotta principale, con il collegamento alla rete esistente su Via Martiri delle Foibe.
- 

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Strade
- 01.02 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.03 Piste ciclabili
- 01.04 Dispositivi per il controllo del traffico
- 01.05 Segnaletica stradale verticale
- 01.06 Segnaletica stradale orizzontale
- 01.07 Impianto fognario e di depurazione
- 01.08 Aree a verde
- 01.09 Arredo urbano
- 01.10 Parapetti

# 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.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza  $\Rightarrow$  a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità  $\geq$  0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e  $\geq$  0,50 m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza  $\geq$  0,80 m;
- Piazzole di sosta: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLLegge UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie  
Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico  
Larghezza corsie: 3,50 m  
N. corsie per senso di marcia: 2 o più  
Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere  
Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m  
Larghezza banchine: -  
Larghezza minima marciapiedi: -  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m
- Strade di scorrimento  
Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile  
Larghezza corsie: 3,25 m  
N. corsie per senso di marcia: 2 o più  
Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere  
Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 1,00 m  
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m
- Strade di quartiere  
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso  
Larghezza corsie: 3,00 m  
N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m  
Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 0,50 m  
Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m  
- Strade locali  
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso  
Larghezza corsie: 2,75 m  
N. corsie per senso di marcia: 1 o più  
Larghezza minima spartitraffico centrale: -  
Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 0,50 m  
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

### **01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

### **01.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **01.01.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

### **01.01.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **01.01.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### **01.01.R07 Demolizione selettiva**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il

manufatto edilizio.

#### **01.01.R08 Gestione ecocompatibile del cantiere**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

#### **01.01.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.01.01 Banchina
- ° 01.01.02 Carreggiata
- ° 01.01.03 Marciapiede
- ° 01.01.04 Pavimentazione stradale in bitumi
- ° 01.01.05 Stalli di sosta

## Banchina

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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Controllo geometrico

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

##### Livello minimo della prestazione:

Dati dimensionali minimi:

- larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m;
- nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Cedimenti

#### 01.01.01.A02 Deposito

#### 01.01.01.A03 Presenza di vegetazione

#### 01.01.01.A04 Impiego di materiali non durevoli

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.I01 Ripristino carreggiata

*Cadenza: quando occorre*

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Carreggiata

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).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.02.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

##### Livello minimo della prestazione:

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.01.02.A01 Buche**

**01.01.02.A02 Cedimenti**

**01.01.02.A03 Sollevamento**

**01.01.02.A04 Usura manto stradale**

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

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.01.02.I01 Ripristino carreggiata**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.01.03**

## Marciapiede

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Strade**

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..

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.01.03.A01 Buche**

**01.01.03.A02 Deposito**

**01.01.03.A03 Distacco**

**01.01.03.A04 Mancanza**

**01.01.03.A05 Presenza di vegetazione**

**01.01.03.A06 Basso grado di riciclabilità**

**01.01.03.A07 Impiego di materiali non durevoli**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.01.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.01.03.I02 Riparazione pavimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.01.04**



# 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.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.04.R01 Accettabilità della classe

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.04.A01 Buche

### 01.01.04.A02 Difetti di pendenza

### 01.01.04.A03 Distacco

### 01.01.04.A04 Fessurazioni

### 01.01.04.A05 Sollevamento

### 01.01.04.A06 Usura manto stradale

### 01.01.04.A07 Basso grado di riciclabilità

### 01.01.04.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.04.I01 Ripristino manto stradale

*Cadenza: quando occorre*

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### Elemento Manutenibile: 01.01.05

### Stalli di sosta

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.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

##### 01.01.05.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli stalli di sosta devono essere realizzati in modo da consentire agevolmente la sosta dei veicoli.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti spazi minimi per la profondità della fascia stradale occupata:

- sosta longitudinale: 2,00 m;
  - sosta inclinata a 45°: 4,80 m;
  - sosta perpendicolare al bordo carreggiata: 5,00 m;
  - larghezza singolo stallo per sosta longitudinale: 2,00 (in casi eccezionali 1,80 m);
  - lunghezza occupata in sosta longitudinale: 5,00 m;
  - lunghezza occupata in sosta trasversale: 2,30 m.
- Corsie di manovra a servizio delle fasce di sosta con larghezza misurata tra gli assi delle strisce delimitanti:
- per la sosta longitudinale: 3,50 m;
  - per la sosta perpendicolare al bordo carreggiata: 6,00 m.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.05.A01 Buche

##### 01.01.05.A02 Deposito

##### 01.01.05.A03 Presenza di ostacoli

##### 01.01.05.A04 Presenza di vegetazione

##### 01.01.05.A05 Usura manto stradale

##### 01.01.05.A06 Impiego di materiali non durevoli

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.01.05.I01 Ripristino

*Cadenza: ogni mese*

Ripristino delle aree di sosta con integrazione del manto stradale e della segnaletica orizzontale. Rimozione di ostacoli, vegetazione, depositi, ecc.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## 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.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 26\*\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare

Lunghezza totale (m): 45  
Lunghezza della parte centrale (m): 5,0  
Profondità (m): 3,0  
\* fermata per 1 autobus  
\*\* fermata per 2 autobus

### **01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

### **01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **01.02.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

### **01.02.R05 Gestione ecocompatibile del cantiere**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

#### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

### **01.02.R06 Demolizione selettiva**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

### **01.02.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **01.02.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità

elevata.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Chiusini e pozzetti
- 01.02.02 Cordoli e bordure
- 01.02.03 Marciapiede
- 01.02.04 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.02.05 Pavimentazioni bituminose
- 01.02.06 Segnaletica
- 01.02.07 Sistemi di illuminazione
- 01.02.08 Rampe di raccordo

## Chiusini e pozzetti

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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.02.01.R01 Aerazione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- per dimensione di passaggio  $\leq 600$  mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- per dimensione di passaggio  $> 600$  mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm<sup>2</sup>.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Corrosione

#### 01.02.01.A02 Deposito

#### 01.02.01.A03 Rottura

#### 01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.02.01.I02 Ripristino chiusini d'ispezione

*Cadenza: ogni anno*

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione

che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.02.R01 Resistenza a compressione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

**Livello minimo della prestazione:**

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione  $R_{cc}$ , ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a  $\geq 60$  N/mm<sup>2</sup>.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.02.A01 Distacco

### 01.02.02.A02 Fessurazioni

### 01.02.02.A03 Mancanza

### 01.02.02.A04 Rottura

### 01.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.02.I01 Reintegro dei giunti

*Cadenza: quando occorre*

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.02.02.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

## Marciapiede

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..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.03.R01 Accessibilità ai marciapiedi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 26\*\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare

Lunghezza totale (m): 45

Lunghezza della parte centrale (m): 5,0

Profondità (m): 3,0

\* fermata per 1 autobus

\*\* fermata per 2 autobus

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.03.A01 Buche**

### **01.02.03.A02 Cedimenti**

### **01.02.03.A03 Corrosione**

### **01.02.03.A04 Deposito**

### **01.02.03.A05 Difetti di pendenza**

### **01.02.03.A06 Distacco**

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

### **01.02.03.A08 Fessurazioni**

### **01.02.03.A09 Mancanza**



### 01.02.03.A10 Presenza di vegetazione

### 01.02.03.A11 Rottura

### 01.02.03.A12 Sollevamento

### 01.02.03.A13 Usura manto stradale

### 01.02.03.A14 Basso grado di riciclabilità

### 01.02.03.A15 Impiego di materiali non durevoli

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.03.I01 Pulizia percorsi pedonali

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### 01.02.03.I02 Riparazione pavimentazione

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.02.04

# Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m<sup>2</sup> (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.04.R01 Accettabilità

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I masselli dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Sono accettabili tolleranze dimensionali nell'ordine di +/- 3 mm per singoli masselli e di +/- 2 mm rispetto alla media dei provini campione.

### 01.02.04.R02 Assorbimento dell'acqua

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore dell'assorbimento d'acqua dovrà essere  $W_a < 14\%$  per singolo provino e  $W_a < 12\%$  rispetto alla media dei provini campione.

### 01.02.04.R03 Resistenza alla compressione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

**Livello minimo della prestazione:**

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere  $R_{cc} \geq 50 \text{ N/mm}^2$  per singoli masselli e  $R_{cc} \geq 60 \text{ N/mm}^2$  rispetto alla media dei provini campione.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.02.04.A01 Degrado sigillante**

**01.02.04.A02 Deposito superficiale**

**01.02.04.A03 Distacco**

**01.02.04.A04 Fessurazioni**

**01.02.04.A05 Perdita di elementi**

**01.02.04.A06 Basso grado di riciclabilità**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.02.04.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Generico*.

**01.02.04.I02 Ripristino giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.02.04.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.02.05**

## Pavimentazioni bituminose

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**01.02.05.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni non devono, in condizioni normali di esercizio, emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

**01.02.05.R02 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

**01.02.05.R03 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.02.05.A01 Deposito superficiale**

**01.02.05.A02 Disgregazione**

**01.02.05.A03 Distacco**

**01.02.05.A04 Mancanza**

**01.02.05.A05 Presenza di vegetazione**

**01.02.05.A06 Basso grado di riciclabilità**

**01.02.05.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.02.05.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.02.05.I02 Ripristino degli strati**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.02.06**

**Segnaletica**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Aree pedonali e marciapiedi**

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, 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, ecc. 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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.02.06.A01 Usura segnaletica**

**01.02.06.A02 Basso grado di riciclabilità**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.06.I01 Rifacimento delle bande e linee

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle bande e linee mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.02.06.I02 Sostituzione elementi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.02.07**

## Sistemi di illuminazione

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le vie commerciali in cui vi è anche presente l'illuminazione dei negozi. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.07.R01 Controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli organi e/o apparati visivi delle persone.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Per strade commerciali con traffico solo pedonale vanno rispettati i seguenti parametri illuminotecnici:

- centro città:  $E_{hm} [lx] \geq 15$ ,  $E_{hmin} [lx] \geq 5$ ,  $E_{sc} [lx] \geq 5$ ;
- quartieri periferici:  $E_{hm} [lx] \geq 10$ ,  $E_{hmin} [lx] \geq 3$ ,  $E_{sc} [lx] \geq 4$ ;
- centro paese:  $E_{hm} [lx] \geq 8$ ,  $E_{hmin} [lx] \geq 2$ ,  $E_{sc} [lx] \geq 3$ .

Inoltre, il parametro  $L_c A^{0,25}$  dovrà assumere i seguenti valori:

- $h \leq 4,5$  m allora  $L_c A^{0,25} \leq 6000$ ;
- $h > 4,5$  e  $\leq 6$  m allora  $L_c A^{0,25} \leq 8000$ ;
- $h > 6$  m allora  $L_c A^{0,25} \leq 10000$ .

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.07.A01 Abbassamento livello di illuminazione

### 01.02.07.A02 Difetti agli interruttori

### 01.02.07.A03 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.07.I01 Pulizia accessori

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia dei corpi illuminanti e degli accessori connessi.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 01.02.07.I02 Sostituzione delle lampade

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Rampe di raccordo

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.02.08.R01 Accessibilità alle rampe

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.

**Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:

- larghezza min. = 1,50 m
- pendenza max. = 15 %
- altezza scivolo max = 0,025 m
- distanza fine rampa al limite marciapiede min. = 1,50 m.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.08.A01 Ostacoli

#### 01.02.08.A02 Pendenza errata

#### 01.02.08.A03 Rottura

#### 01.02.08.A04 Impiego di materiali non durevoli

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.08.I01 Ripristino pavimentazione

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della pavimentazione delle rampe con materiali idonei con caratteristiche di antisdrucciolo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.02.08.I02 Ripristino pendenza

*Cadenza: quando occorre*

Adeguamento della pendenza minima della rampa rispetto ai limiti di norma.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.R01 Accessibilità in sicurezza

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le piste ciclabili devono essere realizzate in modo da essere facilmente accessibili da parte dei velocipedi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Si prevedono le seguenti dimensioni:

- larghezza min. (se monodirezionali) = 1,50 m
- larghezza min. (se bidirezionali) = 2,00 m
- pendenza longitudinale max (per tratti non sup. a m 200) = 2,5 %
- pendenza longitudinale max (per tratti non sup. a m 50) = 5,0 %
- franco min. laterale = 0,20 m
- franco min. in altezza = 2,25 m

Nella particolarità di piste ciclabili in sottovia, questa dovrà rispettare le seguenti dimensioni:

- lunghezza min. = 5,00 m
- altezza max = 2,40 m
- altezza max (se si superano i 25 m) = 2,70 m
- pendenza rampe = 3% - 5%

#### 01.03.R02 Adeguamento geometrico in funzione del raggio di curvatura

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le piste ciclabili dovranno essere progettate e realizzate con raggi di curvatura calcolati secondo dati geometrici.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Si considerano alcuni dei seguenti valori minimi:

- Velocità di progetto: 16 km/h  
raggio di curvatura = 4,50 m; allargamento del tratto = 1,10 m.  
raggio di curvatura = 6,00 m; allargamento del tratto = 0,80 m.
- Velocità di progetto 24 km/h  
raggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 0,70 m.  
raggio di curvatura = 20,00 m; allargamento del tratto = 0,33 m.
- Velocità di progetto: 32 km/h  
raggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 1,00 m.
- Velocità di progetto: 40 km/h  
raggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 1,20 m.  
raggio di curvatura = 20,00 m; allargamento del tratto = 0,57m.

#### 01.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

#### 01.03.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **01.03.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

### **01.03.R06 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

### **01.03.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Caditoie
- 01.03.02 Cordolature
- 01.03.03 Fasce di protezione laterali
- 01.03.04 Pavimentazione in asfalto
- 01.03.05 Segnaletica di informazione
- 01.03.06 Strisce di demarcazione

## Caditoie

Unità Tecnologica: 01.03

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 seconda dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo e lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls prefabbricato, ghisa, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.03.01.A01 Depositi**

**01.03.01.A02 Disposizione errata**

**01.03.01.A03 Pendenza errata**

**01.03.01.A04 Rottura**

**01.03.01.A05 Basso grado di riciclabilità**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.03.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia e rimozione di fogliame, sabbia, terreno e altri depositi in prossimità delle griglie di captazione.

- Ditte specializzate: *Generico*.

**01.03.01.I02 Ripristino funzionalità**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle pendenze rispetto alle quote delle piste e dei marciapiedi al contorno. Sostituzione di eventuali elementi degradati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Cordolature

Unità Tecnologica: 01.03

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 pietrarsa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.03.02.A01 Distacco**

**01.03.02.A02 Mancanza**

**01.03.02.A03 Mancanza rinterro**

**01.03.02.A04 Rottura**

**01.03.02.A05 Sporgenza**

**01.03.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.03.02.I01 Ripristino giunti**

*Cadenza: quando occorre*



Ripristino dei giunti verticali tra gli elementi contigui.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.03.02.I02 Sistemazione sporgenze

*Cadenza: quando occorre*

Sistemazione delle sporgenze delle cordolature rispetto al filo della pavimentazione ciclabile. Ripristino dei rinterri a ridosso delle cordolature.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.03.03**

## Fasce di protezione laterali

**Unità Tecnologica: 01.03**

**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..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.03.03.A01 Deposito**

**01.03.03.A02 Distacco**

**01.03.03.A03 Mancanza**

**01.03.03.A04 Basso grado di riciclabilità**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.03.03.I01 Ripristino superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle superfici del rivestimento mediante elementi di analoghe caratteristiche. In caso di tappeti erbosi, risistemazione delle nuove zolle lungo le superfici scoperte. Rimozione di eventuali depositi e/o sporgenze lungo i percorsi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.03.04**

## Pavimentazione in asfalto

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Piste ciclabili**

La pavimentazione in asfalto per piste ciclabili è un tipo di rivestimento con strato riportato antiusura e additivi bituminosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti di elementi in strisce di larghezza variabile.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.03.04.A01 Deposito superficiale**

**01.03.04.A02 Distacco**

**01.03.04.A03 Fessurazioni**

**01.03.04.A04 Mancanza**

**01.03.04.A05 Presenza di vegetazione**

**01.03.04.A06 Sollevamento e distacco dal supporto**

**01.03.04.A07 Basso grado di riciclabilità**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.04.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### 01.03.04.I02 Ripristino degli strati

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.03.05**

## Segnaletica di informazione

**Unità Tecnologica: 01.03**

**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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.05.A01 Disposizione errata

### 01.03.05.A02 Usura segnaletica

### 01.03.05.A03 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.05.I01 Ripristino segnaletica

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle linee usurate e della simbologia convenzionale con materiali idonei (pitture, materiali plastici, ecc.). Integrazione con la segnaletica stradale circostante.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.03.06**

## Strisce di demarcazione

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Piste ciclabili**

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (blocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.06.A01 Usura

### 01.03.06.A02 Basso grado di riciclabilità

### **01.03.06.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Rifacimento delle strisce di demarcazione usurate con materiali idonei (pitture, materiali plastici, elementi della pavimentazione, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Dispositivi per il controllo del traffico

Si tratta di attrezzature disposte lungo le strade con funzione di controllo e di rallentamento della velocità dei veicoli. Possono essere costituiti da bande trasversali ad effetto ottico, acustico o vibratorio, prodotte mediante mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.04.R01 Percettibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

#### 01.04.R02 Rifrangenza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento:

- classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni);
- classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

#### 01.04.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

#### 01.04.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### **01.04.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

#### **01.04.R06 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

#### **01.04.R07 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### **01.04.R08 Demolizione selettiva**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

#### **01.04.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia
- 01.04.02 Impianti semaforici mobili da cantiere
- 01.04.03 Segnali complementari

## Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia

Unità Tecnologica: 01.04

Dispositivi per il controllo del traffico

Si tratta di elementi per la creazione e razionalizzazione di isole pedonali o corsie riservate. Gli elementi per salvagenti pedonali sono generalmente realizzati da elementi prefabbricati in calcestruzzo, formati da sezioni componibili ad incastro. In alternativa in materiale plastico o gomma di colore giallo. Trovano generalmente il loro impiego nelle zone urbane per la creazione di isole pedonali di rifugio o di piattaforme di carico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.04.01.R01 Conformità alla circolazione stradale

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Essi dovranno essere installati in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Gli elementi devono avere una larghezza compresa tra i 15 e 30 cm, altezza compresa tra 5 e 15 cm con una consistenza ed un profilo tale da consentirne il sormonto in caso di necessità.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Distacco

#### 01.04.01.A02 Rottura

#### 01.04.01.A03 Basso grado di riciclabilità

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.01.I01 Ripristino elementi

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli elementi e delle giuste disposizioni lungo le strade. Ancoraggio di parti distaccate alle superfici servite.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Impianti semaforici mobili da cantiere

Unità Tecnologica: 01.04

Dispositivi per il controllo del traffico

I semafori mobili da cantiere sono dispositivi luminosi utilizzati in cantieri stradali mobili per regolare il transito alternato in aree di lavoro o nella gestione provvisoria di incroci. Vi sono modelli con ottiche a lanterne o con ottiche a led controllati da centraline che ne permettono il controllo di più unità e l'impostazione dei tempi di attesa e dei cicli differenziati del verde, giallo e rosso con count down, nel caso di traffico più intenso in un senso rispetto ad altri.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.02.A01 Alterazione Cromatica

#### 01.04.02.A02 Corrosione

#### 01.04.02.A03 Interruzione illuminazione

#### 01.04.02.A04 Usura

#### 01.04.02.A05 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.02.I01 Ripristino delle condizioni

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

## Segnali complementari

Unità Tecnologica: 01.04

Dispositivi per il controllo del traffico

I segnali complementari sono dispositivi e mezzi segnaletici con funzione di fornire agli utenti della strada tutte le informazioni utili alla definizione della traiettoria di marcia in varie situazioni stradali, contribuendo alla percezione di ostacoli posti in prossimità delle strade. Si possono suddividere in: delineatori normali di margine, delineatori speciali, mezzi e dispositivi per segnalare gli ostacoli e isole di traffico.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.03.A01 Disposizione errata

### 01.04.03.A02 Visibilità insufficiente

### 01.04.03.A03 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.03.I01 Ripristino elementi

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle corrette disposizioni degli elementi in funzione della segnaletica stradale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## 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.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.05.R01 Percettibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

#### 01.05.R02 Rifrangenza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento:

- classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

#### 01.05.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

#### 01.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.



**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**01.05.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

**01.05.R06 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**01.05.R07 Riduzione dei rifiuti da manutenzione**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

**01.05.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.05.01 Cartelli segnaletici
- 01.05.02 Sostegni, supporti e accessori vari

## Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.05

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.05.01.A01 Alterazione Cromatica**

**01.05.01.A02 Corrosione**

**01.05.01.A03 Usura**

**01.05.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.05.01.I01 Ripristino elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.05

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.05.02.A01 Instabilità dei supporti**

**01.05.02.A02 Mancanza**

**01.05.02.A03 Alterazione Cromatica**

**01.05.02.A04 Corrosione**

**01.05.02.A05 Usura**

**01.05.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.05.02.I01 Ripristino stabilità**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## 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, microsfele 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.06.R01 Colore

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il fattore di luminanza Beta deve essere conforme alla tabella 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 della UNI EN 1436

Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale: ASFALTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,30$ ;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,40$ ;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,50$ ;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,60$ ;

Tipo di manto stradale: CEMENTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,40$ ;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,50$ ;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,60$ ;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,20$ ;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,30$ ;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,40$ ;

Note: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla)

Segnaletica orizzontale: BIANCA

- Vertice 1:  $X=0,355 - Y=0,355$ ;
- Vertice 2:  $X=0,305 - Y=0,305$ ;
- Vertice 3:  $X=0,285 - Y=0,325$ ;
- Vertice 4:  $X=0,335 - Y=0,375$ ;

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)

- Vertice 1:  $X=0,443 - Y=0,399$ ;
- Vertice 2:  $X=0,545 - Y=0,455$ ;
- Vertice 3:  $X=0,465 - Y=0,535$ ;
- Vertice 4:  $X=0,389 - Y=0,431$ ;

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)

- Vertice 1:  $X=0,494 - Y=0,427$ ;
- Vertice 2:  $X=0,545 - Y=0,455$ ;
- Vertice 3:  $X=0,465 - Y=0,535$ ;

- Vertice 4: X=0,427 - Y=0,483;

Note: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanente.

## 01.06.R02 Resistenza al derapaggio

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

### **Livello minimo della prestazione:**

Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI EN 1436). L'apparecchiatura di prova è costituita da un pendolo oscillante provvisto di un cursore di gomma all'estremità libera. Viene misurata la perdita di energia causata dall'attrito del cursore su una lunghezza specificata della superficie stradale. Il risultato è espresso in unità SRT.

Tabella 7 (Classi di resistenza al derapaggio)

- Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito;
- Classe: S1 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 45$ ;
- Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 50$ ;
- Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 55$ ;
- Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 60$ ;
- Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 65$ .

## 01.06.R03 Retroriflessione

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

### **Livello minimo della prestazione:**

Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa R Legge La misurazione deve essere espressa come  $\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})$ . In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.

Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI EN 1436).

Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta)

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : Nessun requisito;
- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 100$ ;
- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 200$ ;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 300$ ;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : Nessun requisito;
- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 80$ ;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 150$ ;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 200$ ;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : Nessun requisito;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 150$ ;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 300$ ;

Note: La classe R0 si applica quando la visibilità della segnaletica orizzontale è ottenuta senza retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Tabella 3 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato)

Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (\*)

- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : Nessun requisito;
- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 25$ ;
- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 35$ ;
- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL  $[\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$ : RL  $\geq 50$ ;

Note: La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(\*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza

retroreflessa R L in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.

Tabella 4 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia)

Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (\*\*)

- Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;
- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL  $\geq$  25;
- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL  $\geq$  35;
- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL  $\geq$  50;

NOTE: La classe RR0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroreflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(\*\*) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a  $(20 \pm 2)$  mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroreflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

## 01.06.R04 Riflessione alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.

### **Livello minimo della prestazione:**

Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in mcd/(m lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI EN 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale. ASFALTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd  $\geq$  100;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd  $\geq$  130;

Tipo di manto stradale. CEMENTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd  $\geq$  130;
- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd  $\geq$  160;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd  $\geq$  80;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd  $\geq$  100.

Note: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.

## 01.06.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

## 01.06.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

## 01.06.R07 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

**01.06.R08 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**01.06.R09 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

**Livello minimo della prestazione:**

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

**01.06.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.06.01 Altri segnali
- 01.06.02 Attraversamenti ciclabili
- 01.06.03 Attraversamenti pedonali
- 01.06.04 Freccie direzionali
- 01.06.05 Inserti stradali
- 01.06.06 Iscrizioni e simboli
- 01.06.07 Isole di traffico
- 01.06.08 Pellicole adesive
- 01.06.09 Strisce di delimitazione
- 01.06.10 Strisce longitudinali
- 01.06.11 Strisce trasversali
- 01.06.12 Vernici segnaletiche

## Altri segnali

Unità Tecnologica: 01.06

Segnaletica stradale orizzontale

Vengono elencati tra questi: i segnali orizzontali di cantiere, gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, mediante la realizzazione di una striscia gialla continua di larghezza 12 cm, segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada in prossimità di tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata e la segnaletica in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati con illuminazione pubblica sufficiente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.06.01.A01 Usura**

**01.06.01.A02 Basso grado di riciclabilità**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.06.01.I01 Rifacimento**

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento dei segnali mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, elementi lapidei, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Attraversamenti ciclabili

Unità Tecnologica: 01.06

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.06.02.A01 Usura**

**01.06.02.A02 Basso grado di riciclabilità**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.06.02.I01 Rifacimento delle strisce**

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Attraversamenti pedonali

Unità Tecnologica: 01.06

Segnaletica stradale orizzontale

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure 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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.03.A01 Usura

### 01.06.03.A02 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.03.I01 Rifacimento delle strisce

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.06.04

## Frecce direzionali

Unità Tecnologica: 01.06

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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.04.A01 Usura

### 01.06.04.A02 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.04.I01 Rifacimento dei simboli

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento dei simboli mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.06.05

## Inserti stradali

Unità Tecnologica: 01.06

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di dispositivi che riflettendo la luce incidente proveniente dai proiettori degli autoveicoli guidano ed informano gli utenti della strada. Essi possono essere costituiti da una o più parti che possono essere integrate, incollate e/o ancorate nella superficie stradale. Possono dividersi in: inserti stradali catarifrangente, catadiottri, inserti stradali non a depressione, inserti stradali a depressione, inserti stradali incollati, inserti stradali autoadesivi, miglioratori di adesione, inserti stradali ancorati e inserti stradali incassati. La parte catarifrangente può essere del tipo unidirezionale, bidirezionale e/o a depressione e non. I dispositivi possono essere del tipo P (permanente) o del tipo T (temporaneo). I dispositivi utilizzati come inserti stradali sono soggetti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.05.R01 Adattabilità dimensionale

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli inserti devono poter essere adattati dimensionalmente rispetto al tipo di superficie e in riferimento alle condizioni di traffico.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli inserti stradali vanno installati in modo da emergere dalla superficie stradale secondo le classi di destinazione d'uso H.

- classe H0 allora non idonei al carico di traffico stradale;
- classe H1 allora altezza  $\leq 18$  mm;
- classe H2 allora altezza  $> 18$  mm e  $\leq 20$  mm;
- classe H3 allora altezza  $> 20$  mm e  $\leq 25$  mm.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.05.A01 Sporgenza

### 01.06.05.A02 Usura

### 01.06.05.A03 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.05.I01 Ripristino

Cadenza: *quando occorre*

Ripristino degli elementi e/o sostituzione con altri analoghi mediante applicazione a raso nella pavimentazione e con sporgenza non oltre i limiti consentiti (3 cm).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.06

## Iscrizioni e simboli

Unità Tecnologica: 01.06

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.06.A01 Usura

### 01.06.06.A02 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.06.I01 Rifacimento dei simboli

Cadenza: *ogni anno*

Rifacimento dei simboli e delle iscrizioni mediante ridefinizione delle sagome e dei caratteri alfanumerici con applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.07

## Isole di traffico

Unità Tecnologica: 01.06

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di triangoli di segnalazione delle isole di traffico realizzate mediante zebature poste entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli o tra queste ed il bordo della carreggiata. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici

pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Le strisce devono essere di colore bianco ed inclinate con un angolo di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia e con larghezza non inferiore a 30 cm. Gli intervalli realizzati tra le strisce devono avere larghezza doppia rispetto alle quella delle strisce.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.07.A01 Usura

### 01.06.07.A02 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.07.I01 Rifacimento delle strisce

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce e zebature mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.08**

## Pellicole adesive

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Le pellicole autoadesive per segnaletica stradale vengono utilizzate in alternativa alle vernici utilizzate per la posa della segnaletica orizzontale.

Sono in genere costituite da laminati elastoplastici e da miscele di speciali elastomeri e resine sufficientemente elastiche per resistere alle differenze di dilatazione e piccoli spostamenti del fondo stradale. Vengono incollati alla pavimentazione stradale con sistemi che forniscono e garantiscono la durata prevista per la segnaletica.

Le pellicole autoadesive si possono distinguere in:

- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 1, a normale risposta luminosa;
- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 2, ad alta risposta luminosa con tecnologia a microperline;
- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 2, ad alta risposta luminosa con tecnologia a microprismi;
- pellicola autoadesiva retroriflettente ad altissima risposta luminosa con tecnologia a microprismi.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.08.A01 Usura

### 01.06.08.A02 Rifrangenza inadeguata

### 01.06.08.A03 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.08.I01 Rifacimento delle pellicole

*Cadenza: quando occorre*

Rifacimento delle pellicole mediante l'applicazione di materiali idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.09**

## Strisce di delimitazione

**Unità Tecnologica: 01.06**

**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 ai 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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.06.09.A01 Usura**

**01.06.09.A02 Basso grado di riciclabilità**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.06.09.I01 Rifacimento delle strisce**

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.10**

## Strisce longitudinali

**Unità Tecnologica: 01.06**

**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 delle 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 pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.06.10.A01 Usura**

**01.06.10.A02 Basso grado di riciclabilità**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.06.10.I01 Rifacimento delle strisce**

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.11**

## Strisce trasversali

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture 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.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.06.11.A01 Usura**

##### **01.06.11.A02 Basso grado di riciclabilità**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **01.06.11.I01 Rifacimento delle strisce**

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **Elemento Manutenibile: 01.06.12**

### **Vernici segnaletiche**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsfere di vetro totali, microsfere di vetro sferiche, ecc.).

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.06.12.A01 Rifrangenza inadeguata**

##### **01.06.12.A02 Usura**

##### **01.06.12.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **01.06.12.I01 Rifacimento delle vernici segnaletiche**

*Cadenza: quando occorre*

Rifacimento delle vernici segnaletiche mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa.

### 01.07.R02 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

**Livello minimo della prestazione:**

Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.

### 01.07.R03 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### 01.07.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

### 01.07.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Pozzetti di scarico
- 01.07.02 Pozzetti sifonati grigliati
- 01.07.03 Tombini
- 01.07.04 Tubazioni in policlورو di vinile clorurato (PVC-C)

## Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.07.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

#### 01.07.01.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

#### 01.07.01.R03 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

#### 01.07.01.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Abrasione

#### **01.07.01.A02 Corrosione**

#### **01.07.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

#### **01.07.01.A04 Difetti delle griglie**

#### **01.07.01.A05 Intasamento**

#### **01.07.01.A06 Odori sgradevoli**

#### **01.07.01.A07 Sedimentazione**

#### **01.07.01.A08 Difetti di stabilità**

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 01.07.02**

## **Pozzetti sifonati grigliati**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Impianto fognario e di depurazione**

I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.; le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul fondo del pozzetto. Questi pozzetti sono dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrità.

Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.07.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pozzetti ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La prova di tenuta ed i valori minimi da rispettare sono quelli riportati dalla norma UNI EN 295-3 ed in ogni caso, al termine della prova, non devono verificarsi fuoriuscite di fluido.

#### **01.07.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

#### **01.07.02.A02 Difetti delle griglie**

#### **01.07.02.A03 Erosione**

#### **01.07.02.A04 Intasamento**



### 01.07.02.A05 Odori sgradevoli

### 01.07.02.A06 Sedimentazione

### 01.07.02.A07 Difetti di stabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.02.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.07.03

# Tombini

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.07.03.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

#### Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

### 01.07.03.R02 Attitudine al controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

#### Livello minimo della prestazione:

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.

I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.

I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.07.03.A01 Anomalie piastre

### 01.07.03.A02 Cedimenti

### 01.07.03.A03 Corrosione

### 01.07.03.A04 Presenza di vegetazione

### 01.07.03.A05 Sedimentazione

### 01.07.03.A06 Sollevamento

### 01.07.03.A07 Difetti di stabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.03.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.04

## Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in policloruro di vinile clorurato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.07.04.A01 Accumulo di grasso

### 01.07.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

### 01.07.04.A03 Erosione

### 01.07.04.A04 Incrostazioni

### 01.07.04.A05 Odori sgradevoli

### 01.07.04.A06 Penetrazione di radici

### 01.07.04.A07 Sedimentazione

### 01.07.04.A08 Difetti di stabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.04.I01 Rimozione sedimenti

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

## 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.08.R01 Integrazione degli spazi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

- Si devono prevedere almeno 9 m<sup>2</sup>/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili ( percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m<sup>2</sup>.

#### 01.08.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.08.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Alberi
- 01.08.02 Cordoli e bordure
- 01.08.03 Sementi
- 01.08.04 Tappeti erbosi
- 01.08.05 Terra di coltivo

## Alberi

Unità Tecnologica: 01.08

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.01.A01 Crescita confusa

#### 01.08.01.A02 Malattie a carico delle piante

#### 01.08.01.A03 Presenza di insetti

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

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.01.I01 Concimazione piante

*Cadenza: quando occorre*

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

#### 01.08.01.I02 Potatura piante

*Cadenza: quando occorre*

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

#### 01.08.01.I03 Trattamenti antiparassitari

*Cadenza: quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.08

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 pietrasa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.02.A01 Distacco

#### 01.08.02.A02 Mancanza

### 01.08.02.A03 Rottura

### 01.08.02.A04 Basso grado di riciclabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.08.02.I01 Reintegro dei giunti

*Cadenza: quando occorre*

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.08.02.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.08.03

# Sementi

Unità Tecnologica: 01.08

Aree a verde

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.08.03.A01 Assenza di etichettatura

### 01.08.03.A02 Prodotto scaduto

### 01.08.03.A03 Crescita confusa

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.08.03.I01 Etichettatura

*Cadenza: quando occorre*

Etichettatura e differenziazione delle diverse sementi, a secondo dell'uso, per tipologia, stagione e delle date di scadenza.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

## Elemento Manutenibile: 01.08.04

# Tappeti erbosi

Unità Tecnologica: 01.08

Aree a verde

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a secondo delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di graminacee e leguminose, ecc..

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.08.04.A01 Crescita di vegetazione spontanea

### 01.08.04.A02 Prato diradato

### 01.08.04.A03 Crescita confusa

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.04.I01 Fertilizzazione

*Cadenza: ogni settimana*

Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: *Giardiniera, Specializzati vari.*

#### 01.08.04.I02 Innaffiatura

*Cadenza: ogni settimana*

Innaffiatura periodica dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: *Giardiniera.*

#### 01.08.04.I03 Pulizia

*Cadenza: ogni settimana*

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### 01.08.04.I04 Ripristino tappeti

*Cadenza: quando occorre*

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.

- Ditte specializzate: *Giardiniera.*

#### 01.08.04.I05 Taglio

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

- Ditte specializzate: *Giardiniera.*

### Elemento Manutenibile: 01.08.05

## Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.08

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

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

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

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

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.05.I01 Preparazione terreni

*Cadenza: quando occorre*

Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

- Ditte specializzate: *Giardiniera.*

## 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.09.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.09.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.09.01 Delimitatori di traffico

## Delimitatori di traffico

Unità Tecnologica: 01.09

Arredo urbano

I delimitatori di traffico sono dispositivi stradali con funzione di separazione di aree destinate al traffico veicolare da altre aree con altra destinazione (pedonale, parcheggi, ciclabile, ecc.). In genere i delimitatori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature e pali. La funzione di impedimento svolta dai delimitatori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.09.01.A01 Alterazione cromatica**

**01.09.01.A02 Deposito superficiale**

**01.09.01.A03 Rottura**

**01.09.01.A04 Variazione sagoma**

**01.09.01.A05 Basso grado di riciclabilità**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.09.01.I01 Ripristino ubicazioni**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.09.01.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione del manufatto e/o di elementi di connessione con altri analoghi.



# Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.10.R01 Protezione dalle cadute

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

### 01.10.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### 01.10.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.10.01 Balaustre in acciaio inox

## Balaustre in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.10

Parapetti

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi, verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.10.01.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.10.01.A01 Altezza inadeguata**

**01.10.01.A02 Corrosione**

**01.10.01.A03 Decolorazione**

**01.10.01.A04 Deformazione**

**01.10.01.A05 Disposizione elementi inadeguata**

**01.10.01.A06 Mancanza di elementi**

**01.10.01.A07 Rottura di elementi**

**01.10.01.A08 Basso grado di riciclabilità**

**01.10.01.A09 Impiego di materiali non durevoli**

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.10.01.I01 Sistemazione generale

*Cadenza: quando occorre*

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis" .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Strade .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Banchina .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Carreggiata .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Marciapiede .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 4) Pavimentazione stradale in bitumi .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 5) Stalli di sosta .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 2) Aree pedonali e marciapiedi .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Chiusini e pozzetti .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Cordoli e bordure .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 3) Marciapiede .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 4) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 5) Pavimentazioni bituminose .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 6) Segnaletica .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 7) Sistemi di illuminazione .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 8) Rampe di raccordo .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 3) Piste ciclabili .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 1) Caditoie .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 2) Cordolature .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 3) Fasce di protezione laterali .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 4) Pavimentazione in asfalto .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 5) Segnaletica di informazione .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 6) Strisce di demarcazione .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 4) Dispositivi per il controllo del traffico .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 1) Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 2) Impianti semaforici mobili da cantiere .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 3) Segnali complementari .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 5) Segnaletica stradale verticale .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 1) Cartelli segnaletici .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 2) Sostegni, supporti e accessori vari .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 6) Segnaletica stradale orizzontale .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 1) Altri segnali .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 2) Attraversamenti ciclabili .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 3) Attraversamenti pedonali .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 4) Frecce direzionali .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 5) Inserti stradali .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 6) Iscrizioni e simboli .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 7) Isole di traffico .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 8) Pellicole adesive .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 9) Strisce di delimitazione .....	pag.	<a href="#">45</a>

" 10) Strisce longitudinali .....	pag.	<a href="#"><u>46</u></a>
" 11) Strisce trasversali .....	pag.	<a href="#"><u>46</u></a>
" 12) Vernici segnaletiche .....	pag.	<a href="#"><u>47</u></a>
" 7) Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#"><u>48</u></a>
" 1) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#"><u>49</u></a>
" 2) Pozzetti sifonati grigliati .....	pag.	<a href="#"><u>50</u></a>
" 3) Tombini .....	pag.	<a href="#"><u>51</u></a>
" 4) Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C) .....	pag.	<a href="#"><u>52</u></a>
" 8) Aree a verde .....	pag.	<a href="#"><u>53</u></a>
" 1) Alberi .....	pag.	<a href="#"><u>54</u></a>
" 2) Cordoli e bordure .....	pag.	<a href="#"><u>54</u></a>
" 3) Sementi .....	pag.	<a href="#"><u>55</u></a>
" 4) Tappeti erbosi .....	pag.	<a href="#"><u>55</u></a>
" 5) Terra di coltivo .....	pag.	<a href="#"><u>56</u></a>
" 9) Arredo urbano .....	pag.	<a href="#"><u>58</u></a>
" 1) Delimitatori di traffico .....	pag.	<a href="#"><u>59</u></a>
" 10) Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>60</u></a>
" 1) Balaustre in acciaio inox .....	pag.	<a href="#"><u>61</u></a>

**Comune di Comune di Erbè (VR)**  
Provincia di Provincia di Verona

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"  
**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Erbè

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ing. Franco Mancassola)

C.M.M.S. Associati

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

## Adattabilità degli spazi

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.03</b>	<b>Marciapiede</b>
01.02.03.R01	Requisito: Accessibilità ai marciapiedi

### 01.08 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Aree a verde</b>
01.08.R01	Requisito: Integrazione degli spazi

## Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

### 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>
01.06.R09	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

# Controllabilità tecnologica

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

## 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.01</b>	<b>Banchina</b>
01.01.01.R01	Requisito: Controllo geometrico
<b>01.01.04</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>
01.01.04.R01	Requisito: Accettabilità della classe

## 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.01</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>
01.02.01.R01	Requisito: Aerazione
<b>01.02.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>
01.02.04.R02	Requisito: Assorbimento dell'acqua

## 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06.05</b>	<b>Inserti stradali</b>
01.06.05.R01	Requisito: Adattabilità dimensionale



## Di funzionamento

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

### 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto fognario e di depurazione</b>
01.07.R02	Requisito: Efficienza

## Di manutenibilità

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

### 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>
01.07.01.R03	Requisito: Pulibilità

# Di salvaguardia dell'ambiente

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

## 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Strade</b>
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.01.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
01.01.R08	Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere

## 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.02.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
01.02.R05	Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere

## 01.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Piste ciclabili</b>
01.03.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.03.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

## 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Dispositivi per il controllo del traffico</b>
01.04.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.04.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

## 01.05 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Segnaletica stradale verticale</b>
01.05.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.05.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

## 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.06.R07	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

### 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto fognario e di depurazione</b>
01.07.R03	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.08 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Aree a verde</b>
01.08.R03	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

## Di stabilità

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>
01.02.02.R01	Requisito: Resistenza a compressione
<b>01.02.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>
01.02.04.R03	Requisito: Resistenza alla compressione
<b>01.02.05</b>	<b>Pavimentazioni bituminose</b>
01.02.05.R03	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>
01.07.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.07.03</b>	<b>Tombini</b>
01.07.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.10 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Parapetti</b>
01.10.R01	Requisito: Protezione dalle cadute

## Durabilità tecnologica

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>
01.02.04.R01	Requisito: Accettabilità

## Facilità d'intervento

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
01.02.R01	Requisito: Accessibilità

## Funzionalità d'uso

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

### 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04.01</b>	<b>Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia</b>
01.04.01.R01	Requisito: Conformità alla circolazione stradale



# Funzionalità tecnologica

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

## 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Strade</b>
01.01.R01	Requisito: Accessibilità

## 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Dispositivi per il controllo del traffico</b>
01.04.R01	Requisito: Percettibilità
01.04.R02	Requisito: Rifrangenza

## 01.05 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Segnaletica stradale verticale</b>
01.05.R01	Requisito: Percettibilità
01.05.R02	Requisito: Rifrangenza

## 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>
01.06.R01	Requisito: Colore
01.06.R02	Requisito: Resistenza al derapaggio
01.06.R03	Requisito: Retroriflessione
01.06.R04	Requisito: Riflessione alla luce

## 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto fognario e di depurazione</b>
01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.07.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>
01.07.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.07.02</b>	<b>Pozzetti sifonati grigliati</b>
01.07.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.07.03</b>	<b>Tombini</b>
01.07.03.R02	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta

# Gestione dei rifiuti

## 01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

### 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Strade</b>
01.01.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
01.01.R07	Requisito: Demolizione selettiva

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
01.02.R06	Requisito: Demolizione selettiva

### 01.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Piste ciclabili</b>
01.03.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

### 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Dispositivi per il controllo del traffico</b>
01.04.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
01.04.R08	Requisito: Demolizione selettiva

### 01.05 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Segnaletica stradale verticale</b>
01.05.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
01.05.R07	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione

### 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>
01.06.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

# Olfattivi

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

## 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>
01.07.01.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
<b>01.07.02</b>	<b>Pozzetti sifonati grigliati</b>
01.07.02.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

## 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.05</b>	<b>Pavimentazioni bituminose</b>
01.02.05.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

## Protezione dai rischi d'intervento

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.05</b>	<b>Pavimentazioni bituminose</b>
01.02.05.R02	Requisito: Resistenza all'acqua

## Sicurezza d'uso

### 01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

#### 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.02</b>	<b>Carreggiata</b>
01.01.02.R01	Requisito: Accessibilità
<b>01.01.05</b>	<b>Stalli di sosta</b>
01.01.05.R01	Requisito: Accessibilità

#### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.08</b>	<b>Rampe di raccordo</b>
01.02.08.R01	Requisito: Accessibilità alle rampe

#### 01.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Piste ciclabili</b>
01.03.R01	Requisito: Accessibilità in sicurezza
01.03.R02	Requisito: Adeguamento geometrico in funzione del raggio di curvatura

#### 01.10 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10.01</b>	<b>Balaustre in acciaio inox</b>
01.10.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza

# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

### 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Strade</b>
01.01.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.01.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.01.R09	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
01.02.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.02.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

### 01.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Piste ciclabili</b>
01.03.R06	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.03.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

### 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Dispositivi per il controllo del traffico</b>
01.04.R06	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.04.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

### 01.05 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Segnaletica stradale verticale</b>
01.05.R06	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.05.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

### 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>
01.06.R08	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

### 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto fognario e di depurazione</b>
01.07.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.07.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

### 01.08 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Aree a verde</b>
01.08.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

### 01.09 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09</b>	<b>Arredo urbano</b>
01.09.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.09.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

### 01.10 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Parapetti</b>
01.10.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.10.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità



# Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

## **01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Dispositivi per il controllo del traffico</b>
01.04.R07	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

# Visivi

**01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"**

## 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.07</b>	<b>Sistemi di illuminazione</b>
01.02.07.R01	Requisito: Controllo del flusso luminoso

# INDICE

1) Adattabilità degli spazi .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
2) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
3) Controllabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
4) Di funzionamento .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
5) Di manutenibilità .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
6) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
7) Di stabilità .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
8) Durabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
9) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
10) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
11) Funzionalità tecnologica .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
12) Gestione dei rifiuti .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
13) Olfattivi .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
14) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#"><u>16</u></a>
15) Protezione dai rischi d'intervento .....	pag.	<a href="#"><u>17</u></a>
16) Sicurezza d'uso .....	pag.	<a href="#"><u>18</u></a>
17) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#"><u>19</u></a>
18) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti .....	pag.	<a href="#"><u>21</u></a>
19) Visivi .....	pag.	<a href="#"><u>22</u></a>

**Comune di Comune di Erbè (VR)**  
Provincia di Provincia di Verona

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"  
**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Erbè

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ing. Franco Mancassola)

C.M.M.S. Associati

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

## 01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

### 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Banchina</b>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
<b>01.01.02</b>	<b>Carreggiata</b>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese
<b>01.01.03</b>	<b>Marciapiede</b>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	Controllo	ogni mese
<b>01.01.04</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.04.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.01.05</b>	<b>Stalli di sosta</b>		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.02.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
<b>01.02.03</b>	<b>Marciapiede</b>		
01.02.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.03.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.03.C02	Controllo: Controllo spazi	Controllo	ogni mese
01.02.03.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	Aggiornamento	ogni 3 mesi
<b>01.02.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.02.05</b>	<b>Pavimentazioni bituminose</b>		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.05.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.06</b>	<b>Segnaletica</b>		
01.02.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.06.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.02.07</b>	<b>Sistemi di illuminazione</b>		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.02.08</b>	<b>Rampe di raccordo</b>		
01.02.08.C04	Controllo: Integrazione con la segnaletica	Controllo	quando occorre
01.02.08.C05	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.08.C02	Controllo: Controllo ostacoli	Controllo	ogni giorno
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.02.08.C03	Controllo: Verifica della pendenza	Controllo	ogni 6 mesi

### 01.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Caditoie</b>		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 3 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Cordolature</b>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Fasce di protezione laterali</b>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>01.03.04</b>	<b>Pavimentazione in asfalto</b>		
01.03.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.03.05</b>	<b>Segnaletica di informazione</b>		
01.03.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.03.06</b>	<b>Strisce di demarcazione</b>		
01.03.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

### 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia</b>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Impianti semaforici mobili da cantiere</b>		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni giorno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.03</b>	<b>Segnali complementari</b>		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.05 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Cartelli segnaletici</b>		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Sostegni, supporti e accessori vari</b>		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

### 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Altri segnali</b>		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Attraversamenti ciclabili</b>		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.03</b>	<b>Attraversamenti pedonali</b>		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.04</b>	<b>Frecce direzionali</b>		
01.06.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni settimana
<b>01.06.05</b>	<b>Inserti stradali</b>		
01.06.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.05.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.06</b>	<b>Iscrizioni e simboli</b>		
01.06.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.06.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.07</b>	<b>Isole di traffico</b>		
01.06.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.07.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.08</b>	<b>Pellicole adesive</b>		
01.06.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.08.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni mese
<b>01.06.09</b>	<b>Strisce di delimitazione</b>		
01.06.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.09.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.10</b>	<b>Strisce longitudinali</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.10.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.11</b>	<b>Strisce trasversali</b>		
01.06.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.11.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.12</b>	<b>Vernici segnaletiche</b>		
01.06.12.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.06.12.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 3 mesi

## 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Pozzetti sifonati grigliati</b>		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.07.03</b>	<b>Tombini</b>		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.07.04</b>	<b>Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)</b>		
01.07.04.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.08 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Alberi</b>		
01.08.01.C04	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.08.01.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni settimana
01.08.01.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
<b>01.08.03</b>	<b>Sementi</b>		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo prodotto	Controllo	quando occorre
01.08.03.C02	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.08.04</b>	<b>Tappeti erbosi</b>		
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.08.04.C02	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.08.05</b>	<b>Terra di coltivo</b>		



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.05.C01	Controllo: Controllo composizione	Controllo	quando occorre
01.08.05.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

### 01.09 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Delimitatori di traffico</b>		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi

### 01.10 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Balaustre in acciaio inox</b>		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

# INDICE

1) 01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Strade	pag.	<u>2</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>2</u>
" 2) Carreggiata	pag.	<u>2</u>
" 3) Marciapiede	pag.	<u>2</u>
" 4) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>2</u>
" 5) Stalli di sosta	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi	pag.	<u>2</u>
" 1) Chiusini e pozzetti	pag.	<u>2</u>
" 2) Cordoli e bordure	pag.	<u>2</u>
" 3) Marciapiede	pag.	<u>2</u>
" 4) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	pag.	<u>2</u>
" 5) Pavimentazioni bituminose	pag.	<u>2</u>
" 6) Segnaletica	pag.	<u>2</u>
" 7) Sistemi di illuminazione	pag.	<u>3</u>
" 8) Rampe di raccordo	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Piste ciclabili	pag.	<u>3</u>
" 1) Caditoie	pag.	<u>3</u>
" 2) Cordolature	pag.	<u>3</u>
" 3) Fasce di protezione laterali	pag.	<u>3</u>
" 4) Pavimentazione in asfalto	pag.	<u>3</u>
" 5) Segnaletica di informazione	pag.	<u>3</u>
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico	pag.	<u>3</u>
" 1) Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia	pag.	<u>3</u>
" 2) Impianti semaforici mobili da cantiere	pag.	<u>3</u>
" 3) Segnali complementari	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Segnaletica stradale verticale	pag.	<u>4</u>
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	<u>4</u>
" 2) Sostegni, supporti e accessori vari	pag.	<u>4</u>
" 6) 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale	pag.	<u>4</u>
" 1) Altri segnali	pag.	<u>4</u>
" 2) Attraversamenti ciclabili	pag.	<u>4</u>
" 3) Attraversamenti pedonali	pag.	<u>4</u>
" 4) Frecce direzionali	pag.	<u>4</u>
" 5) Inserti stradali	pag.	<u>4</u>
" 6) Iscrizioni e simboli	pag.	<u>4</u>
" 7) Isole di traffico	pag.	<u>4</u>
" 8) Pellicole adesive	pag.	<u>4</u>
" 9) Strisce di delimitazione	pag.	<u>4</u>
" 10) Strisce longitudinali	pag.	<u>4</u>

" 11) Strisce trasversali .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 12) Vernici segnaletiche .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 7) 01.07 - Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 1) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 2) Pozzetti sifonati grigliati .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 3) Tombini .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 4) Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C) .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 8) 01.08 - Aree a verde .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 1) Alberi .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 2) Cordoli e bordure .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 3) Sementi .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 4) Tappeti erbosi .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 5) Terra di coltivo .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 9) 01.09 - Arredo urbano .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 1) Delimitatori di traffico .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 10) 01.10 - Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 1) Balaustre in acciaio inox .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>

**Comune di Comune di Erbè (VR)**  
Provincia di Provincia di Verona

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"  
**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Erbè

**IL TECNICO**

---

(ing. Franco Mancassola)

C.M.M.S. Associati

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

## 01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"

### 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Banchina</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Carreggiata</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
<b>01.01.03</b>	<b>Marciapiede</b>	
01.01.03.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
<b>01.01.04</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>	
01.01.04.I01	Intervento: Ripristino manto stradale	quando occorre
<b>01.01.05</b>	<b>Stalli di sosta</b>	
01.01.05.I01	Intervento: Ripristino	ogni mese

### 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 4 mesi
01.02.01.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione	ogni anno
<b>01.02.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Reintegro dei giunti	quando occorre
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.02.03</b>	<b>Marciapiede</b>	
01.02.03.I01	Intervento: Pulizia percorsi pedonali	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione	quando occorre
<b>01.02.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>	
01.02.04.I02	Intervento: Ripristino giunti	quando occorre
01.02.04.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni settimana
<b>01.02.05</b>	<b>Pavimentazioni bituminose</b>	
01.02.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.02.05.I02	Intervento: Ripristino degli strati	quando occorre
<b>01.02.06</b>	<b>Segnaletica</b>	
01.02.06.I02	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.02.06.I01	Intervento: Rifacimento delle bande e linee	ogni anno
<b>01.02.07</b>	<b>Sistemi di illuminazione</b>	
01.02.07.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade	quando occorre
01.02.07.I01	Intervento: Pulizia accessori	ogni 3 mesi
<b>01.02.08</b>	<b>Rampe di raccordo</b>	
01.02.08.I01	Intervento: Ripristino pavimentazione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.08.I02	Intervento: Ripristino pendenza	quando occorre

### 01.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Caditoie</b>	
01.03.01.I02	Intervento: Ripristino funzionalità	quando occorre
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
<b>01.03.02</b>	<b>Cordolature</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Ripristino giunti	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Sistemazione sporgenze	quando occorre
<b>01.03.03</b>	<b>Fasce di protezione laterali</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Ripristino superfici	quando occorre
<b>01.03.04</b>	<b>Pavimentazione in asfalto</b>	
01.03.04.I02	Intervento: Ripristino degli strati	quando occorre
01.03.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni settimana
<b>01.03.05</b>	<b>Segnaletica di informazione</b>	
01.03.05.I01	Intervento: Ripristino segnaletica	ogni anno
<b>01.03.06</b>	<b>Strisce di demarcazione</b>	
01.03.06.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

### 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia</b>	
01.04.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
<b>01.04.02</b>	<b>Impianti semaforici mobili da cantiere</b>	
01.04.02.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni	quando occorre
<b>01.04.03</b>	<b>Segnali complementari</b>	
01.04.03.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre

### 01.05 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Cartelli segnaletici</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Sostegni, supporti e accessori vari</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Ripristino stabilità	quando occorre

### 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Altri segnali</b>	
01.06.01.I01	Intervento: Rifacimento	ogni anno
<b>01.06.02</b>	<b>Attraversamenti ciclabili</b>	
01.06.02.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.03</b>	<b>Attraversamenti pedonali</b>	
01.06.03.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
<b>01.06.04</b>	<b>Frecce direzionali</b>	
01.06.04.I01	Intervento: Rifacimento dei simboli	ogni anno
<b>01.06.05</b>	<b>Inserti stradali</b>	
01.06.05.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
<b>01.06.06</b>	<b>Iscrizioni e simboli</b>	
01.06.06.I01	Intervento: Rifacimento dei simboli	ogni anno
<b>01.06.07</b>	<b>Isole di traffico</b>	
01.06.07.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
<b>01.06.08</b>	<b>Pellicole adesive</b>	
01.06.08.I01	Intervento: Rifacimento delle pellicole	quando occorre
<b>01.06.09</b>	<b>Strisce di delimitazione</b>	
01.06.09.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
<b>01.06.10</b>	<b>Strisce longitudinali</b>	
01.06.10.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
<b>01.06.11</b>	<b>Strisce trasversali</b>	
01.06.11.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
<b>01.06.12</b>	<b>Vernici segnaletiche</b>	
01.06.12.I01	Intervento: Rifacimento delle vernici segnaletiche	quando occorre

## 01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>	
01.07.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Pozzetti sifonati grigliati</b>	
01.07.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
<b>01.07.03</b>	<b>Tombini</b>	
01.07.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
<b>01.07.04</b>	<b>Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)</b>	
01.07.04.I01	Intervento: Rimozione sedimenti	ogni 6 mesi

## 01.08 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Alberi</b>	
01.08.01.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Innaffiatura	quando occorre
01.08.01.I03	Intervento: Potatura piante	quando occorre
01.08.01.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
<b>01.08.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>	
01.08.02.I01	Intervento: Reintegro dei giunti	quando occorre
01.08.02.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.08.03</b>	<b>Sementi</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.03.I01	Intervento: Etichettatura	quando occorre
<b>01.08.04</b>	<b>Tappeti erbosi</b>	
01.08.04.I04	Intervento: Ripristino tappeti	quando occorre
01.08.04.I01	Intervento: Fertilizzazione	ogni settimana
01.08.04.I02	Intervento: Innaffiatura	ogni settimana
01.08.04.I03	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.08.04.I05	Intervento: Taglio	ogni mese
<b>01.08.05</b>	<b>Terra di coltivo</b>	
01.08.05.I01	Intervento: Preparazione terreni	quando occorre

## 01.09 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Delimitatori di traffico</b>	
01.09.01.I01	Intervento: Ripristino ubicazioni	quando occorre
01.09.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre

## 01.10 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Balaustre in acciaio inox</b>	
01.10.01.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre



# INDICE

1) 01 - Miglioramento della sicurezza stradale su Viale Europa in prossimità della Scuola Primaria "E. De Amicis"	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Strade	pag.	<u>2</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>2</u>
" 2) Carreggiata	pag.	<u>2</u>
" 3) Marciapiede	pag.	<u>2</u>
" 4) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>2</u>
" 5) Stalli di sosta	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi	pag.	<u>2</u>
" 1) Chiusini e pozzetti	pag.	<u>2</u>
" 2) Cordoli e bordure	pag.	<u>2</u>
" 3) Marciapiede	pag.	<u>2</u>
" 4) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	pag.	<u>2</u>
" 5) Pavimentazioni bituminose	pag.	<u>2</u>
" 6) Segnaletica	pag.	<u>2</u>
" 7) Sistemi di illuminazione	pag.	<u>2</u>
" 8) Rampe di raccordo	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Piste ciclabili	pag.	<u>3</u>
" 1) Caditoie	pag.	<u>3</u>
" 2) Cordolature	pag.	<u>3</u>
" 3) Fasce di protezione laterali	pag.	<u>3</u>
" 4) Pavimentazione in asfalto	pag.	<u>3</u>
" 5) Segnaletica di informazione	pag.	<u>3</u>
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Dispositivi per il controllo del traffico	pag.	<u>3</u>
" 1) Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia	pag.	<u>3</u>
" 2) Impianti semaforici mobili da cantiere	pag.	<u>3</u>
" 3) Segnali complementari	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Segnaletica stradale verticale	pag.	<u>3</u>
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	<u>3</u>
" 2) Sostegni, supporti e accessori vari	pag.	<u>3</u>
" 6) 01.06 - Segnaletica stradale orizzontale	pag.	<u>3</u>
" 1) Altri segnali	pag.	<u>3</u>
" 2) Attraversamenti ciclabili	pag.	<u>3</u>
" 3) Attraversamenti pedonali	pag.	<u>3</u>
" 4) Frecce direzionali	pag.	<u>4</u>
" 5) Inserti stradali	pag.	<u>4</u>
" 6) Iscrizioni e simboli	pag.	<u>4</u>
" 7) Isole di traffico	pag.	<u>4</u>
" 8) Pellicole adesive	pag.	<u>4</u>
" 9) Strisce di delimitazione	pag.	<u>4</u>
" 10) Strisce longitudinali	pag.	<u>4</u>

" 11) Strisce trasversali .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 12) Vernici segnaletiche .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 7) 01.07 - Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 1) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 2) Pozzetti sifonati grigliati .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 3) Tombini .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 4) Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C) .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 8) 01.08 - Aree a verde .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 1) Alberi .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 2) Cordoli e bordure .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 3) Sementi .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 4) Tappeti erbosi .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 5) Terra di coltivo .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 9) 01.09 - Arredo urbano .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 1) Delimitatori di traffico .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 10) 01.10 - Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 1) Balaustre in acciaio inox .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>