



**Provincia di Chieti**  
Settore 2 - LL.PP.

**Progetto Pilota per la Sicurezza Stradale**  
**Asse di penetrazione SP. n. 214 ex SS 263 di Val di Foro**  
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

All. N.:

**12**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE**

*I Progettisti:*

Ing. Paola CAMPITELLI

Geom. Domenico DI NARDO

*Il Responsabile del Procedimento*

Ing. Carlo CRISTINI

Data: aprile 2017

**Comune di:** PROVINCIA DI CHIETI  
**Provincia di:** Settore LL.PP.  
**Oggetto:** Progetto Pilota per la Sicurezza Stradale - Asse di Penetrazione SP. n. 214 ex SS 263 di Val di Foro.

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

---

° 01 Progetto Pilota per la Sicurezza Stradale - SP 214 EX SS 263

---

## Corpo d'Opera: 01

# Progetto Pilota per la Sicurezza Stradale - SP 214 EX SS 263

Il presente piano di manutenzione è relativo agli interventi di cui al progetto pilota per la sicurezza stradale, rientrante nel Piano Nazionale della Sicurezza Stradale.

L'Ente ha individuato la S.P. n. 214 (ex SS 263) di "Val di Foro" quale asse stradale strategico per la redazione di un progetto pilota mirato alla individuazione dei principali fattori di rischio ed alla conseguente definizione di possibili soluzioni d'intervento per il miglioramento della sicurezza degli utenti su strada.

### Lavori ed installazioni previste nel progetto

#### 1) Attraversamenti pedonali con rilevatore pedoni:

L'attenzione agli utenti più vulnerabili si rende necessaria anche alla luce dei dati dell'incidentalità stradale che da qualche anno evidenziano un costante aumento degli incidenti con pedoni coinvolti, seppure a fronte di una diminuzione della mortalità dei sinistri stradali. Ed è proprio in corrispondenza degli attraversamenti pedonali che avviene una parte troppo rilevante (tra il 25% ed il 30%) degli incidenti che vedono coinvolti i pedoni, sia perché gli attraversamenti pedonali non sono progettati, costruiti e mantenuti correttamente, sia perché su di essi i pedoni credono di essere al sicuro, abbassando il livello di attenzione che invece dovrebbe sempre rimanere elevato.

Secondo il Codice della Strada, l'attraversamento pedonale "è la parte della carreggiata, opportunamente segnalata ed organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli, in corrispondenza degli attraversamenti pedonali i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento; (...)"

Gli attraversamenti pedonali devono essere sempre accessibili anche alle persone non deambolanti su sedie a ruote; a tutela dei non vedenti possono essere collocati segnali a pavimento o altri segnali di pericolo in prossimità degli attraversamenti stessi. Nel Regolamento di Esecuzione ed Attuazione del Codice della Strada (D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 e successive modificazioni), vengono forniti standard tecnici per la corretta progettazione e costruzione dell'attraversamento, dando indicazioni sulle misure e il posizionamento di tutta la segnaletica orizzontale, segnaletica verticale e impianto semaforico.

A tal fine, verranno installati N. 10 impianti lampeggianti per passaggi pedonali con sensore di presenza pedoni e impianto box doppio led che si attiva su entrambi i lati della strada attraverso un sistema di trasmissione senza fili. L'impianto sarà costituito da: sostegno tubolare diam. mm 60 altezza cm 500, n.2 segnali quadrati da cm 60x60 bifacciali (fig 303 - attraversamento pedonale), in lamiera di alluminio di classe 2°, kit fotovoltaico 20W-18Ah, sensore pedone, box da mm 600x210x120 costituito da doppio lampeggiante giallo a led e sistema di trasmissione wireless per attivazione.

Tale sistema, installato in corrispondenza delle fermate principali dei bus, delle maggiori attività commerciali e ricreative dell'area (circolo Bigliardo e circolo GOLF) permetterà sia di aumentare la sicurezza dei pedoni, che di mettere le basi per uniformare, quanto più possibile, la normativa europea in merito alla progettazione e realizzazione degli attraversamenti pedonali.

#### 2) Impianti segnaletico per rilevazione velocità di transito

Saranno installati N. 3 impianti segnaletici per la rilevazione della velocità di transito costituiti, ognuno, da targa da cm 150x200 in lamiera di alluminio di classe 2°, radar integrato con display di rilevazione da cm 64x41x7,5 con altezza carattere da cm 30, n.2 sostegni zincati diam mm 90 altezza cm 500 e n.2 controventi da diam mm 60 altezza cm 350. Tali impianti saranno allacciati alla pubblica illuminazione.

#### 3) Impianti segnaletico a messaggio variabile

Saranno installati N. 2 impianti segnaletici a messaggio variabile con connessione GSM/Bluetooth, costituiti, ognuno, da targa da cm 100x150 in lamiera di alluminio classe 2° con doppio lampeggiante giallo a led diametro mm 200, display a led da cm 64x41x7,5 con altezza carattere da cm 10, alimentazione mediante pannello fotovoltaico 50W-45Ah, n.2 sostegno zincato diam mm 60 altezza cm 500 e n.2 controventi da diam mm 60 altezza cm 350.

#### 4) Segnalimiti con dispositivo antiselvaggina

La presenza di animali selvatici, in particolare cinghiali, sul territorio ha ormai assunto proporzioni tali da diventare una

vera e propria emergenza a causa dei ripetuti sinistri stradali causati dall'improvviso attraversamento delle carreggiate da parte degli stessi.

Nel 2015 in Italia ci sono stati 18 morti e 145 feriti per incidenti stradali causati dagli animali. Nello stesso tempo, ammontano a svariati milioni di euro i risarcimenti accordati dagli enti gestori delle strade agli automobilisti coinvolti.

Per contrastare questo fenomeno e cercare di mitigare i rischi per la pubblica incolumità, saranno installati N. 100 segnalimiti con dispositivo integrato acustico ANTISELVAGGINA, costituito da segnalimite europeo normalizzato in PVC altezza cm 135 con doppi catadiottri da mm 50x185 di colore bianco/rosso, dispositivo acustico da mm 36x160x70 anti attraversamento fauna con pannello fotovoltaico integrato, batteria ausiliaria, led blu ad alte prestazioni. L'intero dispositivo viene attivato alla luce dei fari dei veicoli.

#### 5) Apparecchiatura per il censimento del traffico

L'art. 227 del Codice della Strada, l'art. 404 del relativo Regolamento di Esecuzione stabiliscono che, nell'ambito dell'intero sistema viario, gli enti proprietari delle strade sono tenuti ad installare dispositivi di monitoraggio per il rilevamento della circolazione, i cui dati sono destinati alla costituzione e all'aggiornamento dell'archivio nazionale delle strade di cui all'art. 226, comma 1, e per la individuazione dei punti di maggiore congestione del traffico.

E' prevista, pertanto, la fornitura di tale apparecchiatura che sarà del tipo a RADAR PORTATILE.

Sarà classificato il traffico in entrambe le corsie con i seguenti elementi rilevati:

- velocità;
- lunghezza del veicolo;
- ora e data di transito;
- corsia di transito.

I dati saranno memorizzati all'interno del sistema che ha una capacità di archiviazione di oltre 100 milioni di veicoli.

#### 6) Adeguamento rotonda pericolosa all'incrocio con la S.P. 9 Chieti-Filetto

Al Km. 11+900, in corrispondenza dell'intersezione con la S.P. N. 9 Chieti-Filetto, è presente una sistemazione a rotonda non standard con elemento centrale di forma ovale che crea intralcio alla circolazione veicolare, mentre i mezzi pesanti sono costretti a fare manovra per la svolta a sinistra verso il comune di Ari.

Negli ultimi anni si sono registrati diversi incidenti in corrispondenza di questa intersezione, con svariati autoveicoli che hanno urtato l'isola centrale e quelle spartitraffico.

Per garantire un maggiore standard di sicurezza per la circolazione veicolare e per l'adeguamento alle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" di cui al D.M. 19/04/2006, l'isola centrale sarà demolita e ricostruita con forma circolare; sarà inoltre migliorata e potenziata la segnaletica orizzontale e verticale.

La corona giratoria sarà contornata da una fascia sormontabile per facilitare il passaggio dei mezzi pesanti; tale sistemazione a rotonda standard avrà un'importante funzione sia nella moderazione della velocità e snellimento del traffico che per la sicurezza dei pedoni.

#### 7) Miglioramento delle condizioni del manto stradale

Negli ultimi decenni, sull'arteria stradale in oggetto è aumentata in modo costante la quantità media di automezzi per via di un volume più elevato di merci che, anziché viaggiare su rotaie, viene trasportato quasi interamente su strada per via di una maggiore rapidità e flessibilità. Il derivante incremento del traffico e delle sollecitazioni delle ruote, il maggiore carico per asse, la vetustà e i numerosi scavi effettuati su tale arteria dai gestori dei sottoservizi, sono tutti fattori che hanno concorso al deterioramento totale della pavimentazione stradale.

Per incrementare gli standard di sicurezza per tutte le categorie di veicoli, compatibilmente con le risorse a disposizione, sarà interamente ripristinata la pavimentazione in conglomerato bituminoso per un tratto di lunghezza pari a circa 1.500 m.

Con i prossimi lotti di intervento, i lavori dovranno essere estesi ad un tratto di circa 20 Km.

#### 8) Adeguamento e potenziamento segnaletica verticale ed orizzontale

Si procederà alla sostituzione dei cartelli stradali usurati e non più efficienti ed all'apposizione di delineatore modulari di curva con le caratteristiche stabilite dal Regolamento di attuazione del Codice della strada fig. Il 468 Art. 174, per la visualizzazione a distanza dell'andamento della curva.

Sarà infine ripristinata la segnaletica orizzontale per un tratto di circa 1.500 m con l'ausilio di vernice ad alta efficienza e durata del tipo in termospruzzato plastico ad immediata essiccazione, in quantità pari a 2 kg/m<sup>2</sup>, contenente microsferi

di vetro, applicata alla temperatura di 200 °C, compresa la sovraspruzzatura a pressione di altre microsfere in quantità totale pari a 0,35 kg/m<sup>2</sup>, con spessore complessivo della striscia non inferiore a 1,5 mm.

### ***Unità Tecnologiche:***

- ° 01.01 Strade
- ° 01.02 Segnaletica stradale verticale
- ° 01.03 Segnaletica stradale orizzontale
- ° 01.04 Sistemi per la sicurezza stradale e per il controllo del traffico

## Unità Tecnologica: 01.01

# Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale.

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.

#### **Prestazioni:**

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

I tipi di strade possono essere distinti in:

- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h)  $90 < V_p \leq 140$ ;
- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h)  $80 < V_p \leq 140$ ;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h)  $70 < V_p \leq 120$ ;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h)  $60 < V_p \leq 100$ ;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h)  $50 < V_p \leq 80$ ;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h)  $40 < V_p \leq 60$ ;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h)  $40 < V_p \leq 100$ ;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h)  $25 < V_p \leq 60$ .

#### **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 m 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 soste: 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 (BOLL. 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 barriera

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

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# 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.

#### **Prestazioni:**

Per un effettivo utilizzo della banchina, questa dovrà essere realizzata secondo dati dimensionali dettati dalle vigenti norme di codice stradale.

#### **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**

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

#### **01.01.01.A02 Deposito**

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

#### **01.01.01.A03 Presenza di vegetazione**

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

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di



pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*; 2) *Controllo geometrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Deposito*; 3) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

## **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, Personale stradale interno*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Canalette

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.02.A01 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.01.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

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

#### ***01.01.02.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.01.02.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.02.C01 Controllo canalizzazioni***

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

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

#### ***01.01.02.I01 Ripristino canalizzazioni***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Personale stradale interno*.



## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Cunette

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.03.A01 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.01.03.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

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

#### ***01.01.03.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.01.03.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.03.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

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

#### ***01.01.03.I01 Ripristino***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Personale stradale interno*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.04

# 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)**

#### **01.01.04.R01 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Prestazioni:**

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

#### **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**

#### **01.01.04.A01 Buche**

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

#### **01.01.04.A02 Cedimenti**

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

#### **01.01.04.A03 Sollevamento**

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

#### **01.01.04.A04 Usura manto stradale**

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

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.04.C01 Controllo carreggiata**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Cedimenti*; 3) *Sollevamento*; 4) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.04.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, Personale stradale interno*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.05

# 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)

### 01.01.05.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.

#### **Prestazioni:**

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

#### **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 fraass - 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**

### **01.01.05.A01 Buche**

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

### **01.01.05.A02 Difetti di pendenza**

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

### **01.01.05.A03 Distacco**

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

### **01.01.05.A04 Fessurazioni**

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

### **01.01.05.A05 Sollevamento**

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

### **01.01.05.A06 Usura manto stradale**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.05.C01 Controllo manto stradale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.05.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: 01.01.06

# Confine stradale

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.06.A01 Mancanza***

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.06.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo generale del confine stradale e dell'integrità degli elementi di recinzione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

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

#### ***01.01.06.I01 Ripristino elementi***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli elementi di recinzione lungo il confine stradale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Personale stradale interno.*

## Elemento Manutenibile: 01.01.07

# Spartitraffico

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.07.A01 Mancanza***

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

#### ***01.01.07.A02 Rottura***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.07.C01 Controllo efficienza***

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Prova*

Controllo dell'integrità e della continuità dell'elemento e parti costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza*; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

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

#### ***01.01.07.I01 Ripristino***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle parti costituenti con integrazione di elementi mancanti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Personale stradale interno*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.08

# 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)**

#### **01.01.08.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.

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che essi siano dimensionati in modo da consentire le manovre degli autoveicoli in sicurezza.

#### **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**

#### **01.01.08.A01 Buche**

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

#### **01.01.08.A02 Deposito**

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

#### **01.01.08.A03 Presenza di ostacoli**

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

#### **01.01.08.A04 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.01.08.A05 Usura manto stradale**

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

genere.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.08.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo generale delle aree adibite a stalli di sosta. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione. Controllare l'integrità della segnaletica orizzontale. Controllare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea o di eventuali depositi lungo le aree.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Deposito*; 3) *Presenza di ostacoli*; 4) *Presenza di vegetazione*; 5) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.08.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, Personale stradale interno*.

## Unità Tecnologica: 01.02

# 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)

### 01.02.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.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

#### **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.

### 01.02.R02 Rinfrangenza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

#### **Prestazioni:**

Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.

**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).

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Cartelli segnaletici

° 01.02.02 Sostegni, supporti e accessori vari

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Cartelli segnaletici

**Unità Tecnologica: 01.02**  
**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatoletti 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***

#### ***01.02.01.A01 Alterazione Cromatica***

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

#### ***01.02.01.A02 Corrosione***

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

#### ***01.02.01.A03 Usura***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità*; 2) *Rinfrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione Cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

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

#### ***01.02.01.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, Personale stradale interno.*



## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.02  
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***

#### ***01.02.02.A01 Instabilità dei supporti***

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

#### ***01.02.02.A02 Mancanza***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.02.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità dei supporti*; 2) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

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

#### ***01.02.02.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, Personale stradale interno*.

## Unità Tecnologica: 01.03

# 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.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.03.01 Attraversamenti ciclabili
- ° 01.03.02 Attraversamenti pedonali
- ° 01.03.03 Frecce direzionali
- ° 01.03.04 Strisce di delimitazione
- ° 01.03.05 Strisce longitudinali
- ° 01.03.06 Strisce trasversali

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Attraversamenti ciclabili

**Unità Tecnologica: 01.03****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***

#### ***01.03.01.A01 Usura***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.03.01.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

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

#### ***01.03.01.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: 01.03.02

# Attraversamenti pedonali

**Unità Tecnologica: 01.03****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***

#### ***01.03.02.A01 Usura***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.03.02.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

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

#### ***01.03.02.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.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Frecce direzionali

**Unità Tecnologica: 01.03****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.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.03.A01 Usura***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.03.03.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

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

#### ***01.03.03.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: 01.03.04

# Strisce di delimitazione

**Unità Tecnologica: 01.03****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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.04.A01 Usura***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.03.04.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

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

#### ***01.03.04.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 microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.05

# Strisce longitudinali

**Unità Tecnologica: 01.03****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***

#### ***01.03.05.A01 Usura***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.03.05.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

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

#### ***01.03.05.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: 01.03.06

# Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.03

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 microsferi 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 RISCOINTRABILI

### 01.03.06.A01 Usura

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

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.06.C01 Controllo dello stato

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.06.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*.

## Unità Tecnologica: 01.04

# Sistemi per la sicurezza stradale e per il controllo del traffico

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono i dispositivi segnaletici per il controllo e rallentamento del traffico, i passaggi pedonali protetti e con rilevatori di presenza pedoni, i pannelli a messaggio variabile, le bande trasversali ad effetto ottico, acustico o vibratorio, prodotte mediante mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione.

### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

- ° 01.04.01 Segnali luminosi particolari
- ° 01.04.02 Segnali complementari
- ° 01.04.03 Rallentatori di velocità acustici o vibratorii
- ° 01.04.04 Passaggi pedonali con rilevatore di presenza pedoni

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Segnali luminosi particolari

Unità Tecnologica: 01.04

Sistemi per la sicurezza stradale e per il controllo del traffico

Si tratta di dispositivi utilizzati a fornire agli utenti della strada indicazioni utili per la guida dei veicoli in casi speciali relativamente a situazioni di pericolo, di prescrizione, ecc.. Si possono suddividere in: segnali a messaggio variabile, colonnine luminose, segnali incassati e delineatori di margine luminosi.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.04.01.R01 Conformità alla circolazione stradale

Classe di Requisiti: *Funzionalità d'uso*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

I segnali luminosi particolari dovranno essere installati in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale.

#### **Prestazioni:**

I segnali luminosi particolari dovranno essere installati secondo i parametri di altezza e distanza in funzione della tipologia ed elemento stradale.

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

In particolare vanno rispettati i seguenti parametri:

- le dimensioni, i colori e le forme dei segnali a messaggio variabile devono essere quelli della corrispondente segnaletica verticale, anche se realizzati per punti od in maniera discontinua;
- i segnali luminosi a messaggio variabile devono essere visibili in qualunque situazione di luce d'ambiente e non devono provocare fenomeni di abbagliamento;
- le colonnine luminose a luce gialla fissa devono avere una altezza non inferiore ad un metro e devono essere riservate esclusivamente per indicare la presenza di salvagente, di isole di traffico per canalizzazione o per spartitraffico; esse possono essere integrate con luci semaforiche gialle lampeggianti e con applicazioni rifrangenti, oltre ai segnali di prescrizione necessari;
- è vietata l'installazione di colonnine luminose a luce gialla in corrispondenza degli accessi alle stazioni di rifornimento di carburante e di servizio;
- le colonnine o gli altri dispositivi luminosi posti per indicare l'accesso di stazioni di rifornimento devono essere colorati a strisce orizzontali bianche e azzurre;
- i bordi della carreggiata e le strisce continue di corsia o di mezzzeria possono essere evidenziati mediante appositi dispositivi, a luce propria fissa, incassati nella carreggiata e rivolti verso la direzione di provenienza dei veicoli, dello stesso colore della corrispondente segnaletica orizzontale;
- il perimetro delle testate dei salvagente, delle isole di canalizzazione e simili può anche essere segnalato mediante dispositivi a luce propria gialla fissa o a luce riflessa gialla, applicati sulla parte verticale delle cordolature di contorno;
- i delineatori di margine luminosi devono essere a luce fissa, con gli stessi colori dei delineatori normali di margine e installati con le stesse modalità. Non devono provocare abbagliamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Depositi superficiali

Depositi superficiali di polveri ed incrostazioni derivanti da agenti atmosferici e gas di scarico.

#### 01.04.01.A02 Rottura

Rotture di parti o elementi costituenti.

### **01.04.01.A03 Variazioni sagoma**

Variazione della sagoma originaria in relazione a traumi o eventi esterni.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.04.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie (depositi, rottura di elementi, ecc.)

- Requisiti da verificare: 1) *Conformità alla circolazione stradale.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi superficiali;* 2) *Rottura;* 3) *Variazioni sagoma.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno, Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.04.01.I01 Ripristino delle condizioni**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle condizioni di utilizzo rispetto alle condizioni ambientali di impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

# Segnali complementari

Unità Tecnologica: 01.04

Sistemi per la sicurezza stradale e 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***

#### ***01.04.02.A01 Disposizione errata***

Disposizione errata rispetto al resto della segnaletica stradale.

#### ***01.04.02.A02 Visibilità insufficiente***

Visibilità insufficiente dei segnali per perdita di consistenza dei materiali costituenti e per effetto di alterazioni cromatiche.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.04.02.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo generale rispetto alla disposizione degli elementi complementari ed alla loro visibilità in considerazione delle caratteristiche stradali.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disposizione errata*; 2) *Visibilità insufficiente*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Personale stradale interno*.

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

#### ***01.04.02.I01 Ripristino elementi***

*Cadenza: quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.04.03

# Rallentatori di velocità acustici o vibratori

Unità Tecnologica: 01.04

Sistemi per la sicurezza stradale e per il controllo del traffico

I sistemi di rallentamento ad effetto acustico sono realizzati mediante irruvidimento della pavimentazione stradale ottenuta con la scarificazione o incisione superficiale della stessa o con l'applicazione di strati sottili di materiale in rilievo in aderenza, eventualmente integrato con dispositivi rifrangenti. Tali dispositivi possono anche determinare effetti vibratori di limitata intensità.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.04.03.A01 Distacchi***

Distacchi degli strati di materiale in rilievo in aderenza.

#### ***01.04.03.A02 Usura superfici***

Usura delle superfici con perdita dell'irruvidimento della pavimentazione stradale.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.04.03.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle superfici e verifica degli effetti acustici in funzione dell'irruvidimento delle superfici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura superfici.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

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

#### ***01.04.03.I01 Irruvidimento delle superfici***

*Cadenza: quando occorre*

Irruvidimento delle pavimentazioni stradale mediante scarificazione o incisione superficiale della stessa ed applicazione di strati sottili di materiale in rilievo in aderenza integrati con dispositivi rifrangenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.04

# Passaggi pedonali con rilevatore di presenza pedoni

Unità Tecnologica: 01.04

Sistemi per la sicurezza stradale e per il controllo del traffico

Sono impianti lampeggianti per attraversamenti pedonali che entrano in funzione, attraverso una trasmissione radar, attivando delle lampade a LED su entrambi i lati della strada all'approssimarsi di un pedone o un ciclista dell'attraversamento.

L'impianto sarà costituito da: sostegno tubolare diam. mm 60 altezza cm 500, n.2 segnali quadrati da cm 60x60 bifacciali (fig 303 - attraversamento pedonale), in lamiera di alluminio di classe 2°, kit fotovoltaico 20W-18Ah, sensore pedone, box da mm 600x210x120 costituito da doppio lampeggiante giallo a led e sistema di trasmissione wireless per attivazione.

Tale sistema, installato in corrispondenza delle fermate principali dei bus, delle maggiori attività commerciali e ricreative dell'area (circolo Bigliardo e circolo GOLF) permetterà sia di aumentare la sicurezza dei pedoni, che di mettere le basi per uniformare, quanto più possibile, la normativa europea in merito alla progettazione e realizzazione degli attraversamenti pedonali.

Funzionamento:

- 1 - Pedone in prossimità del passaggio pedonale
- 2 - Rilevazione pedone attraverso sensore di presenza
- 3 - Le lampade cominciano a lampeggiare per un tempo prefissato (default 15 secondi)
- 4 - Trasmissione via radio dell'impulso di accensione lampade all'impianto sul lato opposto della strada
- 5 - Le lampade cominciano a lampeggiare per un tempo prefissato

Posizionamento sensore: Ogni sensore effettua una rilevazione tipo infrarosso; tale rilevazione è monitorata da un LED posizionato dietro sensore utile per il posizionamento dello stesso. Verificare la corretta attivazione dell'impianto (e l'accensione del LED di monitoraggio) nel momento in cui si entra nella zona destinata alla rilevazione.

Nel caso in cui l'impianto viene acceso dai veicoli in transito o non riesca presenza di pedoni modificare l'inclinazione e l'orientamento del sensore interessata. Se ci fosse la necessità di diminuire l'area di intervento diminuire l'altezza del sensore.

### CARATTERISTICHE

Proiettori omologati Ministero Infrastrutture e Trasporti sec, UNI EN 12352 classe L8H luce fissa

In conformità alla norma UNI EN 12352 classe L8M P1; C1; R0; A0; I0; F3; O3; M3; T1; S0

Sorgente luminosa 2 dispositivi luminosi "Basic 201LED"

Caratteristiche LED Durata: >50,000 ore

Ottica Monofacciale o Bifacciale

Area di emissione ≈250 cm<sup>2</sup> ogni dispositivo luminoso

Funzioni dip-switch Settaggio tempo di accensione, codifica identificazione impianti

Lampeggi 50 ± 5 al minuto

Duty cycle 8%

Intensità luminosa I effettiva 750 cd (ogni lampada)

Consumi I media 160mA @ 12,5V con impianto attivato

Autonomia in assenza di sole 6 giorni con impianto attivato 12 ore al giorno

Tempo richiesto per ricarica batteria interna 5 ore di sole (dalla modalità blocca scarica alla modalità accesa)

Alimentazione Pannello fotovoltaico 20W, batteria 12V 18Ah Pb sigillata

Attivazione segnale luminoso Sensore presenza pedoni

Rilevazioni sensore Infrarosso attivo

Protezione blocca scarica Spento con V = di 11,8V, acceso con V = di 12,6V

Ingombro (pannello fotovoltaico con fissaggio e batteria):

Altezza 400 mm (senza palo)

Larghezza 660 mm

Profondità 210 mm

Ingombro (pannello con dispositivi ottici)

Altezza 210 mm  
Larghezza 600 mm  
Profondità 120 mm

Peso 18 Kg (senza palo, senza figura 303, inclusa batteria)  
Temperatura operativa -10÷55 °C

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

### **01.04.04.R01 Conformità alla circolazione stradale**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'attrezzatura deve essere installata in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale.

#### **Prestazioni:**

L'attrezzatura deve essere installata secondo i parametri di altezza e distanza in funzione della tipologia ed elemento stradale.

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

In particolare vanno rispettati i seguenti parametri:

- Il palo va posizionato ad una distanza non superiore a 2 metri dal passaggio pedonale (distanza ottimale tra 1 e 1,5 metri) e ad una distanza dalla sede stradale di circa 1,2 metri.
- i pannelli devono essere installati lateralmente alle corsie di marcia e devono essere del tipo bifacciale

### **01.04.04.R02 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I sistemi dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni derivante da raffiche di vento.

#### **Prestazioni:**

I sistemi, unitamente ai supporti (pali, pali con mensole e catenarie), devono essere in grado di sopportare il carico del vento in funzione dell'inflessione temporanea.

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

I sistemi installati su palo:

- i valori dell'inflessione temporanea, in ogni direzione orizzontale, per effetto del carico del vento non deve essere maggiore del 2 % della lunghezza totale del palo;
- i valori dell'inflessione permanente, in ogni direzione orizzontale, per effetto del carico del vento non deve essere maggiore dello 0,04 %.

### **01.04.04.R03 Resistenza all'urto**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I sistemi dovranno resistere agli urti esterni.

#### **Prestazioni:**

I sistemi dovranno resistere agli urti secondo le prove effettuate secondo la norma CEI EN 60589-1.

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

Le luci a led ed i pannelli fotovoltaici non dovranno riportare incrinature superficiali o penetrazione di materiali all'interno.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**



#### **01.04.04.A01 Diminuzione flusso luminoso**

Diminuzione del flusso luminoso delle lampade.

#### **01.04.04.A02 Incrostamento delle lenti e specchi**

Incrostamento delle lenti e specchi per effetto di depositi provenienti da agenti atmosferici e gas di scarico.

#### **01.04.04.A03 Instabilità supporti**

Instabilità dei supporti (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.) per eventi traumatici esterni.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.04.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Verifica*

Controllo della stabilità dei sistemi di supporto (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità supporti.*
- Ditte specializzate: *Personale stradale interno.*

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.04.C01 Controllo attrezzature per il rilevamento dei pedoni sui passaggi pedonali**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllo della corretta intensità luminosa delle lampade a led, del funzionamento dei pannelli fotovoltaici e dei sistemi elettronici radar per il rilevamento dei pedoni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Diminuzione flusso luminoso.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.04.I01 Pulizia lampade**

*Cadenza: ogni anno*

Pulizia e rimozione di eventuali depositi con prodotti e detersivi idonei secondo quando prescritto dal fornitore.

#### **01.04.04.I02 Sostituzione delle lampade**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle lampade a led secondo quando prescritto dal fornitore.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.04.04.I03 Sostituzione dei pannelli fotovoltaici***

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Sostituzione dei pannelli fotovoltaici

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# INDICE

<b>01 Progetto Pilota per la Sicurezza Stradale - SP 214 EX SS 263</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Strade		6
01.01.01	Banchina		8
01.01.02	Canalette		10
01.01.03	Cunette		12
01.01.04	Carreggiata		13
01.01.05	Pavimentazione stradale in bitumi		15
01.01.06	Confine stradale		17
01.01.07	Spartitraffico		18
01.01.08	Stalli di sosta		19
01.02	Segnaletica stradale verticale		21
01.02.01	Cartelli segnaletici		23
01.02.02	Sostegni, supporti e accessori vari		25
01.03	Segnaletica stradale orizzontale		26
01.03.01	Attraversamenti ciclabili		27
01.03.02	Attraversamenti pedonali		28
01.03.03	Frecce direzionali		29
01.03.04	Strisce di delimitazione		30
01.03.05	Strisce longitudinali		31
01.03.06	Strisce trasversali		32
01.04	Sistemi per la sicurezza stradale e per il controllo del traffico		34
01.04.01	Segnali luminosi particolari		35
01.04.02	Segnali complementari		37
01.04.03	Rallentatori di velocità acustici o vibratorii		38
01.04.04	Passaggi pedonali con rilevatore di presenza pedoni		39

**IL TECNICO**