



CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

Comune

di VIMODRONE

STUDIO DI ARCHITETTURA  
DOTT. ARCH. FRANCO NICOLosi  
VIA DON G. VISCARDI, 3 - 24016 S. PELLEGRINO T. (BG)  
TEL. 3388020145 - MAIL: ARCH.FRANCO.NICOLosi@AWN.IT

STUDIO DI INGEGNERIA  
DOTT. ING. RICCARDO SONZOGNI  
VIA V. EMANUELE, 26 - 24019 ZOGNO (BG)  
TEL. 0345/94401 - MAIL: [STUDIO.SONZOGNI@TISCALI.IT](mailto:STUDIO.SONZOGNI@TISCALI.IT)

# LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE STRADE E DEI MARCIAPIEDI COMUNALI ANNO 2020

**PROGETTO  
DEFINITIVO-ESECUTIVO**



## PIANO DI MANUTENZIONE

**Committente:**  
Amministrazione  
Comunale di  
Vimodrone

Responsabile Unico del  
Procedimento  
Arch. Carlo Tenconi

Arch. Franco Nicolosi  
Ord. Arch. Bg n. 1128

Ing. Riccardo Sonzogni  
Ord. Ing. Bg n. 2027



**Marzo 2021**

CAPOGRUPPO

DOTT. ARCH. FRANCO C. NICOLosi VIA DON G. VISCARDI, 3 - SAN PELLEGRINO TERME  
TEL. 3388020145 - MAIL: R.T.P.NISOARCHING@GMAIL.COM

**Allegato J**

Comune di Vimodrone  
Città Metropolitana di Milano

**Lavori di:** MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE STRADE E DEI  
MARCIAPIEDI COMUNALI ANNO

**Committente:** Amministrazione Comunale di Vimodrone

# **Piano di manutenzione**

## **Manuale d'uso**

(Articoli 33 e 38 del D.P.R. n° 207 del 5 Ottobre 2010)

**Comune di:**  
**Provincia di:**  
**Oggetto:**

Scomposizione dell'opera:

OG3

---

## Parte d'opera: **OG3**

### Elenco unità tecnologiche:

- |     |   |
|-----|---|
| 6.1 | Strade                                    |
| 6.2 | Aree pedonali e marciapiedi               |
| 6.4 | Segnaletica stradale verticale            |
| 6.7 | Dispositivi per il controllo del traffico |

## Unità tecnologica: **6.1**

### **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.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

6.1.3      Carreggiata

## Elemento manutentivo: **6.1.3**

### **Carreggiata**

Unità Tecnologica: 6.1

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).

### Rappresentazione grafica

#### **Progetto Esecutivo**

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

### Modalità di uso corretto

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

### Anomalie riscontrabili

***Buche***

***Cedimenti***

***Sollevamento***

***Usura manto stradale***

## Unità tecnologica: **6.2**

### **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.).

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

6.2.2	Chiusini e pozzetti
6.2.3	Cordoli e bordure
6.2.6	Marciapiedi
6.2.7	Pavimentazioni in lastre di pietra
6.2.10	Pavimentazioni bituminose
6.2.14	Rampe e scivoli
6.2.15	Segnaletica orizzontale

## Elemento manutentivo: 6.2.2

### Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 6.2

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.

### Rappresentazione grafica

#### Progetto Esecutivo

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

### Modalità di uso corretto

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

### Anomalie riscontrabili

**Corrosione**

**Deposito**

**Rottura**



## Elemento manutentivo: 6.2.3

### Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 6.2

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 pietrarsa.

### Rappresentazione grafica

#### Progetto Esecutivo

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

### 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. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

### Anomalie riscontrabili

***Distacco***

***Fessurazioni***

***Mancanza***

***Rottura***

## Elemento manutentivo: 6.2.6

### Marciapiedi

Unità Tecnologica: 6.2

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..

#### Rappresentazione grafica

##### Progetto Esecutivo

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

#### Modalità di uso corretto

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

#### Anomalie riscontrabili

***Buche***

***Cedimenti***

***Corrosione***

***Deposito***

***Difetti di pendenza***

***Distacco***

***Esposizione dei ferri di armatura***

***Fessurazioni***

***Mancanza***

***Presenza di vegetazione***

***Rottura***

***Sollevamento***

***Usura manto stradale***

## Elemento manutentivo: 6.2.7

### Pavimentazioni in lastre di pietra

Unità Tecnologica: 6.2

Aree pedonali e marciapiedi

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

#### Rappresentazione grafica

##### Progetto Esecutivo

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

#### 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.

#### Anomalie riscontrabili

***Degrado sigillante***

***Deposito superficiale***

***Macchie e graffiti***

***Scheggiature***

***Sollevamento e distacco dal supporto***

---

## Elemento manutentivo: **6.2.10**

### **Pavimentazioni bituminose**

Unità Tecnologica: 6.2

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.

#### Rappresentazione grafica

##### **Progetto Esecutivo**

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

#### 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.

#### Anomalie riscontrabili

***Deposito superficiale***

***Disgregazione***

***Distacco***

***Mancanza***

***Presenza di vegetazione***

## Elemento manutentivo: **6.2.14**

### **Rampe e scivoli**

Unità Tecnologica: 6.2

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.

### Rappresentazione grafica

#### **Progetto esecutivo**

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

### 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 intralciarne 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.

### Anomalie riscontrabili

***Ostacoli***

***Pendenza errata***

***Rottura***

## Elemento manutentivo: 6.2.15

### Segnaletica orizzontale

Unità Tecnologica: 6.2

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.

### Rappresentazione grafica

#### Progetto Esecutivo

### 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.

### Anomalie riscontrabili

#### *Usura segnaletica*

## Unità tecnologica: **6.4**

### **Segnaletica stradale verticale**

Il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno rispondere a requisiti di resistenza meccanica e durabilità oltre che di efficacia percettiva; e sono in genere 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.).

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

- 6.4.1            Cartelli segnaletici
- 6.4.3            Sostegni, supporti e accessori vari

## Elemento manutentivo: **6.4.1**

### **Cartelli segnaletici**

Unità Tecnologica: 6.4

Segnaletica stradale verticale

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.

#### **Rappresentazione grafica**

##### **Progetto Esecutivo**

#### **Modalità di uso corretto**

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

#### **Anomalie riscontrabili**

##### ***Alterazione Cromatica***

##### ***Corrosione***

##### ***Usura***



## Elemento manutentivo: 6.4.3

### Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 6.4

Segnaletica stradale verticale

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.

#### Rappresentazione grafica

##### **Progetto esecutivo**

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

#### Modalità di uso corretto

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

#### Anomalie riscontrabili

##### ***Instabilità dei supporti***

##### ***Mancanza***

## Unità tecnologica: **6.7**

### **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.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

- |       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| 6.7.4 | Lanterne semaforiche            |
| 6.7.6 | Rallentatori di velocità ottici |
| 6.7.8 | Segnalatori acustici            |

## Elemento manutentivo: **6.7.4**

### **Lanterne semaforiche**

Unità Tecnologica: 6.7

Dispositivi per il controllo del traffico

Le lanterne semaforiche sono dispositivi con funzione di regolare nel tempo la circolazione delle correnti di traffico in prossimità di intersezioni o di tronchi stradali mediante informazioni e segnalazioni luminose con significato specifico a secondo dei colori e della luce. Le lanterne semaforiche possono suddividersi in: lanterne semaforiche veicolari normali, lanterne semaforiche veicolari di corsia, lanterne semaforiche per i veicoli di trasporto pubblico, lanterne semaforiche pedonali (destinate esclusivamente alla regolazione degli attraversamenti pedonali semaforizzati), lanterne semaforiche per velocipedi, lanterne semaforiche veicolari per corsie reversibili, lanterne semaforiche gialle lampeggianti e lanterne semaforiche speciali.

### **Rappresentazione grafica**

#### **Progetto Esecutivo**

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

### **Modalità di uso corretto**

Le lanterne semaforiche vanno installate su appositi pali situati sul margine destro della carreggiata, ripetute sul lato sinistro della carreggiata, sul marciapiede, frontalmente all'uscita di aree di intersezione, su opportune isole di canalizzazione o salvagente, o spartitraffico. I pali di sostegno delle lanterne semaforiche vanno installati oltre la linea di arresto, nel senso di marcia, posti ad una distanza tale da facilitare la visibilità delle segnalazioni al primo conducente fermo in prossimità della linea di arresto.

### **Anomalie riscontrabili**

***Diminuzione flusso luminoso***

***Incrostamento delle lenti e specchi***

***Instabilità supporti***

## Elemento manutentivo: **6.7.6**

### **Rallentatori di velocità ottici**

Unità Tecnologica: 6.7

Dispositivi per il controllo del traffico

I sistemi di rallentamento ad effetto ottico sono realizzati mediante applicazione in serie di almeno 4 strisce bianche rifrangenti con larghezza crescente nel senso di marcia e distanziamento decrescente. La prima striscia deve avere una larghezza di 20 cm, le successive con incremento di almeno 10 cm di larghezza.

#### Rappresentazione grafica

##### **Progetto Esecutivo**

#### Modalità di uso corretto

I rallentatori di velocità prefabbricati devono essere fortemente ancorati alla pavimentazione, onde evitare spostamenti o distacchi dei singoli elementi o parte di essi, e devono essere facilmente rimovibili. La superficie superiore dei rallentatori sia prefabbricati che strutturali deve essere antisdrucchiabile. I dispositivi rallentatori di velocità devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale. Tutti i tipi di rallentatori sono posti in opera previa ordinanza dell'ente proprietario della strada che ne determina il tipo e la ubicazione nonché l'integrazione con altra segnaletica stradale.

#### Anomalie riscontrabili

***Distacco***

***Usura superfici***

---

## Elemento manutentivo: **6.7.8**

### **Segnalatori acustici**

Unità Tecnologica: 6.7

Dispositivi per il controllo del traffico

Sono generalmente situati sul margine destro delle carreggiate nelle immediate vicinanze dei passaggi a livello e collocati in modo da essere visibili dalla strada alla maggiore distanza possibile. Sono integrati con dispositivi di segnalazione ottica.

#### Rappresentazione grafica

##### **Progetto Esecutivo**

**Luogo di conservazione:** Ufficio Tecnico Comunale

#### Modalità di uso corretto

I dispositivi di segnalazione acustica vanno integrati con i dispositivi di segnalazione ottica e con i sistemi di barriere mobili. In particolare vanno controllati i tempi di inizio e durata del suono e l'efficacia di percezione sonora.

#### Anomalie riscontrabili

***Ostacoli***

***Sincronie errate***

---

**INDICE**

<b>OG3</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
6.1	Strade		4
6.1.3	Carreggiata		5
6.2	Aree pedonali e marciapiedi		6
6.2.2	Chiusini e pozzetti		7
6.2.3	Cordoli e bordure		8
6.2.6	Marciapiedi		9
6.2.7	Pavimentazioni in lastre di pietra		10
6.2.10	Pavimentazioni bituminose		11
6.2.14	Rampe e scivoli		12
6.2.15	Segnaletica orizzontale		13
6.4	Segnaletica stradale verticale		14
6.4.1	Cartelli segnaletici		15
6.4.3	Sostegni, supporti e accessori vari		16
6.7	Dispositivi per il controllo del traffico		17
6.7.4	Lanterne semaforiche		18
6.7.6	Rallentatori di velocità ottici		19
6.7.8	Segnalatori acustici		20

Comune di Vimodrone  
Citta Metropolitana di Milano

**Lavori di:**

MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE STRADE E DEI  
MARCIAPIEDI COMUNALI ANNO 2020

**Committente:**

Amministrazione Comunale di Vimodrone

## **Piano di manutenzione**

### **Manuale di manutenzione**

(Articoli 33 e 38 del D.P.R. n° 207 del 5 Ottobre 2010)

**Comune di:**  
**Provincia di:**  
**Oggetto:**

Scomposizione dell'opera:

OG3



---

## Parte d'opera: **OG3**

### Elenco unità tecnologiche:

- |     |   |
|-----|---|
| 6.1 | Strade                                    |
| 6.2 | Aree pedonali e marciapiedi               |
| 6.4 | Segnaletica stradale verticale            |
| 6.7 | Dispositivi per il controllo del traffico |

## Unità tecnologica: 6.1

### 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

#### Accessibilità (strade)

**Classe requisito:** Funzionalità di uso

#### Prestazioni:

Garantire l'accessibilità, il dimensionamento e l'organizzazione di strade, aree di sosta, vie di accesso e di uscita al servizio della rete stradale in modo da essere raggiungibile e praticabile in sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza. 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)  $25 < V_p \leq 60$ . 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

#### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e nel rispetto degli standard urbanistici di piano

#### Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

6.1.3 Carreggiata

Elemento manutentivo: **6.1.3****Carreggiata**

Unità Tecnologica: 6.1

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).

**Rappresentazione grafica****Progetto Esecutivo****Requisiti e prestazioni**

Dimensionamento (carreggiata strade)

**Classe requisito:** Funzionalità di uso**Prestazioni:**

Garantire l'accessibilità e il dimensionamento normato delle carreggiate al servizio della rete stradale in modo da essere raggiungibili e praticabili in sicurezza dall'utenza. La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale. 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.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di materiali e tecnologie nonché delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e nel rispetto degli standard urbanistici di piano.

**Riferimenti normativi:**

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

**Anomalie riscontrabili****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.).

**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.).

**Sollevamento**

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

**Usura manto stradale**

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

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

<b>Controlli</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo carreggiata 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.	Ogni mese	Accessibilità (strade)	Buche Cedimenti Sollevamento Usura manto stradale	Stradale	

Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Ripristino carreggiata 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.	Quando necessita			Stradale	

## Unità tecnologica: 6.2

### 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

##### Accessibilità

**Classe requisito:** Funzionalità di uso

##### **Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire il transito e il passaggio anche ad utenti con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

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

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

##### **Riferimenti normativi:**

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

6.2.2	Chiusini e pozzetti
6.2.3	Cordoli e bordure
6.2.6	Marciapiedi
6.2.7	Pavimentazioni in lastre di pietra
6.2.10	Pavimentazioni bituminose
6.2.14	Rampe e scivoli
6.2.15	Segnaletica orizzontale

## Elemento manutentivo: 6.2.2

### Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 6.2

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.

### Rappresentazione grafica

#### Progetto Esecutivo

### Requisiti e prestazioni

#### Areazione

**Classe requisito:** Funzionalità tecnologica

#### Prestazioni:

Gli elementi dovranno essere concepiti e installati in modo tale da assicurare e l'efficace areazione di vani e ambienti, secondo le condizioni di uso e funzionalità stabilite in progetto.

#### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali e delle condizioni di esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

#### Riferimenti normativi:

Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 124; UNI EN 1561; UNI EN 1563; UNI EN ISO 1461.

### Anomalie riscontrabili

#### Corrosione

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

#### Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

#### Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo chiusini d'ispezione Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).	Ogni anno	Areazione	Deposito	Stradale	

Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE

Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Pulizia Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.	Ogni 4 mesi			Stradale	
Ripristino chiusini d'ispezione 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.	Ogni anno			Stradale	

Elemento manutentivo: **6.2.3****Cordoli e bordure**

Unità Tecnologica: 6.2

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.

**Rappresentazione grafica****Progetto Esecutivo****Requisiti e prestazioni**

Resistenza meccanica (cordoli e bordure)

**Classe requisito:** Resistenza meccanica**Prestazioni:**

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di azione sollecitazioni durante il normale uso garantendo il funzionamento. Le prestazioni di resistenza a compressione ed i limiti di accettabilità, per gli elementi in calcestruzzo, vengono esplicitate dalla norma UNI EN 1338.

**Livello minimo della prestazione:**

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali e nelle condizioni di esercizio stabiliti in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**Riferimenti normativi:**

UNI EN 1338.

**Anomalie riscontrabili*****Distacco***

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

***Fessurazioni***

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

***Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

***Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

<b>Controlli</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo generale Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.	Ogni anno		Distacco Fessurazioni Mancanza Rottura	Stradale	

<b>Interventi</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Reintegro dei giunti Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).	Quando necessita			Stradale	
Sostituzione Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.	Quando necessita			Stradale	





## Elemento manutentivo: 6.2.6

### Marciapiedi

Unità Tecnologica: 6.2

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..

### Rappresentazione grafica

#### Progetto Esecutivo

### Requisiti e prestazioni

#### Accessibilità (marciapiedi)

**Classe requisito:** Funzionalità di uso

#### Prestazioni:

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire il transito e il passaggio anche ad utenti con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

#### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

#### Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

### Anomalie riscontrabili

#### **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.).

#### **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.).

#### **Corrosione**

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

#### **Deposito**

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

#### **Difetti di pendenza**

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

#### **Distacco**

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

#### **Esposizione dei ferri di armatura**

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

#### **Fessurazioni**

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

#### **Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **Presenza di vegetazione**

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

**Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**Sollevamento**

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

**Usura manto stradale**

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

## Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo pavimentazione Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.	Ogni 3 mesi	Accessibilità (marciapiedi)	Buche Cedimenti Difetti di pendenza Fessurazioni Presenza di vegetazione Rottura Sollevamento Usura manto stradale	Stradale	
Controllo spazi Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.	Ogni mese	Accessibilità (marciapiedi)	Presenza di vegetazione	Stradale	

Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Pulizia percorsi pedonali 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.	Quando necessita			Stradale	
Riparazione pavimentazione 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.	Quando necessita			Stradale	

Elemento manutentivo: **6.2.7****Pavimentazioni in lastre di pietra**

Unità Tecnologica: 6.2

Aree pedonali e marciapiedi

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

**Rappresentazione grafica****Progetto Esecutivo****Requisiti e prestazioni**

Regolarità delle finiture (pavimenti esterni)

**Classe requisito:** Funzionalità**Prestazioni:**

Le superfici non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, difetti superficiali, ecc. e garantire l'efficienza funzionale. La finitura superficiale dovrà risultare omogenea e planare.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano col materiale in funzione delle esigenze di aspetto e di funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 8941-1/2/3; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

**Anomalie riscontrabili****Degrado sigillante**

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

**Deposito superficiale**

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

**Macchie e graffi**

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

**Scheggiature**

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

**Sollevamento e distacco dal supporto**

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

**Manutenzioni eseguibili dall'utente**

<b>Interventi</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Pulizia delle superfici Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.	Ogni settimana			Stradale	

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

Controlli					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo generale delle parti a vista Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Rilevamento di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, distacchi, ecc.).	Ogni anno	Regolarità delle finiture (pavimenti esterni)	Degrado sigillante Deposito superficiale Macchie e graffi Scheggiature Sollevamento e distacco dal supporto	Stradale	

Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Lucidatura superfici Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.	Quando necessita			Stradale	
Ripristino degli strati protettivi Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.	Quando necessita			Stradale	
Sostituzione degli elementi degradati Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.	Quando necessita			Stradale	

Elemento manutentivo: **6.2.10****Pavimentazioni bituminose**

Unità Tecnologica: 6.2

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.

**Rappresentazione grafica****Progetto Esecutivo****Requisiti e prestazioni**

## Resistenza all'acqua (pavimentazioni esterne)

**Classe requisito:** Resistenza ad agenti fisici

**Prestazioni:**

Conservare nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche e funzionali se sposte a contatto con acqua.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano con i materiali in funzione delle esigenze di resistenza e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8298-5/14; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN ISO 2812-2; UNI EN ISO 175; ICITE UEAtc.

## Resistenza meccanica (pavimentazioni esterne)

**Classe requisito:** Resistenza meccanica

**Prestazioni:**

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di azione di carichi statici, dinamici e accidentali.

**Livello minimo della prestazione:**

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali e nelle condizioni di esercizio stabiliti in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**Riferimenti normativi:**

UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.

## Assenza di emissioni di sostanze nocive (pavimentazioni esterne)

**Classe requisito:** Protezione da agenti chimici e organici

**Prestazioni:**

Assenza di emissione di sostanze tossiche o nocive (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua (e comunque nelle condizioni di esercizio previste in progetto).

Assenza di emissioni di composti chimici organici, come formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali non devono dar luogo a fumi tossici o nocivi alla salute.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali e delle condizioni di esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 29.12.2000, n. 422; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

**Anomalie riscontrabili****Deposito superficiale**

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

**Disgregazione**

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

**Distacco**

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

**Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale.

**Presenza di vegetazione**

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

## Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo generale delle parti a vista Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).	Ogni anno	Resistenza all'acqua (pavimentazioni esterne)	Deposito superficiale Disgregazione Distacco Mancanza Presenza di vegetazione	Stradale	

  

Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Pulizia delle superfici 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.	Quando necessita			Stradale	
Ripristino degli strati Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.	Quando necessita			Stradale	

Elemento manutentivo: **6.2.14****Rampe e scivoli**

Unità Tecnologica: 6.2

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.

**Rappresentazione grafica****Progetto esecutivo****Requisiti e prestazioni**

## Accessibilità rampe

**Classe requisito:** Funzionalità di uso**Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire il transito e il passaggio anche ad utenti con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. Le rampe di raccordo devono essere realizzate secondo le norme vigenti in materia di barriere architettoniche. Esse devono facilitare la circolazione negli ambienti urbani da parte di portatori di handicap su carrozzine e di bambini su passeggini. Esse vanno realizzate con pavimentazione antisdrucciolo. 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.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

Legge 30.3.1971, n. 118; Legge 28.2.1986, n. 41; Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 12.4.2006, n. 163; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. PP.TT. 10.8.1979; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 19.6.1936, n. 4809; C.M. Lavori Pubblici 26.6.1979, n. 1270; C.M. Interno 22.3.1972; C.M. 18.11.1975, n. 170; Circolare ANAS 22.8.1979, n. 20057; C.M. Lavori Pubblici 20.3.1980, n. 310; C.M. Lavori Pubblici 22.6.1989, n. 1669/UL.

**Anomalie riscontrabili****Ostacoli**

Ostacoli causati da impedimenti quali: auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc. che vanno a intralciare l'uso e il passaggio.

**Pendenza errata**

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

**Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti le pavimentazioni delle rampe.

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

<b>Controlli</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo generale Controllo generale dello stato di consistenza e di conservazione degli elementi costituenti le rampe.	Ogni mese		Pendenza errata Rottura	Stradale	
Controllo ostacoli Controllare la presenza di eventuali ostacoli che possono essere di intralcio al normale uso delle rampe.	Ogni giorno	Accessibilità rampe	Ostacoli	Stradale	
Verifica della pendenza Controllo della pendenza minima della rampa	Ogni 6 mesi	Accessibilità rampe	Pendenza errata	Stradale	
Integrazione con la segnaletica Integrazione con la segnaletica	Quando necessita			Stradale	



Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Ripristino pavimentazione Ripristino della pavimentazione delle rampe con materiali idonei con caratteristiche di antisdrucciolo.	Quando necessita			Stradale	
Ripristino pendenza Adeguamento della pendenza minima della rampa rispetto ai limiti di norma.	Quando necessita			Stradale	

Elemento manutentivo: **6.2.15****Segnaletica orizzontale**

Unità Tecnologica: 6.2

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.

**Rappresentazione grafica****Progetto Esecutivo****Requisiti e prestazioni**

Conformità al codice della strada

**Classe requisito:** Sicurezza**Prestazioni:**

Gli elementi devono essere progettati ed installati in modo da assicurare la conformità alle norme del codice della strada negli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano coi materiali e le tecniche in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme e nel rispetto degli standard urbanistici di piano.

**Riferimenti normativi:**

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495.

**Anomalie riscontrabili****Usura segnaletica**

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

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

Controlli					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo dello stato Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. 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.	Ogni 6 mesi	Conformità al codice della strada	Usura segnaletica	Stradale	

Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE

Interventi					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Rifacimento delle bande e linee 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.	Ogni anno			Stradale	

## Unità tecnologica: 6.4

### Segnaletica stradale verticale

Il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno rispondere a requisiti di resistenza meccanica e durabilità oltre che di efficacia percettiva; e sono in genere 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

##### Percettibilità (segnaletica stradale)

**Classe requisito:** Funzionalità tecnologica

##### Prestazioni:

Garantire dimensionamento e posizionamento in modo da essere visibili dagli utenti. 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.). 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.

##### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

##### Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; CEI EN 12966-1/2/3.

##### Rifrangenza (segnaletica stradale)

**Classe requisito:** Funzionalità tecnologica

##### Prestazioni:

Garantire nel tempo le caratteristiche di rifrangenza, colorimetriche, fotometriche e tecnologiche dei segnali secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada, in modo da essere visibili efficacemente dagli utenti se colpiti da un fascio luminoso. 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).

##### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

##### Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; UNI 11122; UNI CEI EN 12966-1/2/3; UNI EN 12899-1/2/3/4/5; UNI EN 13422.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

- 6.4.1 Cartelli segnaletici
- 6.4.3 Sostegni, supporti e accessori vari

Elemento manutentivo: **6.4.1****Cartelli segnaletici**

Unità Tecnologica: 6.4

Segnaletica stradale verticale

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.

**Rappresentazione grafica****Progetto Esecutivo****Anomalie riscontrabili****Alterazione Cromatica**

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

**Corrosione**

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

**Usura**

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

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

<b>Controlli</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo generale 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.	Ogni 3 mesi	Percettibilità (segnaletica stradale) Rifrangenza (segnaletica stradale)	Alterazione Cromatica Corrosione Usura	Stradale	

<b>Interventi</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Ripristino elementi 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.	Quando necessita			Stradale	

Elemento manutentivo: **6.4.3****Sostegni, supporti e accessori vari**

Unità Tecnologica: 6.4

Segnaletica stradale verticale

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.

**Rappresentazione grafica****Progetto esecutivo****Anomalie riscontrabili*****Instabilità dei supporti***

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

***Mancanza***

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

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

<b>Controlli</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo generale Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.	Ogni 6 mesi	Percettibilità (segnaletica stradale)	Instabilità dei supporti Mancanza	Stradale	

<b>Interventi</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Ripristino stabilità 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.).	Quando necessita			Stradale	

## Unità tecnologica: **6.7**

### **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.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

- |       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| 6.7.4 | Lanterne semaforiche            |
| 6.7.6 | Rallentatori di velocità ottici |
| 6.7.8 | Segnalatori acustici            |

## Elemento manutentivo: 6.7.4

### Lanterne semaforiche

Unità Tecnologica: 6.7

Dispositivi per il controllo del traffico

Le lanterne semaforiche sono dispositivi con funzione di regolare nel tempo la circolazione delle correnti di traffico in prossimità di intersezioni o di tronchi stradali mediante informazioni e segnalazioni luminose con significato specifico a secondo dei colori e della luce. Le lanterne semaforiche possono suddividersi in: lanterne semaforiche veicolari normali, lanterne semaforiche veicolari di corsia, lanterne semaforiche per i veicoli di trasporto pubblico, lanterne semaforiche pedonali (destinate esclusivamente alla regolazione degli attraversamenti pedonali semaforizzati), lanterne semaforiche per velocipedi, lanterne semaforiche veicolari per corsie reversibili, lanterne semaforiche gialle lampeggianti e lanterne semaforiche speciali.

#### Rappresentazione grafica

#### Progetto Esecutivo

#### Requisiti e prestazioni

Conformità circolazione stradale

**Classe requisito:** Funzionalità di uso

##### Prestazioni:

Installare gli elementi in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale e secondo i parametri stabiliti in progetto. Le lanterne semaforiche dovranno essere installate secondo i parametri di altezza e distanza in funzione della tipologia ed elemento stradale. In particolare vanno rispettati i seguenti parametri:- l'altezza di installazione delle lanterne semaforiche, poste sui marciapiedi o su isole di canalizzazione o su salvagente, deve essere non inferiore a 2,00 m e non superiore a 3,00 m, misurati dalla pavimentazione del marciapiede o dell'isola spartitraffico o del salvagente al bordo inferiore della lanterna;- l'altezza di installazione delle lanterne semaforiche, poste sopra la carreggiata, deve essere compresa tra 5,10 m e 6,00 m, misurati dalla pavimentazione della carreggiata al bordo inferiore della lanterna o del pannello di contrasto o del segnale di indicazione entro cui la lanterna è inserita;- le luci semaforiche installate lateralmente alle corsie di marcia possono essere ripetute nello stesso ordine in formato ridotto di diametro non superiore a 9 cm, all'altezza di 1,30 m circa, lungo il palo di sostegno, con la direzione dell'asse ottico luminoso angolato opportunamente per la migliore visibilità da parte dei conducenti posti in prima posizione, dietro la linea di arresto; tale tipo di luci può essere adottato solo in presenza delle lanterne veicolari normali, per non ingenerare confusione negli utenti.

##### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano col in funzione delle esigenze di funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme e nel rispetto degli standard urbanistici di piano ( norme del Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, Codice della Strada, norme degli Enti Gestori delle Strade, nonché regolamenti comunali locali).

##### Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI EN 12368; UNI EN 12675.

Resistenza al vento

**Classe requisito:** Resistenza ad agenti fisici

##### Prestazioni:

Assicurare la resistenza all'azione del vento tale da assicurare stabilità, durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza stabilite in progetto. Le lanterne semaforiche unitamente ai supporti (pali, pali con mensole e catenarie) devono essere in grado di sopportare il carico del vento in funzione dell'inflessione temporanea. Le lanterne semaforiche installate 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 %. Le lanterne semaforiche installate su pali con mensole o catenaria:- i valori dell'inflessione temporanea, in ogni direzione orizzontale e verticale, per effetto del carico del vento o altre forze esterne non deve essere maggiore del 4 % della lunghezza totale del palo o dei supporti; - i valori dell'inflessione permanente, in ogni direzione orizzontale e verticale, per effetto del carico del vento o altre forze esterne non deve essere maggiore dello 0,08 %.

##### Livello minimo della prestazione:

Assicurare la resistenza all'azione del vento tale da assicurare stabilità, durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza stabilite in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

##### Riferimenti normativi:

CEI EN 60598-1; CEI EN 60529; UNI EN 12368; UNI EN 12675.

Resistenza all'urto

**Classe requisito:** Resistenza ad agenti fisici

##### Prestazioni:



Assicurare la resistenza agli urti tale da assicurare stabilità, durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza stabilite in progetto. Le lanterne semaforiche dovranno resistere agli urti secondo le prove effettuate secondo la norma CEI EN 60589-1. Le lanterne semaforiche dovranno riportare lievi incrinature superficiali senza alcuna penetrazione di materiale secondo le prove della UNI EN 60589-1. In particolare dovranno essere rispettati i seguenti parametri: sfera con diametro di 50 mm e peso pari a kg 0,51 lasciata cadere da una altezza pari a: - classe IR1: 100 mm; - classe IR2: 400 mm; - classe IR3: 1300 mm.

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

Assicurare la resistenza alle azioni tale da assicurare stabilità, durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza stabilite in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

#### **Riferimenti normativi:**

CEI EN 60589-1; UNI EN 12368; UNI EN 12675.

### Anomalie riscontrabili

#### ***Diminuzione flusso luminoso***

Diminuzione del flusso luminoso delle lampade.

#### ***Incrostamento delle lenti e specchi***

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

#### ***Instabilità supporti***

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

### Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

<b>Controlli</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo dell'intensità luminosa Controllo affinché l'intensità luminosa risulti per: - un segnale rosso: $I \geq 10$ cd; - un segnale verde: $I \geq 0,05$ cd.	Ogni settimana		Incrostamento delle lenti e specchi Diminuzione flusso luminoso	Stradale	
Controllo stabilità Controllo della stabilità dei sistemi di supporto (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.).	Ogni mese		Instabilità supporti	Stradale	

<b>Interventi</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Sostituzione delle lampade Sostituzione delle lampade semaforiche secondo quando prescritto dal fornitore.	Quando necessita			Stradale	
Pulizia lenti e specchi Pulizia e rimozione di eventuali depositi con prodotti e detergenti idonei secondo quando prescritto dal fornitore.	Ogni anno			Stradale	

Elemento manutentivo: **6.7.6****Rallentatori di velocità ottici**

Unità Tecnologica: 6.7

Dispositivi per il controllo del traffico

I sistemi di rallentamento ad effetto ottico sono realizzati mediante applicazione in serie di almeno 4 strisce bianche rifrangenti con larghezza crescente nel senso di marcia e distanziamento decrescente. La prima striscia deve avere una larghezza di 20 cm, le successive con incremento di almeno 10 cm di larghezza.

**Rappresentazione grafica****Progetto Esecutivo****Anomalie riscontrabili*****Distacco***

Distacco dei singoli elementi o parte di essi.

***Usura superfici***

Usura delle superfici con perdita della consistenza a carico delle strisce bianche rifrangenti.

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato****Controlli**

DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo generale Controllare la disposizione dei rallentatori lungo le strade. Verificare l'integrità degli elementi e l'ancoraggio alle superfici servite.	Ogni 6 mesi		Distacco Usura superfici	Stradale	

**Interventi**

DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Ripristino elementi Ripristino degli elementi e delle giuste disposizioni lungo le strade. Ancoraggio di parti distaccate alle superfici servite.	Quando necessita			Stradale	

Elemento manutentivo: **6.7.8****Segnalatori acustici**

Unità Tecnologica: 6.7

Dispositivi per il controllo del traffico

Sono generalmente situati sul margine destro delle carreggiate nelle immediate vicinanze dei passaggi a livello e collocati in modo da essere visibili dalla strada alla maggiore distanza possibile. Sono integrati con dispositivi di segnalazione ottica.

**Rappresentazione grafica****Progetto Esecutivo****Requisiti e prestazioni**

Percezione acustica

**Classe requisito:** Acustici**Prestazioni:**

I segnalatori acustici dovranno essere percepibili all'orecchio dell'utente della strada anche in condizioni disagiate come in condizioni ventose e con rumori di fondo trascurabili. Il dispositivo di segnalazione acustica deve produrre il suono di una campana o suoneria di livello sonoro tale da essere udibile a distanza non inferiore a 100 m in assenza di ostacoli e con vento e rumori trascurabili.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

**Riferimenti normativi:**

Legge 7.12.1999, n. 472; D.P.R. 16.12.1992, n. 495.

**Anomalie riscontrabili*****Ostacoli***

Ostacoli presenti in prossimità dei segnalatori con relativo abbassamento dei livelli di percezione sonora.

***Sincronie errate***

Sincronie errate con altri dispositivi di segnalazione (ottici, barriere mobili, ecc.).

**Manutenzioni eseguibili da personale specializzato**

<b>Controlli</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Controllo tempi di percezione sonora Controllo dei tempi di inizio e di durata del suono e dell'efficacia di percezione sonora mediante strumentazione idonea (fonometri integratori).	Ogni 6 mesi	Percezione acustica	Ostacoli Sincronie errate	Stradale	

<b>Interventi</b>					
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	DITTE SPEC.	RISORSE
Integrazione Integrazione dei sistemi con gli altri dispositivi di segnalazione (ottici, barriere mobili, ecc.).	Quando necessita			Stradale	
Rimozione ostacoli Rimozione di eventuali ostacoli o sagome che potrebbero influenzare le caratteristiche dei suoni emessi a sfavore della percezione sonora.	Quando necessita			Stradale	

---

**INDICE**

<b>OG3</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
6.1	Strade		4
6.1.3	Carreggiata		5
6.2	Aree pedonali e marciapiedi		7
6.2.2	Chiusini e pozzetti		8
6.2.3	Cordoli e bordure		10
6.2.6	Marciapiedi		12
6.2.7	Pavimentazioni in lastre di pietra		14
6.2.10	Pavimentazioni bituminose		16
6.2.14	Rampe e scivoli		18
6.2.15	Segnaletica orizzontale		20
6.4	Segnaletica stradale verticale		22
6.4.1	Cartelli segnaletici		23
6.4.3	Sostegni, supporti e accessori vari		24
6.7	Dispositivi per il controllo del traffico		25
6.7.4	Lanterne semaforiche		26
6.7.6	Rallentatori di velocità ottici		28
6.7.8	Segnalatori acustici		29

Comune di Vimodrone  
Città Metropolitana di Milano

**Lavori di:** MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE STRADE E DEI  
MARCIPIEDI COMUNALI ANNO 2020

**Committente:** Amministrazione Comunale di Vimodrone

## **Programma di manutenzione**

**Sottoprogramma dei prestazioni**

**Sottoprogramma dei controlli**

**Sottoprogramma degli interventi**

(Articoli 33 e 38 del D.P.R. n° 207 del 5 Ottobre 2010)

## Parte d'opera: **OG3**

### Unità tecnologica: **6.1**

#### **Strade**

#### Requisiti e prestazioni

##### Funzionalità di uso

##### Accessibilità (strade)

###### **Prestazioni:**

Garantire l'accessibilità, il dimensionamento e l'organizzazione di strade, aree di sosta, vie di accesso e di uscita al servizio della rete stradale in modo da essere raggiungibile e praticabile in sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza. 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)  $25 < V_p \leq 60$ . 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

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

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e nel rispetto degli standard urbanistici di piano

###### **Riferimenti normativi:**

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

### Elemento manutentivo: **6.1.3**

#### **Carreggiata**

#### Requisiti e prestazioni

##### Funzionalità di uso

##### Dimensionamento (carreggiata strade)

###### **Prestazioni:**

Garantire l'accessibilità e il dimensionamento normato delle carreggiate al servizio della rete stradale in modo da essere raggiungibili e praticabili in sicurezza dall'utenza. La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale. 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.

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

I livelli minimi variano in funzione di materiali e tecnologie nonché delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e nel rispetto degli standard urbanistici di piano.

###### **Riferimenti normativi:**

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

## Unità tecnologica: 6.2

### Aree pedonali e marciapiedi

#### Requisiti e prestazioni

##### Funzionalità di uso

##### Accessibilità

###### Prestazioni:

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire il transito e il passaggio anche ad utenti con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

###### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

###### Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

## Elemento manutentivo: 6.2.2

### Chiusini e pozzetti

#### Requisiti e prestazioni

##### Funzionalità tecnologica

##### Areazione

###### Prestazioni:

Gli elementi dovranno essere concepiti e installati in modo tale da assicurare e l'efficace areazione di vani e ambienti, secondo le condizioni di uso e funzionalità stabilite in progetto.

###### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali e delle condizioni di esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

###### Riferimenti normativi:

Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 124; UNI EN 1561; UNI EN 1563; UNI EN ISO 1461.

## Elemento manutentivo: 6.2.3

### Cordoli e bordure

#### Requisiti e prestazioni

##### Resistenza meccanica

##### Resistenza meccanica (cordoli e bordure)

###### Prestazioni:

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di azione sollecitazioni durante il normale uso garantendo il funzionamento. Le prestazioni di resistenza a compressione ed i limiti di accettabilità, per gli elementi in calcestruzzo, vengono esplicitate dalla norma UNI EN 1338.

###### Livello minimo della prestazione:

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali e nelle condizioni di esercizio stabiliti in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

###### Riferimenti normativi:

UNI EN 1338.

**Elemento manutentivo: 6.2.6****Marciapiedi****Requisiti e prestazioni****Funzionalità di uso****Accessibilità (marciapiedi)****Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire il transito e il passaggio anche ad utenti con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

**Elemento manutentivo: 6.2.7****Pavimentazioni in lastre di pietra****Requisiti e prestazioni****Funzionalità****Regolarità delle finiture (pavimenti esterni)****Prestazioni:**

Le superfici non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, difetti superficiali, ecc. e garantire l'efficienza funzionale. La finitura superficiale dovrà risultare omogenea e planare.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano col materiale in funzione delle esigenze di aspetto e di funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 8941-1/2/3; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

**Elemento manutentivo: 6.2.10****Pavimentazioni bituminose****Requisiti e prestazioni****Protezione da agenti chimici e organici****Assenza di emissioni di sostanze nocive (pavimentazioni esterne)****Prestazioni:**

Assenza di emissione di sostanze tossiche o nocive (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua (e comunque nelle condizioni di esercizio previste in progetto).

Assenza di emissioni di composti chimici organici, come formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali non devono dar luogo a fumi tossici o nocivi alla salute.

**Livello minimo della prestazione:**



I livelli minimi variano in funzione dei materiali e delle condizioni di esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 29.12.2000, n. 422; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

## Resistenza ad agenti fisici

### Resistenza all'acqua (pavimentazioni esterne)

**Prestazioni:**

Conservare nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche e funzionali se sposte a contatto con acqua.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano con i materiali in funzione delle esigenze di resistenza e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8298-5/14; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN ISO 2812-2; UNI EN ISO 175; ICITE UEAtc.

## Resistenza meccanica

### Resistenza meccanica (pavimentazioni esterne)

**Prestazioni:**

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di azione di carichi statici, dinamici e accidentali.

**Livello minimo della prestazione:**

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali e nelle condizioni di esercizio stabiliti in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**Riferimenti normativi:**

UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.

## Elemento manutentivo: 6.2.14

### Rampe e scivoli

#### Requisiti e prestazioni

#### Funzionalità di uso

#### Accessibilità rampe

**Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire il transito e il passaggio anche ad utenti con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. Le rampe di raccordo devono essere realizzate secondo le norme vigenti in materia di barriere architettoniche. Esse devono facilitare la circolazione negli ambienti urbani da parte di portatori di handicap su carrozzine e di bambini su passeggini. Esse vanno realizzate con pavimentazione antisdrucciolo. 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.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

**Riferimenti normativi:**

Legge 30.3.1971, n. 118; Legge 28.2.1986, n. 41; Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 12.4.2006, n. 163; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. PP.TT. 10.8.1979; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 19.6.1936, n. 4809; C.M. Lavori Pubblici 26.6.1979, n. 1270; C.M. Interno 22.3.1972; C.M. 18.11.1975, n. 170; Circolare ANAS 22.8.1979, n. 20057; C.M. Lavori Pubblici 20.3.1980, n. 310; C.M. Lavori Pubblici 22.6.1989, n. 1669/UL.

## Elemento manutentivo: 6.2.15

### Segnaletica orizzontale

#### Requisiti e prestazioni

**Sicurezza****Conformità al codice della strada****Prestazioni:**

Gli elementi devono essere progettati ed installati in modo da assicurare la conformità alle norme del codice della strada negli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano coi materiali e le tecniche in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme e nel rispetto degli standard urbanistici di piano.

**Riferimenti normativi:**

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495.

**Unità tecnologica: 6.4****Segnaletica stradale verticale****Requisiti e prestazioni****Funzionalità tecnologica****Percettibilità (segnaletica stradale)****Prestazioni:**

Garantire dimensionamento e posizionamento in modo da essere visibili dagli utenti. 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.). 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.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

**Riferimenti normativi:**

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; CEI EN 12966-1/2/3.

**Rifrangenza (segnaletica stradale)****Prestazioni:**

Garantire nel tempo le caratteristiche di rifrangenza, colorimetriche, fotometriche e tecnologiche dei segnali secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada, in modo da essere visibili efficacemente dagli utenti se colpiti da un fascio luminoso. 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).

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

**Riferimenti normativi:**

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; UNI 11122; UNI CEI EN 12966-1/2/3; UNI EN 12899-1/2/3/4/5; UNI EN 13422.

**Unità tecnologica: 6.7****Dispositivi per il controllo del traffico**

## Elemento manutentivo: 6.7.4

### Lanterne semaforiche

#### Requisiti e prestazioni

##### Funzionalità di uso

##### Conformità circolazione stradale

**Prestazioni:**

Installare gli elementi in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale e secondo i parametri stabiliti in progetto. Le lanterne semaforiche dovranno essere installate secondo i parametri di altezza e distanza in funzione della tipologia ed elemento stradale. In particolare vanno rispettati i seguenti parametri:- l'altezza di installazione delle lanterne semaforiche, poste sui marciapiedi o su isole di canalizzazione o su salvagente, deve essere non inferiore a 2,00 m e non superiore a 3,00 m, misurati dalla pavimentazione del marciapiede o dell'isola spartitraffico o del salvagente al bordo inferiore della lanterna;- l'altezza di installazione delle lanterne semaforiche, poste sopra la carreggiata, deve essere compresa tra 5,10 m e 6,00 m, misurati dalla pavimentazione della carreggiata al bordo inferiore della lanterna o del pannello di contrasto o del segnale di indicazione entro cui la lanterna è inserita;- le luci semaforiche installate lateralmente alle corsie di marcia possono essere ripetute nello stesso ordine in formato ridotto di diametro non superiore a 9 cm, all'altezza di 1,30 m circa, lungo il palo di sostegno, con la direzione dell'asse ottico luminoso angolato opportunamente per la migliore visibilità da parte dei conducenti posti in prima posizione, dietro la linea di arresto; tale tipo di luci può essere adottato solo in presenza delle lanterne veicolari normali, per non ingenerare confusione negli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano col in funzione delle esigenze di funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme e nel rispetto degli standard urbanistici di piano ( norme del Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, Codice della Strada, norme degli Enti Gestori delle Strade, nonché regolamenti comunali locali).

**Riferimenti normativi:**

Legge 7.12.1999, n. 472; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI EN 12368; UNI EN 12675.

##### Resistenza ad agenti fisici

##### Resistenza al vento

**Prestazioni:**

Assicurare la resistenza all'azione del vento tale da assicurare stabilità, durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza stabilite in progetto. Le lanterne semaforiche unitamente ai supporti (pali, pali con mensole e catenarie) devono essere in grado di sopportare il carico del vento in funzione dell'inflessione temporanea. Le lanterne semaforiche installate 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 %. Le lanterne semaforiche installate su pali con mensole o catenarie:- i valori dell'inflessione temporanea, in ogni direzione orizzontale e verticale, per effetto del carico del vento o altre forze esterne non deve essere maggiore del 4 % della lunghezza totale del palo o dei supporti; - i valori dell'inflessione permanente, in ogni direzione orizzontale e verticale, per effetto del carico del vento o altre forze esterne non deve essere maggiore dello 0,08 %.

**Livello minimo della prestazione:**

Assicurare la resistenza all'azione del vento tale da assicurare stabilità, durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza stabilite in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**Riferimenti normativi:**

CEI EN 60598-1; CEI EN 60529; UNI EN 12368; UNI EN 12675.

##### Resistenza all'urto

**Prestazioni:**

Assicurare la resistenza agli urti tale da assicurare stabilità, durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza stabilite in progetto. Le lanterne semaforiche dovranno resistere agli urti secondo le prove effettuate secondo la norma CEI EN 60589-1. Le lanterne semaforiche dovranno riportare lievi incrinature superficiali senza alcuna penetrazione di materiale secondo le prove della UNI EN 60589-1. In particolare dovranno essere rispettati i seguenti parametri:sfera con diametro di 50 mm e peso pari a kg 0,51 lasciata cadere da una altezza pari a:- classe IR1: 100 mm;- classe IR2: 400 mm;- classe IR3: 1300 mm.

**Livello minimo della prestazione:**

Assicurare la resistenza alle azioni tale da assicurare stabilità, durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza stabilite in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**Riferimenti normativi:**

CEI EN 60589-1; UNI EN 12368; UNI EN 12675.

## Elemento manutentivo: 6.7.8

### Segnalatori acustici

#### Requisiti e prestazioni

---

## Acustici

---

### Percezione acustica

---

#### Prestazioni:

I segnalatori acustici dovranno essere percepibili all'orecchio dell'utente della strada anche in condizioni disagiate come in condizioni ventose e con rumori di fondo trascurabili. Il dispositivo di segnalazione acustica deve produrre il suono di una campana o suoneria di livello sonoro tale da essere udibile a distanza non inferiore a 100 m in assenza di ostacoli e con vento e rumori trascurabili.

#### Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

#### Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; D.P.R. 16.12.1992, n. 495.

## INDICE

OG3		pag.	2
6.1	Strade		2
6.1.3	Carreggiata		2
6.2	Aree pedonali e marciapiedi		3
6.2.2	Chiusini e pozzetti		3
6.2.3	Cordoli e bordure		3
6.2.6	Marciapiedi		4
6.2.7	Pavimentazioni in lastre di pietra		4
6.2.10	Pavimentazioni bituminose		4
6.2.14	Rampe e scivoli		5
6.2.15	Segnaletica orizzontale		5
6.4	Segnaletica stradale verticale		6
6.7	Dispositivi per il controllo del traffico		6
6.7.4	Lanterne semaforiche		7
6.7.8	Segnalatori acustici		7

Parte d'opera: **OG3**Unità tecnologica: **6.1****Strade**Elemento manutentivo: **6.1.3****Carreggiata**

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo carreggiata 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.	Controllo funzionale	Ogni mese	Accessibilità (strade)	Buche Cedimenti Sollevamento Usura manto stradale	Stradale

Unità tecnologica: **6.2****Aree pedonali e marciapiedi**Elemento manutentivo: **6.2.2****Chiusini e pozzetti**

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo chiusini d'ispezione Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).	Controllo funzionale	Ogni anno	Areazione	Deposito	Stradale

Elemento manutentivo: **6.2.3****Cordoli e bordure**

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo generale Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.	Controllo funzionale	Ogni anno		Distacco Fessurazioni Mancanza Rottura	Stradale

Elemento manutentivo: **6.2.6****Marciapiedi**

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo pavimentazione Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.	Controllo funzionale	Ogni 3 mesi	Accessibilità (marciapiedi)	Buche Cedimenti Difetti di pendenza Fessurazioni Presenza di vegetazione Rottura Sollevamento Usura manto stradale	Stradale
Controllo spazi Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.	Controllo funzionale	Ogni mese	Accessibilità (marciapiedi)	Presenza di vegetazione	Stradale

## Elemento manutentivo: 6.2.7

### Pavimentazioni in lastre di pietra

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo generale delle parti a vista Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, distacchi, ecc.).	Controllo funzionale	Ogni anno	Regolarità delle finiture (pavimenti esterni)	Degrado sigillante Deposito superficiale Macchie e graffiti Scheggiature Sollevamento e distacco dal supporto	Stradale

## Elemento manutentivo: 6.2.10

### Pavimentazioni bituminose

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo generale delle parti a vista Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).	Controllo funzionale	Ogni anno	Resistenza all'acqua (pavimentazioni esterne)	Deposito superficiale Disgregazione Distacco Mancanza Presenza di vegetazione	Stradale

## Elemento manutentivo: 6.2.14

### Rampe e scivoli

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo generale Controllo generale dello stato di consistenza e di conservazione degli elementi costituenti le rampe.	Controllo funzionale	Ogni mese		Pendenza errata Rottura	Stradale
Controllo ostacoli Controllare la presenza di eventuali ostacoli che possono essere di intralcio al normale uso delle rampe.	Controllo funzionale	Ogni giorno	Accessibilità rampe	Ostacoli	Stradale
Verifica della pendenza Controllo della pendenza minima della rampa	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi	Accessibilità rampe	Pendenza errata	Stradale

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Integrazione con la segnaletica Integrazione con la segnaletica	Controllo funzionale	Quando necessita			Stradale

## Elemento manutentivo: 6.2.15

### Segnaletica orizzontale

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo dello stato Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. 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.	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi	Conformità al codice della strada	Usura segnaletica	Stradale

## Unità tecnologica: 6.4

### Segnaletica stradale verticale

## Elemento manutentivo: 6.4.1

### Cartelli segnaletici

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo generale 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.	Controllo funzionale	Ogni 3 mesi	Percettibilità (segnaletica stradale) Rifrangenza (segnaletica stradale)	Alterazione Cromatica Corrosione Usura	Stradale

## Elemento manutentivo: 6.4.3

### Sostegni, supporti e accessori vari

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo generale Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi	Percettibilità (segnaletica stradale)	Instabilità dei supporti Mancanza	Stradale



Unità tecnologica: **6.7****Dispositivi per il controllo del traffico**Elemento manutentivo: **6.7.4****Lanterne semaforiche**

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo dell'intensità luminosa Controllo affinché l'intensità luminosa risulti per: - un segnale rosso: $I \geq 10$ cd; - un segnale verde: $\geq 0,05$ cd.	Controllo funzionale	Ogni settimana		Incrostamento delle lenti e specchi Diminuzione flusso luminoso	Stradale
Controllo stabilità Controllo della stabilità dei sistemi di supporto (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.).	Controllo funzionale	Ogni mese		Instabilità supporti	Stradale

Elemento manutentivo: **6.7.6****Rallentatori di velocità ottici**

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo generale Controllare la disposizione dei rallentatori lungo le strade. Verificare l'integrità degli elementi e l'ancoraggio alle superfici servite.	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi		Distacco Usura superfici	Stradale

Elemento manutentivo: **6.7.8****Segnalatori acustici**

Controlli					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Controllo tempi di percezione sonora Controllo dei tempi di inizio e di durata del suono e dell'efficacia di percezione sonora mediante strumentazione idonea (fonometri integratori).	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi	Percezione acustica	Ostacoli Sincronie errate	Stradale

---

**INDICE**

<b>OG3</b>		<b>pag.</b>	<b>10</b>
6.1	Strade		10
6.1.3	Carreggiata		10
6.2	Aree pedonali e marciapiedi		10
6.2.2	Chiusini e pozzetti		10
6.2.3	Cordoli e bordure		10
6.2.6	Marciapiedi		10
6.2.7	Pavimentazioni in lastre di pietra		11
6.2.10	Pavimentazioni bituminose		11
6.2.14	Rampe e scivoli		11
6.2.15	Segnaletica orizzontale		12
6.4	Segnaletica stradale verticale		12
6.4.1	Cartelli segnaletici		12
6.4.3	Sostegni, supporti e accessori vari		12
6.7	Dispositivi per il controllo del traffico		13
6.7.4	Lanterne semaforiche		13
6.7.6	Rallentatori di velocità ottici		13
6.7.8	Segnalatori acustici		13

Parte d'opera: **OG3**Unità tecnologica: **6.1****Strade**Elemento manutentivo: **6.1.3****Carreggiata**

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Ripristino carreggiata 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.	Intervento di adeguamento	Quando necessita			Stradale

Unità tecnologica: **6.2****Aree pedonali e marciapiedi**Elemento manutentivo: **6.2.2****Chiusini e pozzetti**

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Pulizia Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.	Intervento di revisione	Ogni 4 mesi			Stradale
Ripristino chiusini d'ispezione 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.	Intervento di adeguamento	Ogni anno			Stradale

Elemento manutentivo: **6.2.3****Cordoli e bordure**

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Reintegro dei giunti Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).	Intervento di adeguamento	Quando necessita			Stradale
Sostituzione Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.	Intervento di sostituzione	Quando necessita			Stradale

Elemento manutentivo: **6.2.6****Marciapiedi**

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Pulizia percorsi pedonali 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.	Intervento	Quando necessita			Stradale
Riparazione pavimentazione 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.	Intervento di sostituzione	Quando necessita			Stradale

### Elemento manutentivo: 6.2.7

#### Pavimentazioni in lastre di pietra

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Pulizia delle superfici Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.	Intervento	Ogni settimana			Stradale
Lucidatura superfici Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.	Intervento di revisione	Quando necessita			Stradale
Ripristino degli strati protettivi Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.	Intervento di adeguamento	Quando necessita			Stradale
Sostituzione degli elementi degradati Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.	Intervento di sostituzione	Quando necessita			Stradale

### Elemento manutentivo: 6.2.10

#### Pavimentazioni bituminose

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Pulizia delle superfici 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.	Intervento di revisione	Quando necessita			Stradale

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Ripristino degli strati Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.	Intervento di sostituzione	Quando necessita			Stradale

## Elemento manutentivo: 6.2.14

### Rampe e scivoli

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Ripristino pavimentazione Ripristino della pavimentazione delle rampe con materiali idonei con caratteristiche di antisdrucchiolo.	Intervento di sostituzione	Quando necessita			Stradale
Ripristino pendenza Adeguamento della pendenza minima della rampa rispetto ai limiti di norma.	Intervento di adeguamento	Quando necessita			Stradale

## Elemento manutentivo: 6.2.15

### Segnaletica orizzontale

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Rifacimento delle bande e linee 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.	Intervento di sostituzione	Ogni anno			Stradale

## Unità tecnologica: 6.4

### Segnaletica stradale verticale

## Elemento manutentivo: 6.4.1

### Cartelli segnaletici

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Ripristino elementi 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.	Intervento di adeguamento	Quando necessita			Stradale

## Elemento manutentivo: 6.4.3

### Sostegni, supporti e accessori vari

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Ripristino stabilità 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.).	Intervento	Quando necessita			Stradale

Unità tecnologica: **6.7**

## Dispositivi per il controllo del traffico

Elemento manutentivo: **6.7.4**

### Lanterne semaforiche

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Sostituzione delle lampade Sostituzione delle lampade semaforiche secondo quando prescritto dal fornitore.	Intervento di sostituzione	Quando necessita			Stradale
Pulizia lenti e specchi Pulizia e rimozione di eventuali depositi con prodotti e detergenti idonei secondo quando prescritto dal fornitore.	Intervento	Ogni anno			Stradale

Elemento manutentivo: **6.7.6**

### Rallentatori di velocità ottici

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Ripristino elementi Ripristino degli elementi e delle giuste disposizioni lungo le strade. Ancoraggio di parti distaccate alle superfici servite.	Intervento di adeguamento	Quando necessita			Stradale

Elemento manutentivo: **6.7.8**

### Segnalatori acustici

Interventi					
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ	REQUISITI	ANOMALIE	PERSONALE SPEC.
Integrazione Integrazione dei sistemi con gli altri dispositivi di segnalazione (ottici, barriere mobili, ecc.).	Intervento di adeguamento	Quando necessita			Stradale
Rimozione ostacoli Rimozione di eventuali ostacoli o sagome che potrebbero influenzare le caratteristiche dei suoni emessi a sfavore della percezione sonora.	Intervento di revisione	Quando necessita			Stradale

## INDICE

<b>OG3</b>		<b>pag.</b>	<b>15</b>
6.1	Strade		15
6.1.3	Carreggiata		15
6.2	Aree pedonali e marciapiedi		15
6.2.2	Chiusini e pozzetti		15
6.2.3	Cordoli e bordure		15
6.2.6	Marciapiedi		15
6.2.7	Pavimentazioni in lastre di pietra		16
6.2.10	Pavimentazioni bituminose		16
6.2.14	Rampe e scivoli		17
6.2.15	Segnaletica orizzontale		17
6.4	Segnaletica stradale verticale		17
6.4.1	Cartelli segnaletici		17
6.4.3	Sostegni, supporti e accessori vari		17
6.7	Dispositivi per il controllo del traffico		18
6.7.4	Lanterne semaforiche		18
6.7.6	Rallentatori di velocità ottici		18
6.7.8	Segnalatori acustici		18