

**REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI CUNEO  
COMUNE DI DRONERO**



Direzione Competitività del Sistema Regionale  
Settore Commercio e Terziario

**Programmazione 2017-2018**

**Valorizzazione dei luoghi del commercio**

**PUC "Percorsi Urbani del Commercio"**

D.G.R. n. 39-6231 – Deliberazione CIPE 23 novembre 2007 n. 125, art. 16 comma 1 della Legge 7 agosto 1997, n. 266

**PROGETTO DI QUALIFICAZIONE  
URBANISTICO-COMMERCIALE DEL LUOGO  
NATURALE DEL COMMERCIO URBANO DEL  
COMUNE DI DRONERO  
ADDENSAMENTO COMMERCIALE A1**

**PROGETTO ESECUTIVO**



**Allegato C  
PIANO DI MANUTENZIONE  
DELL'OPERA**

**COMMITTENTE :**  
COMUNE DI DRONERO  
Via Giolitti, 47 – 12025 Dronero

**PROGETTISTI:**  
Arch. BARBERO GIUSEPPE  
Via IV Novembre, 30 – 12025 Dronero  
Tel. 0171 918345  
e.mail: [giuseppe@studioarchitettobarbero.it](mailto:giuseppe@studioarchitettobarbero.it)

**NOVEMBRE 2018**



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **DRONERO**

Provincia di: **CUNEO**

OGGETTO: PROGETTO DI QUALIFICAZIONE URBANISTICO-COMMERCIALE DEL  
LUOGO NATURALE DEL COMMERCIO URBANO DEL COMUNE DI DRONERO

ADDENSAMENTO COMMERCIALE A1

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 OPERE STRADALI.
- 02 ARREDO URBANO E VERDE
- 03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

# **OPERE STRADALI.**

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.02 Segnaletica stradale verticale
- 01.03 Segnaletica stradale orizzontale
- 01.04 Strade

## **Aree pedonali e marciapiedi**

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

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

---

- 01.01.01 Canalette
- 01.01.02 Chiusini e pozzetti
- 01.01.03 Cordoli e bordure
- 01.01.04 Dissuasori
- 01.01.05 Limitatori di sosta
- 01.01.06 Marciapiede
- 01.01.07 Pavimentazione pedonale in granito
- 01.01.08 Pavimentazione pedonale in lastre di pietra
- 01.01.09 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.01.10 Pavimentazioni bituminose
- 01.01.11 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso
- 01.01.12 Rampe di raccordo
- 01.01.13 Segnaletica
- 01.01.14 Sistemi di illuminazione

## **Canalette**

**Unità Tecnologica: 01.01****Aree pedonali e marciapiedi**

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

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## **Chiusini e pozzetti**

**Unità Tecnologica: 01.01****Aree pedonali e marciapiedi**

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

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

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

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## **Cordoli e bordure**

**Unità Tecnologica: 01.01****Aree pedonali e marciapiedi**

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

### **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.

#### Elemento Manutenibile: 01.01.04

## Dissuasori

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento materiale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone. In genere i dissuasori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i dissuasori sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.01.05

## Limitatori di sosta

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

I limitatori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento parziale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone o comunque di perimetro di zone dove la sosta è permessa. La loro forma può essere diversa: a colonne a blocchi, cordolature, pali e paletti. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i limitatori di sosta sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.01.06

## Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.01.07

### Pavimentazione pedonale in granito

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni indicate sia per fattori estetici che per la elevata resistenza all'usura. I graniti derivano dalla lavorazione di rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, felspati sodico-potassici e miche. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### Elemento Manutenibile: 01.01.08

### Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

Unità Tecnologica: 01.01

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.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.01.09

### Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.01.10

### Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.01.11

### Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.01.12

### Rampe di raccordo

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di

bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.01.13

### Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali.

#### Elemento Manutenibile: 01.01.14

### Sistemi di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## **Segnaletica stradale verticale**

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

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

---

- 01.02.01 Cartelli segnaletici
- 01.02.02 Cavalletti porta segnali mobili
- 01.02.03 Lampeggianti a LED
- 01.02.04 Passaggio pedonale retroilluminato
- 01.02.05 Sostegni, supporti e accessori vari

## **Cartelli segnaletici**

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

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## **Cavalletti porta segnali mobili**

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

Si tratta di elementi utilizzati per sostenere segnaletica mobile posta in prossimità di cantieri stradali.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## **Lampeggianti a LED**

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

I lampeggianti a LED e/o ottiche a LED, trovano impiego nella segnaletica tradizionale per migliorare la visibilità notturna dei segnali e per aumentare il grado di attenzione in prossimità di intersezioni stradali e passaggi pedonali. Generalmente vengono posti sopra i segnali di passaggio pedonale o sui cartelli stradali di pericolo.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## **Passaggio pedonale retroilluminato**

I passaggi pedonali retroilluminati vengono installati in prossimità di attraversamenti pedonali ed in particolare in zone con scarsa visibilità.

Sono realizzati con cassonetti in alluminio estruso con immagine segnaletica in lastre di polycarbonato. All'interno sono disposti i corpi illuminanti per garantire la visibilità anche in condizioni di luce notturna.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei.

L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

### **Elemento Manutenibile: 01.02.05**

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

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- 01.03.01 Altri segnali
- 01.03.02 Attraversamenti ciclabili
- 01.03.03 Attraversamenti pedonali
- 01.03.04 Frecce direzionali
- 01.03.05 Inserti stradali
- 01.03.06 Iscrizioni e simboli
- 01.03.07 Isole di traffico
- 01.03.08 Strisce di delimitazione
- 01.03.09 Strisce longitudinali
- 01.03.10 Strisce trasversali
- 01.03.11 Vernici segnaletiche

## Altri segnali

**Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Attraversamenti ciclabili

**Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Attraversamenti pedonali

**Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

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

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### Elemento Manutenibile: 01.03.04

## Frecce direzionali

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### Elemento Manutenibile: 01.03.05

## Inserti stradali

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### Elemento Manutenibile: 01.03.06

## Iscrizioni e simboli

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.03.07

### Isole di traffico

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### Elemento Manutenibile: 01.03.08

### Strisce di delimitazione

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Elemento Manutenibile: 01.03.09

### Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Elemento Manutenibile: 01.03.10

### Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla

densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## **Elemento Manutenibile: 01.03.11**

### **Vernici segnaletiche**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Segnaletica stradale orizzontale**

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

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

# Strade

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

---

- 01.04.01 Carreggiata
- 01.04.02 Marciapiede
- 01.04.03 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.04.04 Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

## Carreggiata

**Unità Tecnologica: 01.04****Strade**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Marciapiede

**Unità Tecnologica: 01.04****Strade**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a 2 m, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

## Pavimentazione stradale in bitumi

**Unità Tecnologica: 01.04****Strade**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

# Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

Le pavimentazioni stradali in lastricati lapidei trovano il loro impiego oltre che per fattori estetici, soprattutto per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione del tipo di strada che è quasi sempre rappresentata da percorsi urbani e inerenti a centri storici. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione del tipo d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie le pietre come i cubetti di porfido, blocchi di basalto, ecc..

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La tecnica di posa avviene previa disposizione di adeguati sottofondi (ghiaia, acciottolato con granulometria da 0 a 35 mm), in considerazione dell'intensità di traffico previsto. 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.

# **ARREDO URBANO E VERDE**

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 02.01 Aree a verde
- 02.02 Arredo urbano

## Aree a verde

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

---

- 02.01.01 Alberi
- 02.01.02 Terra di coltivo

## Alberi

**Unità Tecnologica: 02.01****Aree a verde**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Terra di coltivo

**Unità Tecnologica: 02.01****Aree a verde**

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

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## **Arredo urbano**

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

---

- 02.02.01 Cestini portarifiuti in alluminio
- 02.02.02 Colonnini dissuasori
- 02.02.03 Dissuasori detraibili manualmente
- 02.02.04 Fioriere in acciaio
- 02.02.05 Panchine in alluminio
- 02.02.06 Porta ceneri per spazi pubblici
- 02.02.07 Portacicli

## Cestini portarifiuti in alluminio

**Unità Tecnologica: 02.02****Arredo urbano**

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma e dimensioni diversi. Sono realizzati in alluminio e possono essere colorati con finitura RAL diversa. Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla sostituzione giornaliera dei sacchetti portarifiuti con altri analoghi, effettuare cicli di pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici.

## Colonnini dissuasori

**Unità Tecnologica: 02.02****Arredo urbano**

I colonnini dissuasori sono dispositivi stradali con funzione di separazione di aree destinate al traffico veicolare da altre aree con altra destinazione (pedonale, parcheggi, ciclabile, ecc.). In genere i colonnini vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali esistenti per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: a) colonne a blocchi; b) cordolature; c) pali. La funzione di impedimento svolta dai colonnini dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Dissuasori detraibili manualmente

**Unità Tecnologica: 02.02****Arredo urbano**

Sono elementi che possono essere alzati o abbassati manualmente. Essi trovano alloggiamento in vani tecnologici predisposti nel piano stradale garantendo il minimo impatto. In genere vengono utilizzati per limitare o regolarizzare i flussi di traffico in zone diverse della città (centri storici, aree vincolate, scuole, parcheggi, ecc.) in maniera permanente o temporanea.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Fioriere in acciaio

Unità Tecnologica: 02.02

Arredo urbano

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali, realizzate in acciaio inox lucido e satinato, acciaio zincato e pre-verniciato, acciaio corten, ecc., contraddistinte da forme e dimensioni diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.). Verificare la loro corretta posizione rispetto alle condizioni di traffico pedonale, veicolare, visibilità, ecc. La scelta della tipologia deve opportunamente tener conto degli altri elementi di arredo presenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.05

## Panchine in alluminio

Unità Tecnologica: 02.02

Arredo urbano

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.02.06

## Porta ceneri per spazi pubblici

Unità Tecnologica: 02.02

Arredo urbano

Si tratta di sistemi composti da elementi spegni sigarette e porta ceneri realizzati in materiali, geometrie e dimensioni diverse. Il loro utilizzo ha come finalità quello di evitare la dispersione di ceneri e di mozziconi (cicche) a carico dei rivestimenti delle pavimentazioni esterne che potrebbero subire alterazioni superficiali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla rimozione giornaliera dei residui di ceneri e mozziconi mediante lo svuotamento dei contenitori preposti. Effettuare cicli di pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici.

Elemento Manutenibile: 02.02.07

## Portacicli

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

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

---

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

# **IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI**

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 03.01 Impianto elettrico
- 03.02 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 03.03 Impianto di illuminazione

## **Impianto elettrico**

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

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

---

- 03.01.01 Canalizzazioni in PVC
- 03.01.02 Contatore di energia
- 03.01.03 Fusibili
- 03.01.04 Interruttori
- 03.01.05 Presa interbloccata
- 03.01.06 Prese e spine
- 03.01.07 Quadri di bassa tensione
- 03.01.08 Relè termici
- 03.01.09 Sezionatore

## Canalizzazioni in PVC

**Unità Tecnologica: 03.01****Impianto elettrico**

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

## Contatore di energia

**Unità Tecnologica: 03.01****Impianto elettrico**

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

## Fusibili

**Unità Tecnologica: 03.01****Impianto elettrico**

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

# Interruttori

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF<sub>6</sub> di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

Elemento Manutenibile: 03.01.05

# Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.

Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La Norma CEI 64-8 prescrive l'obbligo delle prese interbloccate per correnti superiori a 16 A nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per gli altri ambienti, in generale, la norma CEI 64-8 richiede che per le prese a spina, aventi corrente nominale superiore a 16 A, siano dotate di un dispositivo di comando. L'obbligo normativo di interblocco di tale dispositivo resta però solo per i luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento in modo che la spina non possa essere disinserita dalla presa fissa mentre i contatti sono in tensione, né possa essere disinserita mentre il dispositivo di interruzione è in posizione di chiuso.

Elemento Manutenibile: 03.01.06

# Prese e spine

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di

ideali dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

#### Elemento Manutenibile: 03.01.07

## Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

#### Elemento Manutenibile: 03.01.08

## Relè termici

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

#### Elemento Manutenibile: 03.01.09

## Sezionatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

## Impianto di smaltimento acque meteoriche

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

---

- 03.02.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 03.02.02 Collettori di scarico
- 03.02.03 Cuffie para foglie in metallo
- 03.02.04 Pozzetti e caditoie
- 03.02.05 Scossaline
- 03.02.06 Torretta di sfiato

## **Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica**

**Unità Tecnologica: 03.02****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

## **Collettori di scarico**

**Unità Tecnologica: 03.02****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo riceettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

## Cuffie parafoglie in metallo

**Unità Tecnologica: 03.02****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Questo dispositivo viene posizionato sulla testa dei pluviali per impedire che materiali di risulta quali foglie, terriccio, ghiaia, nidi, ecc. possano essere trasportati dalle acque piovane andando così ad intasare il sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere realizzate in materiale metallico (acciaio zincato).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità della cuffia parafoglie verificando che non sia ostruita da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ghiaia, nidi, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

## Pozzetti e caditoie

**Unità Tecnologica: 03.02****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

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

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

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

## Scossaline

**Unità Tecnologica: 03.02****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;

- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;
- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle scossaline metalliche.

**Elemento Manutenibile: 03.02.06**

## Torretta di sfiato

**Unità Tecnologica: 03.02**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

La torretta di sfiato consente di immettere nell'aria esterna le esalazioni provenienti dall'impianto di scarico; in genere è realizzata in PVC rigido opportunamente coibentata e dotata di campana di protezione superiore per evitare le infiltrazioni di acque meteoriche.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

L'utente deve verificare e provvedere alla registrazione delle connessioni e/o giunzioni in seguito ad eventi meteorici eccezionali.

## Impianto di illuminazione

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

---

- 03.03.01 Diffusori
- 03.03.02 Lampioni a braccio
- 03.03.03 Lampioni singoli
- 03.03.04 Pali in acciaio

## Diffusori

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## Lampioni a braccio

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo o in alluminio o in materie plastiche. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali e dei corpi illuminanti per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni. Tutti i pali e i bracci devono essere marcati in modo chiaro e duraturo con:

- il nome o simbolo del fabbricante;
- l'anno di fabbricazione;
- un riferimento alla norma UNI EN 40;
- un codice prodotto univoco.

La marcatura deve essere forgiata nel materiale o applicata mediante pittura, stampaggio o mediante una targhetta fissata saldamente.

## Lampioni singoli

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

**Elemento Manutenibile: 03.03.04**

## Pali in acciaio

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di illuminazione**

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PROGETTO DI QUALIFICAZIONE URBANISTICO-COMMERCIALE DEL LUOGO  
NATURALE DEL COMMERCIO URBANO DEL COMUNE DI DRONERO  
ADDENSAMENTO COMMERCIALE A1

**COMMITTENTE:** Comune di Dronero

22/11/2018, Dronero

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Giuseppe Barbero)

STUDIO DI ARCHITETTURA BARBERO



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **DRONERO**

Provincia di: **CUNEO**

OGGETTO: PROGETTO DI QUALIFICAZIONE URBANISTICO-COMMERCIALE DEL  
LUOGO NATURALE DEL COMMERCIO URBANO DEL COMUNE DI DRONERO

ADDENSAMENTO COMMERCIALE A1

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 OPERE STRADALI.
- 02 ARREDO URBANO E VERDE
- 03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

## **OPERE STRADALI.**

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.02 Segnaletica stradale verticale
- 01.03 Segnaletica stradale orizzontale
- 01.04 Strade

## Aree pedonali e marciapiedi

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

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

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

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

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

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

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

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

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

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

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

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

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

Profondità (m): 3,0

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

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

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

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

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

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

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

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

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

#### **01.01.R05 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

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

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

#### **01.01.R06 Gestione ecocompatibile del cantiere**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

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

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

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

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

#### **01.01.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

- 01.01.01 Canalette
- 01.01.02 Chiusini e pozzetti
- 01.01.03 Cordoli e bordure
- 01.01.04 Dissuasori
- 01.01.05 Limitatori di sosta
- 01.01.06 Marciapiede
- 01.01.07 Pavimentazione pedonale in granito
- 01.01.08 Pavimentazione pedonale in lastre di pietra
- 01.01.09 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.01.10 Pavimentazioni bituminose
- 01.01.11 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso
- 01.01.12 Rampe di raccordo
- 01.01.13 Segnaletica
- 01.01.14 Sistemi di illuminazione

## Canalette

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Adattabilità della pendenza

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.01.01.A01 Distacco**

**01.01.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche**

**01.01.01.A03 Rottura**

**01.01.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

## Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

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

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

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.02.R01 Aerazione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.01.02.A01 Corrosione**

**01.01.02.A02 Deposito**

**01.01.02.A03 Rottura**

**01.01.02.A04 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 01.01.03**

## **Cordoli e bordure**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**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.

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

#### **01.01.03.R01 Resistenza a compressione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.03.A01 Distacco**

**01.01.03.A02 Fessurazioni**

**01.01.03.A03 Mancanza**

**01.01.03.A04 Rottura**

**01.01.03.A05 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 01.01.04**

## **Dissuasori**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Aree pedonali e marciapiedi**

I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento materiale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone. In genere i dissuasori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i dissuasori sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc.

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

#### **01.01.04.R01 Integrazione degli spazi**

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

I dissuasori devono integrarsi con gli spazi nei quali vengono immessi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che è strettamente legato alle conformità dettate dalle norme dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.04.A01 Alterazione cromatica**

**01.01.04.A02 Depositi**

**01.01.04.A03 Rottura**

**01.01.04.A04 Variazione sagoma**

**01.01.04.A05 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 01.01.05**

## **Limitatori di sosta**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Aree pedonali e marciapiedi**

I limitatori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento parziale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone o comunque di perimetro di zone dove la sosta è permessa. La loro forma può essere diversa: a colonne a blocchi, cordolature, pali e paletti. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i limitatori di sosta sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc..

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

**01.01.05.R01 Conformità alle norme stradali**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I limitatori di sosta dovranno rispettare le conformità dettate dalle norme vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che è strettamente legato alla conformità dettate dalle norme del Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.05.A01 Depositi**

**01.01.05.A02 Rottura**

**01.01.05.A03 Variazione sagoma**

**01.01.05.A04 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 01.01.06**

## **Marciapiede**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Aree pedonali e marciapiedi**

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.06.R01 Accessibilità ai marciapiedi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

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

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

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

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

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

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

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

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

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

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

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

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

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

Profondità (m): 3,0

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

Lunghezza totale (m): 45

Lunghezza della parte centrale (m): 5,0

Profondità (m): 3,0

\* fermata per 1 autobus

\*\* fermata per 2 autobus

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.01.06.A01** Buche  
**01.01.06.A02** Cedimenti  
**01.01.06.A03** Corrosione  
**01.01.06.A04** Deposito  
**01.01.06.A05** Difetti di pendenza  
**01.01.06.A06** Distacco  
**01.01.06.A07** Esposizione dei ferri di armatura  
**01.01.06.A08** Fessurazioni  
**01.01.06.A09** Mancanza  
**01.01.06.A10** Presenza di vegetazione  
**01.01.06.A11** Rottura  
**01.01.06.A12** Sollevamento  
**01.01.06.A13** Usura manto stradale  
**01.01.06.A14** Basso grado di riciclabilità  
**01.01.06.A15** Impiego di materiali non durevoli

**Elemento Manutenibile: 01.01.07**

## **Pavimentazione pedonale in granito**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni indicate sia per fattori estetici che per la elevata resistenza all'usura. I graniti derivano dalla lavorazione di rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, felspati sodico-potassici e miche. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego.

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

#### **01.01.07.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

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

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.07.A01** Alterazione cromatica  
**01.01.07.A02** Degrado sigillante  
**01.01.07.A03** Deposito superficiale  
**01.01.07.A04** Disgregazione  
**01.01.07.A05** Distacco  
**01.01.07.A06** Macchie e graffi  
**01.01.07.A07** Scheggiature  
**01.01.07.A08** Sollevamento e distacco dal supporto

## **Pavimentazione pedonale in lastre di pietra**

**Unità Tecnologica: 01.01****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.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.08.A01 Degrado sigillante****01.01.08.A02 Deposito superficiale****01.01.08.A03 Macchie e graffiti****01.01.08.A04 Scheggiature****01.01.08.A05 Sollevamento e distacco dal supporto****01.01.08.A06 Basso grado di riciclabilità**

## **Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls**

**Unità Tecnologica: 01.01****Aree pedonali e marciapiedi**

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

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

**01.01.09.R01 Accettabilità***Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica**Classe di Esigenza: Durabilità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

**01.01.09.R02 Assorbimento dell'acqua***Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica**Classe di Esigenza: Controllabilità*

I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **01.01.09.R03 Resistenza alla compressione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.09.A01 Degrado sigillante**

**01.01.09.A02 Deposito superficiale**

**01.01.09.A03 Distacco**

**01.01.09.A04 Fessurazioni**

**01.01.09.A05 Perdita di elementi**

**01.01.09.A06 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 01.01.10**

## **Pavimentazioni bituminose**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Aree pedonali e marciapiedi**

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

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

#### **01.01.10.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

#### **01.01.10.R02 Resistenza all'acqua**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **01.01.10.R03 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.10.A01 Deposito superficiale**
- 01.01.10.A02 Disgregazione**
- 01.01.10.A03 Distacco**
- 01.01.10.A04 Mancanza**
- 01.01.10.A05 Presenza di vegetazione**
- 01.01.10.A06 Basso grado di riciclabilità**
- 01.01.10.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

**Elemento Manutenibile: 01.01.11**

## Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### **01.01.11.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi**

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15 % per il singolo massello e 10% sulle medie.

### **01.01.11.R02 Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.11.A01 Alterazione cromatica**
- 01.01.11.A02 Deposito superficiale**
- 01.01.11.A03 Degrado sigillante**
- 01.01.11.A04 Disgregazione**
- 01.01.11.A05 Distacco**
- 01.01.11.A06 Mancanza**
- 01.01.11.A07 Perdita di elementi**
- 01.01.11.A08 Basso grado di riciclabilità**

## Rampe di raccordo

**Unità Tecnologica: 01.01****Aree pedonali e marciapiedi**

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**01.01.12.R01 Accessibilità alle rampe***Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.

**Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.01.12.A01 Ostacoli****01.01.12.A02 Pendenza errata****01.01.12.A03 Rottura****01.01.12.A04 Impiego di materiali non durevoli**

## Segnaletica

**Unità Tecnologica: 01.01****Aree pedonali e marciapiedi**

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.01.13.A01 Usura segnaletica****01.01.13.A02 Basso grado di riciclabilità**

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.14.R01 Controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

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

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

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

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

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.14.A01 Abbassamento livello di illuminazione

### 01.01.14.A02 Difetti agli interruttori

### 01.01.14.A03 Basso grado di riciclabilità

## Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 Percettibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

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

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 01.02.R02 Rifrangenza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

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

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

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

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

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

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

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

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

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Cartelli segnaletici
- 01.02.02 Cavalletti porta segnali mobili
- 01.02.03 Lampeggianti a LED
- 01.02.04 Passaggio pedonale retroilluminato
- 01.02.05 Sostegni, supporti e accessori vari

## Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.02

Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione Cromatica

01.02.01.A02 Corrosione

01.02.01.A03 Usura

01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

## Cavalletti porta segnali mobili

Unità Tecnologica: 01.02

Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi utilizzati per sostenere segnaletica mobile posta in prossimità di cantieri stradali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Alterazione Cromatica

01.02.02.A02 Corrosione

01.02.02.A03 Usura

01.02.02.A04 Basso grado di riciclabilità

## Lampeggianti a LED

Unità Tecnologica: 01.02

Segnaletica stradale verticale

I lampeggianti a LED e/o ottiche a LED, trovano impiego nella segnaletica tradizionale per migliorare la visibilità notturna dei segnali e per aumentare il grado di attenzione in prossimità di intersezioni stradali e passaggi pedonali. Generalmente vengono posti sopra i segnali di passaggio pedonale o sui cartelli stradali di pericolo.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Alterazione Cromatica

01.02.03.A02 Corrosione

01.02.03.A03 Interruzione illuminazione

01.02.03.A04 Usura

01.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

## **Passaggio pedonale retroilluminato**

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

I passaggi pedonali retroilluminati vengono installati in prossimità di attraversamenti pedonali ed in particolare in zone con scarsa visibilità.

Sono realizzati con cassonetti in alluminio estruso con immagine segnaletica in lastre di policarbonato. All'interno sono disposti i corpi illuminanti per garantire la visibilità anche in condizioni di luce notturna.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.02.04.A01 Alterazione Cromatica****01.02.04.A02 Corrosione****01.02.04.A03 Interruzione illuminazione****01.02.04.A04 Usura****01.02.04.A05 Basso grado di riciclabilità**

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

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

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.02.05.A01 Instabilità dei supporti****01.02.05.A02 Mancanza****01.02.05.A03 Alterazione Cromatica****01.02.05.A04 Corrosione****01.02.05.A05 Usura****01.02.05.A06 Basso grado di riciclabilità**

## Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.R01 Colore

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

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

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

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

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale: ASFALTO;

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

Tipo di manto stradale: CEMENTO;

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

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

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

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

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

Segnaletica orizzontale: BIANCA

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

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)

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

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)

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

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

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

### 01.03.R02 Resistenza al derapaggio

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

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

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

Tabella 7 (Classi di resistenza al derapaggio)

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

### 01.03.R03 Retroriflessione

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

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

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

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

Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta)

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO

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

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO

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

Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;

- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 25;

- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 35;

- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 50;

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

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

### 01.03.R04 Riflessione alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

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

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

Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale: ASFALTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 100;

- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 130;

Tipo di manto stradale: CEMENTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 130;

- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 160;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 80;

- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 100.

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

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

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

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

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

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

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

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

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

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

- 01.03.01 Altri segnali
- 01.03.02 Attraversamenti ciclabili
- 01.03.03 Attraversamenti pedonali
- 01.03.04 Freccie direzionali
- 01.03.05 Inserti stradali
- 01.03.06 Iscrizioni e simboli
- 01.03.07 Isole di traffico
- 01.03.08 Strisce di delimitazione
- 01.03.09 Strisce longitudinali
- 01.03.10 Strisce trasversali
- 01.03.11 Vernici segnaletiche

## Altri segnali

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Usura

01.03.01.A02 Basso grado di riciclabilità

## Attraversamenti ciclabili

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Usura

01.03.02.A02 Basso grado di riciclabilità

## Attraversamenti pedonali

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Usura

01.03.03.A02 Basso grado di riciclabilità

## Frecce direzionali

Unità Tecnologica: 01.03

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.04.A01 Usura****01.03.04.A02 Basso grado di riciclabilità****Elemento Manutenibile: 01.03.05****Inserti stradali****Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

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

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.03.05.R01 Adattabilità dimensionale***Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica**Classe di Esigenza: Controllabilità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.05.A01 Sporgenza****01.03.05.A02 Usura****01.03.05.A03 Basso grado di riciclabilità****Elemento Manutenibile: 01.03.06****Iscrizioni e simboli****Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.06.A01 Usura**

## Isole di traffico

**Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.03.07.A01 Usura****01.03.07.A02 Basso grado di riciclabilità**

## Strisce di delimitazione

**Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.03.08.A01 Usura****01.03.08.A02 Basso grado di riciclabilità**

## Strisce longitudinali

**Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.03.09.A01 Usura****01.03.09.A02 Basso grado di riciclabilità**

## Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Usura

01.03.10.A02 Basso grado di riciclabilità

## Vernici segnaletiche

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Rifrangenza inadeguata

01.03.11.A02 Usura

01.03.11.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

# Strade

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.04.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Carreggiata
- 01.04.02 Marciapiede
- 01.04.03 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.04.04 Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

## Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.04.01.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dimensioni minime:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.04.01.A01 Buche**

**01.04.01.A02 Cedimenti**

**01.04.01.A03 Sollevamento**

**01.04.01.A04 Usura manto stradale**

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

## Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.04.02.A01 Buche**

**01.04.02.A02 Deposito**

**01.04.02.A03 Distacco**

**01.04.02.A04 Mancanza**

**01.04.02.A05 Presenza di vegetazione**

**01.04.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

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

## Pavimentazione stradale in bitumi

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.04.03.R01 Accettabilità della classe

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

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

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

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

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

- Valore della penetrazione [ $\times 0,1$  mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

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

- Punto di rammollimento [ $^{\circ}\text{C}$ ]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

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

- Punto di rottura - valore massimo [ $^{\circ}\text{C}$ ]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

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

- Punto di infiammabilità - valore minimo [ $^{\circ}\text{C}$ ]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

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

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

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

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

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

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

Metodo di Prova: UNI EN 1426

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

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

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

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.03.A01 Buche

### 01.04.03.A02 Difetti di pendenza

### 01.04.03.A03 Distacco

### 01.04.03.A04 Fessurazioni

### 01.04.03.A05 Sollevamento

### 01.04.03.A06 Usura manto stradale

### 01.04.03.A07 Basso grado di riciclabilità

### 01.04.03.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

# Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

Le pavimentazioni stradali in lastricati lapidei trovano il loro impiego oltre che per fattori estetici, soprattutto per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione del tipo di strada che è quasi sempre rappresentata da percorsi urbani e inerenti a centri storici. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione del tipo d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie le pietre come i cubetti di porfido, blocchi di basalto, ecc..

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.04.04.A01 Degrado sigillante**

**01.04.04.A02 Deposito superficiale**

**01.04.04.A03 Rottura**

**01.04.04.A04 Sollevamento e distacco dal supporto**

**01.04.04.A05 Basso grado di riciclabilità**

## **ARREDO URBANO E VERDE**

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 02.01 Aree a verde
- 02.02 Arredo urbano

## Aree a verde

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.01.R01 Integrazione degli spazi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 02.01.R02 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

**Livello minimo della prestazione:**

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

#### 02.01.R03 Salvaguardia del sistema del verde

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

#### 02.01.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Alberi
- 02.01.02 Terra di coltivo

## **Alberi**

**Unità Tecnologica: 02.01****Aree a verde**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.01.01.A01 Crescita confusa****02.01.01.A02 Malattie a carico delle piante****02.01.01.A03 Presenza di insetti****02.01.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone**

## **Terra di coltivo**

**Unità Tecnologica: 02.01****Aree a verde**

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

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.01.02.A01 Presenza di ciottoli e sassi****02.01.02.A02 Presenza di radici ed erbe****02.01.02.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

## Arredo urbano

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

- 02.02.01 Cestini portarifiuti in alluminio
- 02.02.02 Colonnini dissuasori
- 02.02.03 Dissuasori detraibili manualmente
- 02.02.04 Fioriere in acciaio
- 02.02.05 Panchine in alluminio
- 02.02.06 Porta ceneri per spazi pubblici
- 02.02.07 Portacicli

## Cestini portarifiuti in alluminio

Unità Tecnologica: 02.02

Arredo urbano

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma e dimensioni diversi. Sono realizzati in alluminio e possono essere colorati con finitura RAL diversa. Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Deposito superficiale

02.02.01.A02 Instabilità ancoraggi

02.02.01.A03 Basso grado di riciclabilità

## Colonnini dissuasori

Unità Tecnologica: 02.02

Arredo urbano

I colonnini dissuasori sono dispositivi stradali con funzione di separazione di aree destinate al traffico veicolare da altre aree con altra destinazione (pedonale, parcheggi, ciclabile, ecc.). In genere i colonnini vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali esistenti per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: a) colonne a blocchi; b) cordolature; c) pali. La funzione di impedimento svolta dai colonnini dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Alterazione cromatica

02.02.02.A02 Deposito superficiale

02.02.02.A03 Rottura

02.02.02.A04 Variazione sagoma

02.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità

## Dissuasori detraibili manualmente

Unità Tecnologica: 02.02

Arredo urbano

Sono elementi che possono essere alzati o abbassati manualmente. Essi trovano alloggiamento in vani tecnologici predisposti nel piano stradale garantendo il minimo impatto. In genere vengono utilizzati per limitare o regolarizzare i flussi di traffico in zone diverse della città (centri storici, aree vincolate, scuole, parcheggi, ecc.) in maniera permanente o temporanea.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.03.A01 Alterazione cromatica

02.02.03.A02 Deposito superficiale

**02.02.03.A03 Rottura**

**02.02.03.A04 Variazione sagoma**

**02.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 02.02.04**

## **Fioriere in acciaio**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Arredo urbano**

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali, realizzate in acciaio inox lucido e satinato, acciaio zincato e pre-verniciato, acciaio corten, ecc., contraddistinte da forme e dimensioni diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.02.04.A01 Alterazione cromatica**

**02.02.04.A02 Corrosione**

**02.02.04.A03 Deposito superficiale**

**02.02.04.A04 Macchie e graffi**

**02.02.04.A05 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 02.02.05**

## **Panchine in alluminio**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Arredo urbano**

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

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

**02.02.05.R01 Resistenza agli attacchi da funghi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle classi di rischio di attacco biologico di riferimento, individuata generalmente nella classe di rischio n. 4.

**02.02.05.R02 Resistenza alla corrosione**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.

**02.02.05.R03 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

**02.02.05.R04 Sicurezza alla stabilità**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le panchine fisse dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.02.05.A01 Alterazione cromatica**

**02.02.05.A02 Corrosione**

**02.02.05.A03 Deposito superficiale**

**02.02.05.A04 Instabilità degli ancoraggi**

**02.02.05.A05 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 02.02.06**

**Porta ceneri per spazi pubblici**

Unità Tecnologica: 02.02

Arredo urbano

Si tratta di sistemi composti da elementi spegni sigarette e porta ceneri realizzati in materiali, geometrie e dimensioni diverse. Il loro utilizzo ha come finalità quello di evitare la dispersione di ceneri e di mozziconi (cicche) a carico dei rivestimenti delle pavimentazioni esterne che potrebbero subire alterazioni superficiali.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.02.06.A01 Deposito superficiale**

**02.02.06.A02 Instabilità ancoraggi**

**02.02.06.A03 Basso grado di riciclabilità**

**Elemento Manutenibile: 02.02.07**

**Portacicli**

Unità Tecnologica: 02.02

Arredo urbano

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.02.07.A01 Corrosione**

**02.02.07.A02 Presenza di ostacoli**

**02.02.07.A03 Sganciamenti**

**02.02.07.A04 Basso grado di riciclabilità**

# **IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI**

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 03.01 Impianto elettrico
- 03.02 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 03.03 Impianto di illuminazione

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

### 03.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.01.R05 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.01.R07 Montabilità/Smontabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **03.01.R08 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **03.01.R09 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **03.01.R10 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

### **03.01.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

**Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

### **03.01.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

### **03.01.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **03.01.R14 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

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

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

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

---

- 03.01.01 Canalizzazioni in PVC
- 03.01.02 Contatore di energia
- 03.01.03 Fusibili
- 03.01.04 Interruttori
- 03.01.05 Presa interbloccata
- 03.01.06 Prese e spine
- 03.01.07 Quadri di bassa tensione
- 03.01.08 Relè termici
- 03.01.09 Sezionatore

## Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.01.01.R01 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.01.01.R02 Stabilità chimico reattiva

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.01.01.A01 Deformazione**

**03.01.01.A02 Fessurazione**

**03.01.01.A03 Fratturazione**

**03.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica**

**03.01.01.A05 Non planarità**

## Contatore di energia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.01.02.A01 Anomalie display**

**03.01.02.A02 Corti circuiti**

**03.01.02.A03 Difetti delle connessioni**

# Fusibili

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.01.03.A01 Depositi vari**

**03.01.03.A02 Difetti di funzionamento**

**03.01.03.A03 Mancanza certificazione ecologica**

**03.01.03.A04 Umidità**

Elemento Manutenibile: 03.01.04

# Interruttori

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF<sub>6</sub> di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**03.01.04.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.01.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**

**03.01.04.A02 Anomalie delle molle**

**03.01.04.A03 Anomalie degli sganciatori**

**03.01.04.A04 Corto circuiti**

**03.01.04.A05 Difetti agli interruttori**

**03.01.04.A06 Difetti di taratura**

**03.01.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.01.04.A08 Mancanza certificazione ecologica**

**03.01.04.A09 Surriscaldamento**

**Elemento Manutenibile: 03.01.05**

## **Presa interbloccata**

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto elettrico**

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.

Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

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

#### **03.01.05.R01 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.

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

L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.

#### **03.01.05.R02 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

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

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.05.A01 Corto circuiti**

**03.01.05.A02 Difetti agli interruttori**

**03.01.05.A03 Difetti di taratura**

**03.01.05.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.01.05.A05 Mancanza certificazione ecologica**

**03.01.05.A06 Surriscaldamento**

**Elemento Manutenibile: 03.01.06**

## **Prese e spine**

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto elettrico**

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a

pavimento (cassette).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.01.06.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.01.06.A01 Anomalie di funzionamento

### 03.01.06.A02 Corto circuiti

### 03.01.06.A03 Disconnessione dell'alimentazione

### 03.01.06.A04 Mancanza certificazione ecologica

### 03.01.06.A05 Surriscaldamento

### 03.01.06.A06 Campi elettromagnetici

**Elemento Manutenibile: 03.01.07**

## Quadri di bassa tensione

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto elettrico**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.01.07.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.01.07.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.01.07.A01 Anomalie dei contattori

### 03.01.07.A02 Anomalie di funzionamento

### 03.01.07.A03 Anomalie dei fusibili

### 03.01.07.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

- 03.01.07.A05 Anomalie dei magnetotermici**
- 03.01.07.A06 Anomalie dei relè**
- 03.01.07.A07 Anomalie della resistenza**
- 03.01.07.A08 Anomalie delle spie di segnalazione**
- 03.01.07.A09 Anomalie dei termostati**
- 03.01.07.A10 Campi elettromagnetici**
- 03.01.07.A11 Depositi di materiale**
- 03.01.07.A12 Difetti agli interruttori**

**Elemento Manutenibile: 03.01.08**

## Relè termici

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto elettrico**

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.01.08.A01 Anomalie dei dispositivi di comando**
- 03.01.08.A02 Anomalie della lamina**
- 03.01.08.A03 Difetti di regolazione**
- 03.01.08.A04 Difetti di serraggio**
- 03.01.08.A05 Difetti dell'oscillatore**
- 03.01.08.A06 Mancanza certificazione ecologica**

**Elemento Manutenibile: 03.01.09**

## Sezionatore

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto elettrico**

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

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

#### **03.01.09.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.09.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**

**03.01.09.A02 Anomalie delle molle**

**03.01.09.A03 Anomalie degli sganciatori**

**03.01.09.A04 Corto circuiti**

**03.01.09.A05 Difetti delle connessioni**

**03.01.09.A06 Difetti ai dispositivi di manovra**

**03.01.09.A07 Difetti di stabilità**

**03.01.09.A08 Difetti di taratura**

**03.01.09.A09 Surriscaldamento**

# Impianto di smaltimento acque meteoriche

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.02.R01 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

**Livello minimo della prestazione:**

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

### 03.02.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.02.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- ° 03.02.02 Collettori di scarico
- ° 03.02.03 Cuffie parafoglie in metallo
- ° 03.02.04 Pozzetti e caditoie
- ° 03.02.05 Scossaline
- ° 03.02.06 Torretta di sfiato

## Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.02.01.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

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

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

#### 03.02.01.R02 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

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

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.02.01.A01 Alterazioni cromatiche

#### 03.02.01.A02 Deformazione

#### 03.02.01.A03 Deposito superficiale

#### 03.02.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

#### 03.02.01.A05 Distacco

#### 03.02.01.A06 Errori di pendenza

#### 03.02.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

#### 03.02.01.A08 Presenza di vegetazione

#### 03.02.01.A09 Perdita di fluido

## Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

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

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
  - domanda biochimica di ossigeno (BOD);
  - presenza di solfati;
  - tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
  - velocità e condizioni di turbolenza;
  - pH;
  - ventilazione dei collettori di fognatura;
  - esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.
- La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

### 03.02.02.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.02.02.A01 Accumulo di grasso

### 03.02.02.A02 Corrosione

### 03.02.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

### 03.02.02.A04 Erosione

### 03.02.02.A05 Odori sgradevoli

### 03.02.02.A06 Penetrazione di radici

### 03.02.02.A07 Sedimentazione

### 03.02.02.A08 Incrostazioni

**Elemento Manutenibile: 03.02.03**

## Cuffie parafoglie in metallo

Questo dispositivo viene posizionato sulla testa dei pluviali per impedire che materiali di risulta quali foglie, terriccio, ghiaia, nidi, ecc. possano essere trasportati dalle acque piovane andando così ad intasare il sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere realizzate in materiale metallico (acciaio zincato).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.02.03.A01 Accumuli vari**

**03.02.03.A02 Alterazioni cromatiche**

**03.02.03.A03 Corrosione**

**03.02.03.A04 Deposito superficiale**

**03.02.03.A05 Difetti di ancoraggio**

**03.02.03.A06 Ristagni di acqua**

**03.02.03.A07 Mancanza certificazione ecologica**

### Elemento Manutenibile: 03.02.04

## Pozzetti e caditoie

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.02.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

#### 03.02.04.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass.

Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

#### 03.02.04.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **03.02.04.R04 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

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

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

#### **03.02.04.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

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

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

#### **03.02.04.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

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

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.02.04.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni**

#### **03.02.04.A02 Difetti dei chiusini**

#### **03.02.04.A03 Erosione**

#### **03.02.04.A04 Intasamento**

#### **03.02.04.A05 Odori sgradevoli**

#### **03.02.04.A06 Accumulo di grasso**

#### **03.02.04.A07 Incrostazioni**

### **Elemento Manutenibile: 03.02.05**

## **Scossaline**

**Unità Tecnologica: 03.02**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture

che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;
- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.02.05.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prescrizioni minime da rispettare, in base al materiale, sono quelle indicate dalle norme specifiche per il tipo di materiale con cui sono realizzate.

### 03.02.05.R02 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le scossaline devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non comprometterne la stabilità e la funzionalità.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.02.05.A01 Alterazioni cromatiche

### 03.02.05.A02 Corrosione

### 03.02.05.A03 Deformazione

### 03.02.05.A04 Deposito superficiale

### 03.02.05.A05 Difetti di montaggio

### 03.02.05.A06 Difetti di serraggio

### 03.02.05.A07 Distacco

### 03.02.05.A08 Presenza di vegetazione

### 03.02.05.A09 Mancanza certificazione ecologica

## Elemento Manutenibile: 03.02.06

## Torretta di sfiato

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

La torretta di sfiato consente di immettere nell'aria esterna le esalazioni provenienti dall'impianto di scarico; in genere è realizzata in PVC rigido opportunamente coibentata e dotata di campana di protezione superiore per evitare le infiltrazioni di acque meteoriche.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.02.06.A01 Alterazioni cromatiche

### 03.02.06.A02 Deformazione

### 03.02.06.A03 Difetti di montaggio

**03.02.06.A04 Fessurazioni, microfessurazioni**

**03.02.06.A05 Mancanza certificazione ecologica**

# Impianto di illuminazione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.03.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.03.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.03.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.03.01 Diffusori
- ° 03.03.02 Lampioni a braccio
- ° 03.03.03 Lampioni singoli
- ° 03.03.04 Pali in acciaio

## Diffusori

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.03.01.R01 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

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

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.03.01.A01 Deposito superficiale

#### 03.03.01.A02 Difetti di illuminazione

#### 03.03.01.A03 Difetti di tenuta

#### 03.03.01.A04 Rotture

## Lampioni a braccio

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo o in alluminio o in materie plastiche. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.03.02.R01 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

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

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.03.02.R02 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

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

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **03.03.02.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

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

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **03.03.02.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

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

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

### **03.03.02.R05 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

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

Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:

- zona A: nessuno;
- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 µm, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione, il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza;
- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.02.A01 Abbassamento del livello di illuminazione**

### **03.03.02.A02 Alterazione cromatica**

### **03.03.02.A03 Anomalie dei corpi illuminanti**

### **03.03.02.A04 Anomalie del rivestimento**

### **03.03.02.A05 Corrosione**

### **03.03.02.A06 Depositi superficiali**

### **03.03.02.A07 Difetti di messa a terra**

### **03.03.02.A08 Difetti di serraggio**

### **03.03.02.A09 Difetti di stabilità**

### **03.03.02.A10 Difetti di illuminazione**

## **Elemento Manutenibile: 03.03.03**

## **Lampioni singoli**

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di illuminazione**

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.03.03.R01 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.03.03.R02 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.03.03.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 03.03.03.R04 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

**Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:

- zona A: nessuno;
- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 µm, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione, il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza;
- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.

### 03.03.03.R05 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.03.03.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

### 03.03.03.A02 Decolorazione

### 03.03.03.A03 Deposito superficiale

### 03.03.03.A04 Difetti di messa a terra

### 03.03.03.A05 Difetti di serraggio

### 03.03.03.A06 Difetti di stabilità

### 03.03.03.A07 Patina biologica

### 03.03.03.A08 Difetti di illuminazione

## Pali in acciaio

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.03.04.R01 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.03.04.R02 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti dei pali devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.03.04.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i pali devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.03.04.R04 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 40.

#### 03.03.04.R05 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.03.04.A01 Anomalie del rivestimento

#### 03.03.04.A02 Corrosione

#### 03.03.04.A03 Difetti di messa a terra

**03.03.04.A04 Difetti di serraggio**

**03.03.04.A05 Difetti di stabilità**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PROGETTO DI QUALIFICAZIONE URBANISTICO-COMMERCIALE DEL LUOGO  
NATURALE DEL COMMERCIO URBANO DEL COMUNE DI DRONERO  
ADDENSAMENTO COMMERCIALE A1

**COMMITTENTE:** Comune di Dronero

22/11/2018, Dronero

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Giuseppe Barbero)

STUDIO DI ARCHITETTURA BARBERO



# Adattabilità degli spazi

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.04</b> | <b>Dissuasori</b>                                           |
| 01.01.04.R01    | Requisito: Integrazione degli spazi                         |
| <b>01.01.06</b> | <b>Marciapiede</b>                                          |
| 01.01.06.R01    | Requisito: Accessibilità ai marciapiedi                     |

## 02 - ARREDO URBANO E VERDE

### 02.01 - Aree a verde

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>02.01</b> | <b>Aree a verde</b>                                         |
| 02.01.R01    | Requisito: Integrazione degli spazi                         |

# Adattabilità delle finiture

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.07</b> | <b>Pavimentazione pedonale in granito</b>                                  |
| 01.01.07.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                                       |
| <b>01.01.11</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>                           |
| 01.01.11.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi |

# Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                                                                |
| 03.01.R11    | Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici |

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

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Segnaletica stradale orizzontale</b>                                                  |
| 01.03.R09    | Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti |

# Controllabilità tecnologica

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>Canalette</b>                                                |
| 01.01.01.R01    | Requisito: Adattabilità della pendenza                          |
| <b>01.01.02</b> | <b>Chiusini e pozzetti</b>                                      |
| 01.01.02.R01    | Requisito: Aerazione                                            |
| <b>01.01.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b> |
| 01.01.09.R02    | Requisito: Assorbimento dell'acqua                              |

### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.03.05</b> | <b>Inserti stradali</b>                                     |
| 01.03.05.R01    | Requisito: Adattabilità dimensionale                        |

### 01.04 - Strade

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.04.03</b> | <b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>                    |
| 01.04.03.R01    | Requisito: Accettabilità della classe                       |

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.03.02</b> | <b>Lampioni a braccio</b>                                   |
| 03.03.02.R05    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |
| <b>03.03.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                                     |
| 03.03.03.R04    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |
| <b>03.03.04</b> | <b>Pali in acciaio</b>                                      |
| 03.03.04.R04    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |

## Di manutenibilità

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.02.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 03.02.04.R04    | Requisito: Pulibilità                                       |

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.01</b> | <b>Aree pedonali e marciapiedi</b>                                                  |
| 01.01.R02    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale |
| 01.01.R04    | Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione        |
| 01.01.R06    | Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere                                     |

### 01.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Segnaletica stradale verticale</b>                                               |
| 01.02.R03    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale |
| 01.02.R05    | Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione        |

### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Segnaletica stradale orizzontale</b>                                             |
| 01.03.R05    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale |
| 01.03.R07    | Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione        |

### 01.04 - Strade

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Strade</b>                                                                |
| 01.04.R03    | Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione |

## 02 - ARREDO URBANO E VERDE

### 02.01 - Aree a verde

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>02.01</b> | <b>Aree a verde</b>                                                          |
| 02.01.R04    | Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione |

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                   |
| 03.01.R09    | Requisito: Certificazione ecologica                         |

### 03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.02</b> | <b>Impianto di smaltimento acque meteoriche</b>             |
| 03.02.R02    | Requisito: Certificazione ecologica                         |

# Di stabilità

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.03</b> | <b>Cordoli e bordure</b>                                              |
| 01.01.03.R01    | Requisito: Resistenza a compressione                                  |
| <b>01.01.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>       |
| 01.01.09.R03    | Requisito: Resistenza alla compressione                               |
| <b>01.01.10</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                                      |
| 01.01.10.R03    | Requisito: Resistenza meccanica                                       |
| <b>01.01.11</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>                      |
| 01.01.11.R02    | Requisito: Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi |

## 02 - ARREDO URBANO E VERDE

### 02.02 - Arredo urbano

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>02.02.05</b> | <b>Panchine in alluminio</b>                                |
| 02.02.05.R03    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| 02.02.05.R04    | Requisito: Sicurezza alla stabilità                         |

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                   |
| 03.01.R08    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

### 03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>03.02.01</b> | <b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>          |
| 03.02.01.R02    | Requisito: Resistenza al vento                                   |
| <b>03.02.02</b> | <b>Collettori di scarico</b>                                     |
| 03.02.02.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta                |
| 03.02.02.R03    | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| <b>03.02.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                       |
| 03.02.04.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta                |
| 03.02.04.R05    | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| 03.02.04.R06    | Requisito: Resistenza meccanica                                  |
| <b>03.02.05</b> | <b>Scossaline</b>                                                |
| 03.02.05.R02    | Requisito: Resistenza al vento                                   |

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.03</b>    | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 03.03.R02       | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>03.03.02</b> | <b>Lampioni a braccio</b>                                   |
| 03.03.02.R04    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>03.03.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                                     |
| 03.03.03.R05    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>03.03.04</b> | <b>Pali in acciaio</b>                                      |
| 03.03.04.R05    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

## Durabilità tecnologica

### 01 - OPERE STRADALI.

#### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b> |
| 01.01.09.R01    | Requisito: Accettabilità                                        |

# Facilità d'intervento

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.01</b> | <b>Aree pedonali e marciapiedi</b>                          |
| 01.01.R01    | Requisito: Accessibilità                                    |

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b>    | <b>Impianto elettrico</b>                                   |
| 03.01.R07       | Requisito: Montabilità/Smontabilità                         |
| <b>03.01.07</b> | <b>Quadri di bassa tensione</b>                             |
| 03.01.07.R01    | Requisito: Accessibilità                                    |
| 03.01.07.R02    | Requisito: Identificabilità                                 |

# Funzionalità d'uso

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b>    | <b>Impianto elettrico</b>                                         |
| 03.01.R02       | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |
| <b>03.01.04</b> | <b>Interruttori</b>                                               |
| 03.01.04.R01    | Requisito: Comodità di uso e manovra                              |
| <b>03.01.05</b> | <b>Presa interbloccata</b>                                        |
| 03.01.05.R01    | Requisito: Affidabilità                                           |
| 03.01.05.R02    | Requisito: Comodità di uso e manovra                              |
| <b>03.01.06</b> | <b>Prese e spine</b>                                              |
| 03.01.06.R01    | Requisito: Comodità di uso e manovra                              |
| <b>03.01.09</b> | <b>Sezionatore</b>                                                |
| 03.01.09.R01    | Requisito: Comodità di uso e manovra                              |

### 03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.02.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 03.02.04.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata          |

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.03.02</b> | <b>Lampioni a braccio</b>                                   |
| 03.03.02.R01    | Requisito: Efficienza luminosa                              |
| 03.03.02.R02    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                        |
| <b>03.03.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                                     |
| 03.03.03.R01    | Requisito: Efficienza luminosa                              |
| 03.03.03.R02    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                        |
| <b>03.03.04</b> | <b>Pali in acciaio</b>                                      |
| 03.03.04.R01    | Requisito: Efficienza luminosa                              |
| 03.03.04.R02    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                        |

# Funzionalità tecnologica

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Segnaletica stradale verticale</b>                       |
| 01.02.R01    | Requisito: Percettibilità                                   |
| 01.02.R02    | Requisito: Rifrangenza                                      |

### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Segnaletica stradale orizzontale</b>                     |
| 01.03.R01    | Requisito: Colore                                           |
| 01.03.R02    | Requisito: Resistenza al derapaggio                         |
| 01.03.R03    | Requisito: Retroriflessione                                 |
| 01.03.R04    | Requisito: Riflessione alla luce                            |

# Gestione dei rifiuti

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

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

### 01.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Segnaletica stradale verticale</b>                             |
| 01.02.R04    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati |
| 01.02.R07    | Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione                  |

### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Segnaletica stradale orizzontale</b>                           |
| 01.03.R06    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati |

# Monitoraggio del sistema edificio-impianti

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                   |
| 03.01.R10    | Requisito: Controllo consumi                                |

# Olfattivi

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.02.02</b> | <b>Collettori di scarico</b>                                |
| 03.02.02.R02    | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli      |
| <b>03.02.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 03.02.04.R03    | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli      |

# Protezione antincendio

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b>    | <b>Impianto elettrico</b>                                   |
| 03.01.R03       | Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio       |
| <b>03.01.01</b> | <b>Canalizzazioni in PVC</b>                                |
| 03.01.01.R01    | Requisito: Resistenza al fuoco                              |

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.10</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                            |
| 01.01.10.R01    | Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive          |

## 02 - ARREDO URBANO E VERDE

### 02.02 - Arredo urbano

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>02.02.05</b> | <b>Panchine in alluminio</b>                                |
| 02.02.05.R01    | Requisito: Resistenza agli attacchi da funghi               |
| 02.02.05.R02    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01.01</b> | <b>Canalizzazioni in PVC</b>                                |
| 03.01.01.R02    | Requisito: Stabilità chimico reattiva                       |

# Protezione dai rischi d'intervento

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.10</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                            |
| 01.01.10.R02    | Requisito: Resistenza all'acqua                             |

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                   |
| 03.01.R06    | Requisito: Limitazione dei rischi di intervento             |

# Protezione elettrica

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                   |
| 03.01.R05    | Requisito: Isolamento elettrico                             |

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.03.02</b> | <b>Lampioni a braccio</b>                                   |
| 03.03.02.R03    | Requisito: Isolamento elettrico                             |
| <b>03.03.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                                     |
| 03.03.03.R03    | Requisito: Isolamento elettrico                             |
| <b>03.03.04</b> | <b>Pali in acciaio</b>                                      |
| 03.03.04.R03    | Requisito: Isolamento elettrico                             |

# Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

02 - ARREDO URBANO E VERDE

02.01 - Aree a verde

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>02.01</b> | <b>Aree a verde</b>                                                                                      |
| 02.01.R02    | Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali |
| 02.01.R03    | Requisito: Salvaguardia del sistema del verde                                                            |

# Salvaguardia del ciclo dell'acqua

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>01.01</b> | <b>Aree pedonali e marciapiedi</b>                                  |
| 01.01.R05    | Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante |

# Sicurezza d'intervento

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                              |
| 03.01.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale |
| 03.01.R04    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                                   |

# Sicurezza d'uso

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.05</b> | <b>Limitatori di sosta</b>                                  |
| 01.01.05.R01    | Requisito: Conformità alle norme stradali                   |
| <b>01.01.12</b> | <b>Rampe di raccordo</b>                                    |
| 01.01.12.R01    | Requisito: Accessibilità alle rampe                         |

### 01.04 - Strade

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.04.01</b> | <b>Carreggiata</b>                                          |
| 01.04.01.R01    | Requisito: Accessibilità                                    |

# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.01</b> | <b>Aree pedonali e marciapiedi</b>                                                              |
| 01.01.R08    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità  |
| 01.01.R09    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità |

### 01.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Segnaletica stradale verticale</b>                                                          |
| 01.02.R06    | Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita      |
| 01.02.R08    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità |

### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Segnaletica stradale orizzontale</b>                                                        |
| 01.03.R08    | Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita      |
| 01.03.R10    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità |

### 01.04 - Strade

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Strade</b>                                                                                   |
| 01.04.R01    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità |
| 01.04.R02    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità  |

## 02 - ARREDO URBANO E VERDE

### 02.02 - Arredo urbano

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>02.02</b> | <b>Arredo urbano</b>                                                                           |
| 02.02.R01    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità |

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                                                       |
| 03.01.R13    | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità |
| 03.01.R14    | Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita       |

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>03.03</b> | <b>Impianto di illuminazione</b>                                                          |
| 03.03.R03    | Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita |

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>03.03.01</b> | <b>Diffusori</b>                                                     |
| 03.03.01.R01    | Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione |

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.01</b> | <b>Impianto elettrico</b>                                   |
| 03.01.R12    | Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria      |

# Utilizzo razionale delle risorse idriche

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.02</b> | <b>Impianto di smaltimento acque meteoriche</b>             |
| 03.02.R01    | Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche |

# Visivi

## 01 - OPERE STRADALI.

### 01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.01.14</b> | <b>Sistemi di illuminazione</b>                             |
| 01.01.14.R01    | Requisito: Controllo del flusso luminoso                    |

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.02.01</b> | <b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>     |
| 03.02.01.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |
| <b>03.02.05</b> | <b>Scossaline</b>                                           |
| 03.02.05.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>03.03</b> | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 03.03.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso    |

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PROGETTO DI QUALIFICAZIONE URBANISTICO-COMMERCIALE DEL LUOGO  
NATURALE DEL COMMERCIO URBANO DEL COMUNE DI DRONERO  
ADDENSAMENTO COMMERCIALE A1

**COMMITTENTE:** Comune di Dronero

22/11/2018, Dronero

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Giuseppe Barbero)

STUDIO DI ARCHITETTURA BARBERO



**01 - OPERE STRADALI.****01.01 - Aree pedonali e marciapiedi**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                               | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>Canalette</b>                                                |                   |                |
| 01.01.01.C03    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.01.C02    | Controllo: Controllo cigli e cunette                            | Controllo         | ogni 3 mesi    |
| 01.01.01.C01    | Controllo: Controllo canalizzazioni                             | Controllo         | ogni 6 mesi    |
| <b>01.01.02</b> | <b>Chiusini e pozzetti</b>                                      |                   |                |
| 01.01.02.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.02.C01    | Controllo: Controllo chiusini d'ispezione                       | Aggiornamento     | ogni anno      |
| <b>01.01.03</b> | <b>Cordoli e bordure</b>                                        |                   |                |
| 01.01.03.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.03.C01    | Controllo: Controllo generale                                   | Controllo         | ogni anno      |
| <b>01.01.04</b> | <b>Dissuasori</b>                                               |                   |                |
| 01.01.04.C04    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.04.C01    | Controllo: Controllo dell'integrità                             | Controllo a vista | ogni mese      |
| 01.01.04.C02    | Controllo: Controllo elementi di unione                         | Controllo         | ogni mese      |
| 01.01.04.C03    | Controllo: Controllo posizionamento                             | Controllo         | ogni mese      |
| <b>01.01.05</b> | <b>Limitatori di sosta</b>                                      |                   |                |
| 01.01.05.C03    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.05.C01    | Controllo: Controllo dell'integrità                             | Aggiornamento     | ogni mese      |
| 01.01.05.C02    | Controllo: Controllo posizionamento                             | Controllo a vista | ogni mese      |
| <b>01.01.06</b> | <b>Marciapiede</b>                                              |                   |                |
| 01.01.06.C03    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.06.C04    | Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli              | Verifica          | quando occorre |
| 01.01.06.C02    | Controllo: Controllo spazi                                      | Controllo         | ogni mese      |
| 01.01.06.C01    | Controllo: Controllo pavimentazione                             | Aggiornamento     | ogni 3 mesi    |
| <b>01.01.07</b> | <b>Pavimentazione pedonale in granito</b>                       |                   |                |
| 01.01.07.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.07.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista               | Controllo a vista | ogni anno      |
| <b>01.01.08</b> | <b>Pavimentazione pedonale in lastre di pietra</b>              |                   |                |
| 01.01.08.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.08.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista               | Controllo a vista | ogni anno      |
| <b>01.01.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b> |                   |                |
| 01.01.09.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.09.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista               | Aggiornamento     | ogni 6 mesi    |
| <b>01.01.10</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                                |                   |                |
| 01.01.10.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.10.C03    | Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche         | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.10.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista               | Controllo a vista | ogni anno      |
| <b>01.01.11</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>                |                   |                |
| 01.01.11.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità                 | Controllo         | quando occorre |
| 01.01.11.C03    | Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche         | Controllo         | quando occorre |

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                  | Tipologia     | Frequenza      |
|-----------------|----------------------------------------------------|---------------|----------------|
| 01.01.11.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista  | Aggiornamento | ogni 12 mesi   |
| <b>01.01.12</b> | <b>Rampe di raccordo</b>                           |               |                |
| 01.01.12.C04    | Controllo: Integrazione con la segnaletica         | Controllo     | quando occorre |
| 01.01.12.C05    | Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli | Verifica      | quando occorre |
| 01.01.12.C02    | Controllo: Controllo ostacoli                      | Controllo     | ogni giorno    |
| 01.01.12.C01    | Controllo: Controllo generale                      | Aggiornamento | ogni mese      |
| 01.01.12.C03    | Controllo: Verifica della pendenza                 | Controllo     | ogni 6 mesi    |
| <b>01.01.13</b> | <b>Segnaletica</b>                                 |               |                |
| 01.01.13.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità    | Controllo     | quando occorre |
| 01.01.13.C01    | Controllo: Controllo dello stato                   | Controllo     | ogni 6 mesi    |
| <b>01.01.14</b> | <b>Sistemi di illuminazione</b>                    |               |                |
| 01.01.14.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità    | Controllo     | quando occorre |
| 01.01.14.C01    | Controllo: Controllo generale                      | Controllo     | ogni 3 mesi    |

## 01.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli               | Tipologia | Frequenza      |
|-----------------|-------------------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>01.02.01</b> | <b>Cartelli segnaletici</b>                     |           |                |
| 01.02.01.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 01.02.01.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni 3 mesi    |
| <b>01.02.02</b> | <b>Cavalletti porta segnali mobili</b>          |           |                |
| 01.02.02.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 01.02.02.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni 3 mesi    |
| <b>01.02.03</b> | <b>Lampeggianti a LED</b>                       |           |                |
| 01.02.03.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 01.02.03.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni settimana |
| <b>01.02.04</b> | <b>Passaggio pedonale retroilluminato</b>       |           |                |
| 01.02.04.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 01.02.04.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni mese      |
| <b>01.02.05</b> | <b>Sostegni, supporti e accessori vari</b>      |           |                |
| 01.02.05.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 01.02.05.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni 6 mesi    |

## 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli               | Tipologia | Frequenza      |
|-----------------|-------------------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>01.03.01</b> | <b>Altri segnali</b>                            |           |                |
| 01.03.01.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 01.03.01.C01    | Controllo: Controllo dello stato                | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.02</b> | <b>Attraversamenti ciclabili</b>                |           |                |
| 01.03.02.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 01.03.02.C01    | Controllo: Controllo dello stato                | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.03</b> | <b>Attraversamenti pedonali</b>                 |           |                |
| 01.03.03.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                       | Tipologia | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| 01.03.03.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.04</b> | <b>Frecce direzionali</b>                               |           |                |
| 01.03.04.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.03.04.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni settimana |
| <b>01.03.05</b> | <b>Inserti stradali</b>                                 |           |                |
| 01.03.05.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.03.05.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.06</b> | <b>Iscrizioni e simboli</b>                             |           |                |
| 01.03.06.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.03.06.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.07</b> | <b>Isole di traffico</b>                                |           |                |
| 01.03.07.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.03.07.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.08</b> | <b>Strisce di delimitazione</b>                         |           |                |
| 01.03.08.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.03.08.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.09</b> | <b>Strisce longitudinali</b>                            |           |                |
| 01.03.09.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.03.09.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.10</b> | <b>Strisce trasversali</b>                              |           |                |
| 01.03.10.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.03.10.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.03.11</b> | <b>Vernici segnaletiche</b>                             |           |                |
| 01.03.11.C02    | Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche | Controllo | quando occorre |
| 01.03.11.C01    | Controllo: Controllo dello stato                        | Controllo | ogni 3 mesi    |

## 01.04 - Strade

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                       | Tipologia | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>01.04.01</b> | <b>Carreggiata</b>                                      |           |                |
| 01.04.01.C02    | Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli      | Verifica  | quando occorre |
| 01.04.01.C01    | Controllo: Controllo carreggiata                        | Controllo | ogni mese      |
| <b>01.04.02</b> | <b>Marcia piede</b>                                     |           |                |
| 01.04.02.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.04.02.C03    | Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli      | Verifica  | quando occorre |
| 01.04.02.C01    | Controllo: Controllo pavimentazione                     | Controllo | ogni mese      |
| <b>01.04.03</b> | <b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>                |           |                |
| 01.04.03.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.04.03.C03    | Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche | Controllo | quando occorre |
| 01.04.03.C01    | Controllo: Controllo manto stradale                     | Controllo | ogni 3 mesi    |
| <b>01.04.04</b> | <b>Pavimentazione stradale in lastricati lapidei</b>    |           |                |
| 01.04.04.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità         | Controllo | quando occorre |
| 01.04.04.C01    | Controllo: Controllo pavimentazione                     | Controllo | ogni mese      |

**02 - ARREDO URBANO E VERDE****02.01 - Aree a verde**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                          | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| <b>02.01.01</b> | <b>Alberi</b>                                              |                   |                |
| 02.01.01.C04    | Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone | Controllo         | quando occorre |
| 02.01.01.C02    | Controllo: Controllo malattie                              | Aggiornamento     | ogni settimana |
| 02.01.01.C03    | Controllo: Controllo delle specie vegetali                 | Controllo a vista | ogni mese      |
| 02.01.01.C01    | Controllo: Controllo generale                              | Aggiornamento     | ogni 6 mesi    |
| <b>02.01.02</b> | <b>Terra di coltivo</b>                                    |                   |                |
| 02.01.02.C01    | Controllo: Controllo composizione                          | Controllo         | quando occorre |
| 02.01.02.C02    | Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche    | Controllo         | quando occorre |

**02.02 - Arredo urbano**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli               | Tipologia | Frequenza      |
|-----------------|-------------------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>02.02.01</b> | <b>Cestini portarifiuti in alluminio</b>        |           |                |
| 02.02.01.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 02.02.01.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni 3 mesi    |
| <b>02.02.02</b> | <b>Colonnini dissuasori</b>                     |           |                |
| 02.02.02.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 02.02.02.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni 3 mesi    |
| <b>02.02.03</b> | <b>Dissuasori detraibili manualmente</b>        |           |                |
| 02.02.03.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 02.02.03.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni 3 mesi    |
| <b>02.02.04</b> | <b>Fioriere in acciaio</b>                      |           |                |
| 02.02.04.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 02.02.04.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni mese      |
| <b>02.02.05</b> | <b>Panchine in alluminio</b>                    |           |                |
| 02.02.05.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 02.02.05.C01    | Controllo: Controllo integrità                  | Controllo | ogni mese      |
| <b>02.02.06</b> | <b>Porta ceneri per spazi pubblici</b>          |           |                |
| 02.02.06.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 02.02.06.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Controllo | ogni 3 mesi    |
| <b>02.02.07</b> | <b>Portacicli</b>                               |           |                |
| 02.02.07.C02    | Controllo: Controllo del grado di riciclabilità | Controllo | quando occorre |
| 02.02.07.C01    | Controllo: Controllo generale                   | Verifica  | ogni mese      |

**03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI****03.01 - Impianto elettrico**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli              | Tipologia                            | Frequenza   |
|-----------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| <b>03.01.01</b> | <b>Canalizzazioni in PVC</b>                   |                                      |             |
| 03.01.01.C01    | Controllo: Controllo generale                  | Controllo a vista                    | ogni 6 mesi |
| 03.01.01.C02    | Controllo: Controllo qualità materiali         | Verifica                             | ogni 6 mesi |
| <b>03.01.02</b> | <b>Contatore di energia</b>                    |                                      |             |
| 03.01.02.C02    | Controllo: Controllo valori tensione elettrica | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese   |
| 03.01.02.C01    | Controllo: Controllo generale                  | Controllo a vista                    | ogni 6 mesi |
| <b>03.01.03</b> | <b>Fusibili</b>                                |                                      |             |
| 03.01.03.C02    | Controllo: Controllo dei materiali elettrici   | Ispezione a vista                    | ogni mese   |
| 03.01.03.C01    | Controllo: Controllo generale                  | Ispezione a vista                    | ogni 6 mesi |
| <b>03.01.04</b> | <b>Interruttori</b>                            |                                      |             |
| 03.01.04.C01    | Controllo: Controllo generale                  | Controllo a vista                    | ogni mese   |
| 03.01.04.C02    | Controllo: Controllo dei materiali elettrici   | Ispezione a vista                    | ogni mese   |
| <b>03.01.05</b> | <b>Presa interbloccata</b>                     |                                      |             |
| 03.01.05.C01    | Controllo: Controllo generale                  | Controllo a vista                    | ogni mese   |
| 03.01.05.C02    | Controllo: Controllo dei materiali elettrici   | Ispezione a vista                    | ogni mese   |
| <b>03.01.06</b> | <b>Prese e spine</b>                           |                                      |             |
| 03.01.06.C01    | Controllo: Controllo generale                  | Controllo a vista                    | ogni mese   |
| 03.01.06.C02    | Controllo: Controllo dei materiali elettrici   | Ispezione a vista                    | ogni mese   |
| 03.01.06.C03    | Controllo: Verifica campi elettromagnetici     | Misurazioni                          | ogni 3 mesi |
| <b>03.01.07</b> | <b>Quadri di bassa tensione</b>                |                                      |             |
| 03.01.07.C01    | Controllo: Controllo centralina di rifasamento | Controllo a vista                    | ogni 2 mesi |
| 03.01.07.C03    | Controllo: Verifica messa a terra              | Controllo                            | ogni 2 mesi |
| 03.01.07.C05    | Controllo: Verifica campi elettromagnetici     | Misurazioni                          | ogni 3 mesi |
| 03.01.07.C02    | Controllo: Verifica dei condensatori           | Ispezione a vista                    | ogni 6 mesi |
| 03.01.07.C04    | Controllo: Verifica protezioni                 | Ispezione a vista                    | ogni 6 mesi |
| <b>03.01.08</b> | <b>Relè termici</b>                            |                                      |             |
| 03.01.08.C02    | Controllo: Controllo dei materiali elettrici   | Ispezione a vista                    | ogni mese   |
| 03.01.08.C01    | Controllo: Controllo generale                  | Ispezione a vista                    | ogni 6 mesi |
| <b>03.01.09</b> | <b>Sezionatore</b>                             |                                      |             |
| 03.01.09.C01    | Controllo: Controllo generale                  | Controllo a vista                    | ogni mese   |
| 03.01.09.C02    | Controllo: Controllo strutturale               | Ispezione a vista                    | ogni mese   |

**03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                       | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| <b>03.02.01</b> | <b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b> |                   |             |
| 03.02.01.C02    | Controllo: Verifica quantità acqua da riciclare         | Misurazioni       | ogni mese   |
| 03.02.01.C01    | Controllo: Controllo generale                           | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| <b>03.02.02</b> | <b>Collettori di scarico</b>                            |                   |             |
| 03.02.02.C02    | Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche     | Analisi           | ogni 3 mesi |

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                   | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| 03.02.02.C01    | Controllo: Controllo generale                       | Ispezione         | ogni 12 mesi   |
| <b>03.02.03</b> | <b>Cuffie parafole in metallo</b>                   |                   |                |
| 03.02.03.C02    | Controllo: Controllo qualità materiali              | Verifica          | quando occorre |
| 03.02.03.C01    | Controllo: Controllo generale                       | Controllo a vista | ogni 6 mesi    |
| <b>03.02.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                          |                   |                |
| 03.02.04.C02    | Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche | Analisi           | ogni 3 mesi    |
| 03.02.04.C01    | Controllo: Controllo generale                       | Ispezione         | ogni 12 mesi   |
| <b>03.02.05</b> | <b>Scossaline</b>                                   |                   |                |
| 03.02.05.C01    | Controllo: Controllo generale                       | Controllo a vista | ogni 6 mesi    |
| 03.02.05.C02    | Controllo: Controllo qualità materiali              | Verifica          | ogni 6 mesi    |
| <b>03.02.06</b> | <b>Torretta di sfiato</b>                           |                   |                |
| 03.02.06.C02    | Controllo: Controllo qualità materiali              | Verifica          | quando occorre |
| 03.02.06.C01    | Controllo: Controllo generale                       | Controllo a vista | ogni 6 mesi    |

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli         | Tipologia                            | Frequenza   |
|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| <b>03.03.01</b> | <b>Diffusori</b>                          |                                      |             |
| 03.03.01.C02    | Controllo: Controllo valori illuminazione | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese   |
| 03.03.01.C01    | Controllo: Verifica generale              | Verifica                             | ogni 3 mesi |
| <b>03.03.02</b> | <b>Lampioni a braccio</b>                 |                                      |             |
| 03.03.02.C03    | Controllo: Controllo valori illuminazione | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese   |
| 03.03.02.C01    | Controllo: Controllo corpi illuminanti    | Ispezione                            | ogni 3 mesi |
| 03.03.02.C02    | Controllo: Controllo generale             | Controllo a vista                    | ogni 3 mesi |
| <b>03.03.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                   |                                      |             |
| 03.03.03.C03    | Controllo: Controllo valori illuminazione | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese   |
| 03.03.03.C01    | Controllo: Controllo corpi illuminanti    | Ispezione                            | ogni 3 mesi |
| 03.03.03.C02    | Controllo: Controllo generale             | Controllo a vista                    | ogni 3 mesi |
| <b>03.03.04</b> | <b>Pali in acciaio</b>                    |                                      |             |
| 03.03.04.C03    | Controllo: Controllo stabilità            | Ispezione a vista                    | ogni 2 mesi |
| 03.03.04.C01    | Controllo: Controllo corpi illuminanti    | Ispezione                            | ogni 3 mesi |
| 03.03.04.C02    | Controllo: Controllo generale             | Controllo a vista                    | ogni 3 mesi |

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PROGETTO DI QUALIFICAZIONE URBANISTICO-COMMERCIALE DEL LUOGO  
NATURALE DEL COMMERCIO URBANO DEL COMUNE DI DRONERO  
ADDENSAMENTO COMMERCIALE A1

**COMMITTENTE:** Comune di Dronero

22/11/2018, Dronero

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Giuseppe Barbero)

STUDIO DI ARCHITETTURA BARBERO



**01 - OPERE STRADALI.****01.01 - Aree pedonali e marciapiedi**

| <b>Codice</b>   | <b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>                       | <b>Frequenza</b> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>Canalette</b>                                                |                  |
| 01.01.01.I01    | Intervento: Ripristino canalizzazioni                           | ogni 6 mesi      |
| 01.01.01.I02    | Intervento: Sistemazione cigli e cunette                        | ogni 6 mesi      |
| <b>01.01.02</b> | <b>Chiusini e pozzetti</b>                                      |                  |
| 01.01.02.I01    | Intervento: Pulizia                                             | ogni 4 mesi      |
| 01.01.02.I02    | Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione                     | ogni anno        |
| <b>01.01.03</b> | <b>Cordoli e bordure</b>                                        |                  |
| 01.01.03.I01    | Intervento: Reintegro dei giunti                                | quando occorre   |
| 01.01.03.I02    | Intervento: Sostituzione                                        | quando occorre   |
| <b>01.01.04</b> | <b>Dissuasori</b>                                               |                  |
| 01.01.04.I02    | Intervento: Ripristino posizione                                | quando occorre   |
| 01.01.04.I03    | Intervento: Sostituzione                                        | quando occorre   |
| 01.01.04.I01    | Intervento: Pulizia                                             | ogni 6 mesi      |
| <b>01.01.05</b> | <b>Limitatori di sosta</b>                                      |                  |
| 01.01.05.I03    | Intervento: Sostituzione                                        | quando occorre   |
| 01.01.05.I02    | Intervento: Ripristino posizione                                | ogni settimana   |
| 01.01.05.I01    | Intervento: Pulizia                                             | ogni 6 mesi      |
| <b>01.01.06</b> | <b>Marciapiede</b>                                              |                  |
| 01.01.06.I01    | Intervento: Pulizia percorsi pedonali                           | quando occorre   |
| 01.01.06.I02    | Intervento: Riparazione pavimentazione                          | quando occorre   |
| <b>01.01.07</b> | <b>Pavimentazione pedonale in granito</b>                       |                  |
| 01.01.07.I01    | Intervento: Lucidatura superfici                                | quando occorre   |
| 01.01.07.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati               | quando occorre   |
| 01.01.07.I02    | Intervento: Pulizia delle superfici                             | ogni settimana   |
| <b>01.01.08</b> | <b>Pavimentazione pedonale in lastre di pietra</b>              |                  |
| 01.01.08.I01    | Intervento: Lucidatura superfici                                | quando occorre   |
| 01.01.08.I03    | Intervento: Ripristino degli strati protettivi                  | quando occorre   |
| 01.01.08.I04    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati               | quando occorre   |
| 01.01.08.I02    | Intervento: Pulizia delle superfici                             | ogni settimana   |
| <b>01.01.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b> |                  |
| 01.01.09.I02    | Intervento: Ripristino giunti                                   | quando occorre   |
| 01.01.09.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati               | quando occorre   |
| 01.01.09.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                             | ogni settimana   |
| <b>01.01.10</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                                |                  |
| 01.01.10.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                             | quando occorre   |
| 01.01.10.I02    | Intervento: Ripristino degli strati                             | quando occorre   |
| <b>01.01.11</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>                |                  |
| 01.01.11.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                             | quando occorre   |
| 01.01.11.I02    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati               | quando occorre   |
| <b>01.01.12</b> | <b>Rampe di raccordo</b>                                        |                  |
| 01.01.12.I01    | Intervento: Ripristino pavimentazione                           | quando occorre   |

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi          | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------|----------------|
| 01.01.12.I02    | Intervento: Ripristino pendenza             | quando occorre |
| <b>01.01.13</b> | <b>Segnaletica</b>                          |                |
| 01.01.13.I02    | Intervento: Sostituzione elementi           | quando occorre |
| 01.01.13.I01    | Intervento: Rifacimento delle bande e linee | ogni anno      |
| <b>01.01.14</b> | <b>Sistemi di illuminazione</b>             |                |
| 01.01.14.I02    | Intervento: Sostituzione delle lampade      | quando occorre |
| 01.01.14.I01    | Intervento: Pulizia accessori               | ogni 3 mesi    |

## 01.02 - Segnaletica stradale verticale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi         | Frequenza      |
|-----------------|--------------------------------------------|----------------|
| <b>01.02.01</b> | <b>Cartelli segnaletici</b>                |                |
| 01.02.01.I01    | Intervento: Ripristino elementi            | quando occorre |
| <b>01.02.02</b> | <b>Cavalletti porta segnali mobili</b>     |                |
| 01.02.02.I01    | Intervento: Ripristino elementi            | quando occorre |
| <b>01.02.03</b> | <b>Lampeggianti a LED</b>                  |                |
| 01.02.03.I01    | Intervento: Ripristino delle condizioni    | quando occorre |
| <b>01.02.04</b> | <b>Passaggio pedonale retroilluminato</b>  |                |
| 01.02.04.I01    | Intervento: Ripristino delle condizioni    | quando occorre |
| <b>01.02.05</b> | <b>Sostegni, supporti e accessori vari</b> |                |
| 01.02.05.I01    | Intervento: Ripristino stabilità           | quando occorre |

## 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi    | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|
| <b>01.03.01</b> | <b>Altri segnali</b>                  |                |
| 01.03.01.I01    | Intervento: Rifacimento               | ogni anno      |
| <b>01.03.02</b> | <b>Attraversamenti ciclabili</b>      |                |
| 01.03.02.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |
| <b>01.03.03</b> | <b>Attraversamenti pedonali</b>       |                |
| 01.03.03.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |
| <b>01.03.04</b> | <b>Frecce direzionali</b>             |                |
| 01.03.04.I01    | Intervento: Rifacimento dei simboli   | ogni anno      |
| <b>01.03.05</b> | <b>Inserti stradali</b>               |                |
| 01.03.05.I01    | Intervento: Ripristino                | quando occorre |
| <b>01.03.06</b> | <b>Iscrizioni e simboli</b>           |                |
| 01.03.06.I01    | Intervento: Rifacimento dei simboli   | ogni anno      |
| <b>01.03.07</b> | <b>Isole di traffico</b>              |                |
| 01.03.07.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |
| <b>01.03.08</b> | <b>Strisce di delimitazione</b>       |                |
| 01.03.08.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |
| <b>01.03.09</b> | <b>Strisce longitudinali</b>          |                |
| 01.03.09.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |
| <b>01.03.10</b> | <b>Strisce trasversali</b>            |                |
| 01.03.10.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                 | Frequenza      |
|-----------------|----------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.03.11</b> | <b>Vernici segnaletiche</b>                        |                |
| 01.03.11.I01    | Intervento: Rifacimento delle vernici segnaletiche | quando occorre |

#### 01.04 - Strade

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                   | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.04.01</b> | <b>Carreggiata</b>                                   |                |
| 01.04.01.I01    | Intervento: Ripristino carreggiata                   | quando occorre |
| <b>01.04.02</b> | <b>Marciaiede</b>                                    |                |
| 01.04.02.I02    | Intervento: Riparazione pavimentazione               | quando occorre |
| 01.04.02.I01    | Intervento: Pulizia                                  | ogni mese      |
| <b>01.04.03</b> | <b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>             |                |
| 01.04.03.I01    | Intervento: Ripristino manto stradale                | quando occorre |
| <b>01.04.04</b> | <b>Pavimentazione stradale in lastricati lapidei</b> |                |
| 01.04.04.I01    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati    | quando occorre |

**02 - ARREDO URBANO E VERDE****02.01 - Aree a verde**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi      | Frequenza      |
|-----------------|-----------------------------------------|----------------|
| <b>02.01.01</b> | <b>Alberi</b>                           |                |
| 02.01.01.I01    | Intervento: Concimazione piante         | quando occorre |
| 02.01.01.I02    | Intervento: Innaffiatura                | quando occorre |
| 02.01.01.I03    | Intervento: Potatura piante             | quando occorre |
| 02.01.01.I04    | Intervento: Trattamenti antiparassitari | quando occorre |
| <b>02.01.02</b> | <b>Terra di coltivo</b>                 |                |
| 02.01.02.I01    | Intervento: Preparazione terreni        | quando occorre |

**02.02 - Arredo urbano**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi       | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------------|----------------|
| <b>02.02.01</b> | <b>Cestini portarifiuti in alluminio</b> |                |
| 02.02.01.I02    | Intervento: Ripristino sostegni          | quando occorre |
| 02.02.01.I01    | Intervento: Pulizia                      | ogni mese      |
| <b>02.02.02</b> | <b>Colonnini dissuasori</b>              |                |
| 02.02.02.I01    | Intervento: Ripristino ubicazioni        | quando occorre |
| 02.02.02.I02    | Intervento: Sostituzione                 | quando occorre |
| <b>02.02.03</b> | <b>Dissuasori detraibili manualmente</b> |                |
| 02.02.03.I01    | Intervento: Ripristino ubicazioni        | quando occorre |
| 02.02.03.I02    | Intervento: Sostituzione                 | quando occorre |
| <b>02.02.04</b> | <b>Fioriere in acciaio</b>               |                |
| 02.02.04.I01    | Intervento: Pulizia                      | ogni mese      |
| <b>02.02.05</b> | <b>Panchine in alluminio</b>             |                |
| 02.02.05.I02    | Intervento: Ripristino ancoraggi         | quando occorre |
| 02.02.05.I01    | Intervento: Pulizia                      | ogni settimana |
| <b>02.02.06</b> | <b>Porta ceneri per spazi pubblici</b>   |                |
| 02.02.06.I02    | Intervento: Ripristino sostegni          | quando occorre |
| 02.02.06.I01    | Intervento: Pulizia                      | ogni mese      |
| <b>02.02.07</b> | <b>Portacicli</b>                        |                |
| 02.02.07.I01    | Intervento: Sistemazione generale        | a guasto       |

**03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI****03.01 - Impianto elettrico**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi              | Frequenza      |
|-----------------|-------------------------------------------------|----------------|
| <b>03.01.01</b> | <b>Canalizzazioni in PVC</b>                    |                |
| 03.01.01.I01    | Intervento: Ripristino elementi                 | quando occorre |
| 03.01.01.I02    | Intervento: Ripristino grado di protezione      | quando occorre |
| <b>03.01.02</b> | <b>Contatore di energia</b>                     |                |
| 03.01.02.I01    | Intervento: Ripristino connessioni              | quando occorre |
| <b>03.01.03</b> | <b>Fusibili</b>                                 |                |
| 03.01.03.I02    | Intervento: Sostituzione dei fusibili           | quando occorre |
| 03.01.03.I01    | Intervento: Pulizia                             | ogni 6 mesi    |
| <b>03.01.04</b> | <b>Interruttori</b>                             |                |
| 03.01.04.I01    | Intervento: Sostituzioni                        | quando occorre |
| <b>03.01.05</b> | <b>Presa interbloccata</b>                      |                |
| 03.01.05.I01    | Intervento: Sostituzioni                        | quando occorre |
| <b>03.01.06</b> | <b>Prese e spine</b>                            |                |
| 03.01.06.I01    | Intervento: Sostituzioni                        | quando occorre |
| <b>03.01.07</b> | <b>Quadri di bassa tensione</b>                 |                |
| 03.01.07.I03    | Intervento: Sostituzione centralina rifasamento | quando occorre |
| 03.01.07.I01    | Intervento: Pulizia generale                    | ogni 6 mesi    |
| 03.01.07.I02    | Intervento: Serraggio                           | ogni anno      |
| 03.01.07.I04    | Intervento: Sostituzione quadro                 | ogni 20 anni   |
| <b>03.01.08</b> | <b>Relè termici</b>                             |                |
| 03.01.08.I02    | Intervento: Sostituzione                        | quando occorre |
| 03.01.08.I01    | Intervento: Serraggio fili                      | ogni 6 mesi    |
| <b>03.01.09</b> | <b>Sezionatore</b>                              |                |
| 03.01.09.I01    | Intervento: Sostituzioni                        | quando occorre |

**03.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                                     | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>03.02.01</b> | <b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>                |                |
| 03.02.01.I01    | Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta | ogni 6 mesi    |
| 03.02.01.I02    | Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali                      | ogni 5 anni    |
| <b>03.02.02</b> | <b>Collettori di scarico</b>                                           |                |
| 03.02.02.I01    | Intervento: Pulizia collettore acque                                   | ogni 12 mesi   |
| <b>03.02.03</b> | <b>Cuffie parafoglie in metallo</b>                                    |                |
| 03.02.03.I02    | Intervento: Reintegro cuffie                                           | quando occorre |
| 03.02.03.I03    | Intervento: Sostituzione cuffie                                        | quando occorre |
| 03.02.03.I01    | Intervento: Pulizia cuffie                                             | ogni 6 mesi    |
| <b>03.02.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                             |                |
| 03.02.04.I01    | Intervento: Pulizia                                                    | ogni 12 mesi   |
| <b>03.02.05</b> | <b>Scossaline</b>                                                      |                |
| 03.02.05.I01    | Intervento: Serraggio scossaline                                       | ogni 6 mesi    |

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|------------------------------------|-----------|
| <b>03.02.06</b> | <b>Torretta di sfiato</b>          |           |
| 03.02.06.I01    | Intervento: Reintegro elementi     | ogni anno |

### 03.03 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi      | Frequenza      |
|-----------------|-----------------------------------------|----------------|
| <b>03.03.01</b> | <b>Diffusori</b>                        |                |
| 03.03.01.I01    | Intervento: Pulizia                     | ogni mese      |
| 03.03.01.I02    | Intervento: Regolazione degli ancoraggi | ogni 6 mesi    |
| <b>03.03.02</b> | <b>Lampioni a braccio</b>               |                |
| 03.03.02.I03    | Intervento: Sostituzione lampade        | quando occorre |
| 03.03.02.I04    | Intervento: Verniciatura                | quando occorre |
| 03.03.02.I01    | Intervento: Pulizia                     | ogni 3 mesi    |
| 03.03.02.I02    | Intervento: Sostituzione dei lampioni   | ogni 15 anni   |
| <b>03.03.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                 |                |
| 03.03.03.I03    | Intervento: Sostituzione lampade        | quando occorre |
| 03.03.03.I01    | Intervento: Pulizia                     | ogni 3 mesi    |
| 03.03.03.I02    | Intervento: Sostituzione dei lampioni   | ogni 15 anni   |
| <b>03.03.04</b> | <b>Pali in acciaio</b>                  |                |
| 03.03.04.I02    | Intervento: Sostituzione dei pali       | quando occorre |
| 03.03.04.I03    | Intervento: Verniciatura                | quando occorre |
| 03.03.04.I01    | Intervento: Pulizia                     | ogni 3 mesi    |