



# CITTA' DI CASALE MONFERRATO

Provincia di Alessandria

## I PERCORSI DEL COMMERCIO

Riqualificazione urbana  
di via del Duomo, via Volpi,  
via Paleologi, piazza Coppa  
e parte di via Lanza

### COMMITTENTE

Comune di Casale Monferrato  
Via Mameli 10  
15033 Casale Monferrato (AL)

### PROGETTO

STUDIO DI ARCHITETTURA BALBI E RINAUDO



via A. Perfumo 1 15122 Spinetta Marengo (AL)  
Tel. - Fax. : 0131 617473  
e-mail: studio.ber@tin.it



Documento firmato anche digitalmente ai sensi del D.Lgs 82/2005  
e norme collegate

### IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Paola MAGGIOROTTI

## PROGETTO ESECUTIVO

### TITOLO

Piano di manutenzione  
dell'opera e delle sue parti

### DATA

06/2016

### INDICE

A

### ELABORATO

N

**Città di Casale Monferrato**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

**OGGETTO:** "I PERCORSI DEL COMMERCIO: Riqualificazione urbana di via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza" - a Casale Monferrato (AL)

**COMMITTENTE:** Città di Casale Monferrato

Alessandria, 10/06/2016

**IL TECNICO**  
Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo

**Comune di:** Città di Casale Monferrato

**Provincia di:** Alessandria

**Oggetto:** "I PERCORSI DEL COMMERCIO: Riqualificazione urbana di via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza" - a Casale Monferrato (AL)

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite alla Direzione dei Lavori.

Il progetto prevede l'attuazione degli interventi strutturali previsti dal Piano Strategico del Programma di Qualificazione Urbana (P.Q.U.) - "Percorsi Urbani del Commercio", riportati all'interno del documento programmatico approvato, ovvero sulla la riqualificazione urbana di Via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza.

Il progetto prevede di riqualificare questi luoghi, che rappresentano il "cuore" di Casale, attraverso il rifacimento delle pavimentazioni e con opere ad esse correlate, finalizzate al potenziamento della pedonalizzazione e al miglioramento dello standard estetico funzionale delle aree urbane interessate. Con l'inserimento di nuove funzioni legate al ridisegno degli spazi urbani, si propone una riorganizzazione della viabilità, una ridefinizione della sezione stradale, l'allargando gli ambiti adibiti al transito pedonale, e l'arredo delle zone dedicate al passeggio.

Rimandando alle tavole di progetto e alla lettura integrale della relazione tecnico-descrittiva del progetto esecutivo, facente parte integrante del presente progetto esecutivo e alla quale si rimanda per una descrizione più approfondita delle opere, al fine di delineare in maniera esaustiva gli interventi previsti nel presente progetto esecutivo, per ogni ambito interessato, si riporta di seguito una sintetica analisi delle scelte progettuali, illustrando le lavorazioni previste.

La riqualificazione urbana di Via del Duomo prevede un intervento incentrato sul totale rifacimento dell'attuale pavimentazione in porfido degradata, le necessarie opere correlate e la posa di elementi di arredo urbano. Rimandando agli elaborati grafici, il progetto prevede un nuovo impianto planimetrico che permette di dilatare lo spazio urbano attraverso la posa di fasce in pietra di Luserna, realizzate con elementi disposti a correre, che costituiscono a livello visuale una connessione fra il piano stradale e l'edificio storico del Duomo. Lo spazio centrale della carreggiata, dalla facciata della chiesa sino alla preesistente pavimentazione in porfido, oggetto della riqualificazione recentemente conclusa, sarà quindi suddiviso da un'ulteriore fascia lapidea, disposta trasversalmente, che definisce dei settori all'interno dei quali verrà messa in opera una pavimentazione omogenea in blocchetti di porfido recuperati.

Operativamente si specifica che, una volta rimossa l'attuale degradata pavimentazione di porfido, effettuata la cernita e il parziale reimpiego del materiale litico riutilizzabile, sarà necessario procedere con le opere di scavo per circa 25 cm, attuare una parziale risagomatura dei piani, ove necessario, e stendere in opera, sul sostante sottofondo, che dovrà essere opportunamente compattato, uno strato di misto frantumato stabilizzato dello spessore compreso di cm 10, per realizzare sul terreno costipato i piani di posa della successiva soletta e le pendenze. La nuova fondazione stradale, sarà composta anche da un secondo strato di calcestruzzo, confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, confezionato con diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm, eseguito con 200 kg/m<sup>3</sup> di cls, gettato in opera con rete elettrosaldata per uno spessore di 15 cm. Su tale massetto sarà quindi possibile iniziare la posa delle pavimentazioni nel rispetto delle indicazioni grafiche di progetto.

La posa delle pavimentazioni si realizzerà procedendo alla messa in opera delle fasce lapidee di contenimento, poste a delimitazione della pavimentazione a cubetti, del lastricato lapideo, posato su letto di posa in malta cementizia, e infine dei cubetti in pietra di porfido, all'interno dei campi contenuti dalle guide, postati con disegno semplice, ad archi contrastanti, su sottostante letto di posa composto da sabbia mista a cemento tipo 32,5 R (nelle dosi di 300 kg per m<sup>3</sup> di sabbia), prevedendo la successiva sigillatura dei giunti con boiaccia di sabbia e cemento prima di procedere con il compattamento.

Nel caso specifico il lastricato lapideo, atto a realizzare le fasce di contenimento dei campi pavimentati in cubetti, dovrà essere realizzato impiegando lastre piane in pietra Gneiss lamellare (pietra di Luserna) provenienti da cave di Luserna San Giovanni, Barge o Bagnolo, di colore misto (con l'esclusione delle pietre molto ossidate), caratterizzate dal piano "a spacco di cava", di forma rettangolare a spigoli vivi, a coste rifilate, di spessore 8-10 cm, di larghezza fissa di 40 cm, e di lunghezze variabili da 60 fino a 90 cm.

Per il ripristino della pavimentazione in cubetti di porfido è prevista una quota d'integrazione di materiale pari a circa 1/3 (33%) con cubetti in porfido rosso del Trentino, delle dimensioni analoghe a quelle esistenti di 8/10 cm, a facce piane, delle quali due opposte corrispondenti ai piani di cava.

L'intervento prevede il mantenimento dell'impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, utilizzando l'attuale sistema di scolo, che potrà tornare in efficienza sistemando i piani di scorrimento superficiale nel rispetto del nuovo assetto planimetrico, evitando zone di accumulo e ristagno. Durante le minime opere di scavo sarà pertanto necessario mantenere il rilivellamento dei chiusini e delle caditoie esistenti, al fine di facilitare il deflusso delle acque meteoriche.

Infine, sul parterre posto a fianco del duomo, è prevista l'istallazione di elementi di arredo urbano, costituiti da 2 panchine a doppia

seduta, 3 fioriere e 1 cestino porta rifiuti, realizzati interamente in lamiera di acciaio zincata e verniciata a polveri, in tinta corten. Le panchine, saranno tipo DEA - METALCO a doppia seduta, mentre i cestini saranno tipo CONGA - METALCO e le fioriere tipo DAHLIA - METALCO.

In Via Volpi, attigua al Duomo, il progetto prevede il completo ripristino della pavimentazione in cubetti di porfido e la risistemazione dei marciapiedi a raso lungo gli edifici, prevedendo il recupero del materiale lapideo, la sostituzione delle lastre in granito (diorite) rotte e la posa degli elementi in modo da rendere complanare il piano di calpestio.

Anche in questo ambito, seguendo le modalità già descritte, si prevede la rimozione dei cubetti esistenti, lo scavo per circa 25 cm, una parziale risagomatura dei piani verso il centro strada, con la stesa di un sottofondo in misto frantumato stabilizzato, dello spessore compreso di cm 10, e il getto di una nuova fondazione stradale (composta anche da uno strato di calcestruzzo, confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, confezionato con diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm, eseguito con 200 kg/m<sup>3</sup> di cls, gettato in opera con rete elettrosaldata per uno spessore di 15 cm) quindi la posa della pavimentazione lapidea.

Secondo le modalità già descritte, i cubetti di porfido, parzialmente integrati per eliminare gli elementi rotti e degradati, saranno in porfido rosso del Trentino, delle dimensioni di 8/10 cm, a facce piane, delle quali due opposte corrispondenti ai piani di cava, postati con disegno semplice, ad archi contrastanti, su sottostante letto di posa in sabbia, prevedendo la sigillatura dei giunti fra i cubetti con boiacca di cemento, a sabbia e cemento ed emissione di acqua durante il compattamento. Le lastre dei marciapiedi dovranno essere preventivamente messe in opera su un letto di sabbia e cemento, prevedendo la stuccatura dei giunti con boiacca cementizia.

Al fine di evitare ristagni, durante la realizzazione delle pavimentazioni è previsto un rilivellamento dei chiusini, il mantenimento delle storiche griglie di ghisa e la sostituzione dei quelle più recenti con nuovi manufatti.

Via Paleologi, è nell'ambito dell'intervento l'unica direttrice viaria di fatto trafficata, in quanto lambisce il Centro Storico e rappresenta un importante percorso di attraversamento veicolare e di esodo verso via Lanza e le direttrici esterne, il progetto prevede quindi il rifacimento delle pavimentazioni, finalizzate al potenziamento della pedonalizzazione. Si propone la conservazione, compreso il parziale ripristino dei marciapiedi esistenti, e l'allargamento del percorso pedonale sinistro, sino a via Lanza, per una larghezza complessiva di 90 cm, riducendo la carreggiata veicolare sino ai minimi normativi, ovvero fino a 330 cm di larghezza minima. Solo dove le dimensioni della sezione stradale lo consentono saranno mantenuti gli stalli adibiti al parcheggio veicolare.

La guida in pietra di Luserna posta a terra, sarà di larghezza costante pari a 50 cm, con la fascia pavimentata in cubetti di pietra di Luserna verso il marciapiede esistente, e determinerà così, anche a livello visivo, un allargamento e un contenimento dell'area pedonale e un percorso verso via Lanza.

Al fine di valorizzare le emergenze architettoniche distintive, che caratterizzano il contesto, il progetto propone di realizzare un lastricato nella zona antistante la chiesa barocca, esteso a tutta la carreggiata fino ai fabbricati.

All'intersezione con via Rivetta, sarà posata una pavimentazione in cubetti di porfido, in continuità con le superfici incidenti e il lastricato dei marciapiedi verrà ripristinato, sostituendo le lastre rotte e danneggiate con elementi di recupero o nuovi manufatti in diorite.

Dopo aver rimosso le pavimentazioni in cubetti di porfido, nella zona ove è più evidente la depressione del piano stradale, ovvero solo all'incrocio con via Rivetta e in corrispondenza del fronte antistante la chiesa, si ritiene che il massetto di fondazione presenti dei cedimenti, pertanto si prevede la sua parziale demolizione, la compattazione dei sottofondi, la regolarizzazione dei piani e la realizzazione di una nuova fondazione in cls, con le caratteristiche già descritte; quindi il rilivellamento dei chiusini, la sostituzione di alcune caditoie, di alcune camerette e il rifacimento delle pavimentazioni, previste in lastre e in cubetti di pietra di Luserna, secondo le indicazioni grafiche riportate nelle tavole di progetto allegate.

Nel caso specifico il materiale lapideo dovrà avere le seguenti caratteristiche: il lastricato, posto sul fronte della chiesa di San Pietro, dovrà essere realizzato impiegando lastre piane in pietra Gneiss lamellare (pietra di Luserna) provenienti da cave di Luserna San Giovanni, Barge o Bagnolo, di colore misto (con l'esclusione delle pietre molto ossidate), caratterizzate dal piano "a spacco di cava", di forma rettangolare a spigoli vivi, a coste rifilate, di spessore 8-10 cm, di varie larghezze, 40/50/60 cm e di lunghezze variabili da 60 fino a 90 cm per posa a correre, mentre la fascia di contenimento del campo pavimentato in cubetti, per l'allargamento del marciapiede esistente, di analoghe caratteristiche, sarà di larghezza costante pari a 50 cm.

La pavimentazione in cubetti, dovrà essere realizzata utilizzando materiale lapideo ex novo, proveniente dalle cave di Luserna S. Giovanni, Barge o Bagnolo, di colore misto, utilizzando elementi delle dimensioni di 8/10 cm, a facce piane, ruvide e normali fra di loro, delle quali due opposte corrispondenti ai piani di cava, posati con disegno semplice, a correre, per realizzare la fascia di allargamento verso il marciapiede esistente, e ad archi contrastanti sulla carreggiata veicolare, su di un sottostante letto di posa composto da sabbia mista a cemento tipo 32,5 R (nelle dosi di 300 kg per m<sup>3</sup> di sabbia), prevedendo la successiva sigillatura dei giunti con boiacca di sabbia e cemento.

L'intervento prevede il mantenimento del preesistente impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, utilizzando l'attuale sistema di scolo, ma sistemando i piani di scorrimento superficiale, realizzando un necessario rilivellamento dei chiusini e delle caditoie esistenti, al fine di facilitare lo scorrimento e il deflusso delle acque superficiali.

In via Paleologi il progetto propone a protezione dell'allargamento del percorso pedonale, sulla nuova fascia di pietra, l'installazione di visibili dissuasori, costituiti da masselli di pietra di Luserna di forma cubica, che incentivino il rallentamento e favoriscano

l'attenzione dell'automobilista durante il transito.

Fra gli altri elementi d'arredo, sul lastricato antistante la chiesa, oltre ai dissuasori, è prevista anche l'istallazione di fioriere cubiche, della tipologia già richiamata, piantumate con essenze arbustive sempreverdi quali il bosso, di dimensioni e morfologia già formata.

Piazza Coppa e via Lanza, costituiscono l'ultimo ambito e la conclusione del percorso del commercio, via Paleologi si attesta in via Lanza. Il progetto esecutivo delimita l'attestamento dell'intervento in via Lanza, all'incrocio con via Paleologi, con una fascia lapidea di 40 cm di larghezza sino al limite del marciapiedi esistenti, che non verranno interrotti, mantenendo la continuità del cubettato sulla carreggiata di via Lanza. Si prevede l'allargamento del marciapiede meridionale, della larghezza minima di 150 cm, sino alla zona antistante la facciata della chiesa di San Giuseppe, che sarà raccordato con il marciapiede posto a nord, oltre la zona d'intervento in via Lanza, con il ricollocamento in opera del lastricato preesistente che dovrà essere rimosso e ripristinato in loco.

Nella zona antistante la facciata della chiesa, il lastricato previsto sarà esteso a tutta la proiezione del prospetto dell'edificio, con una posa a correre delle lastre lapidee che consentirà di mantenere in evidenza le paraste che caratterizzano la facciata, valorizzando il fabbricato storico.

Tutti i restanti marciapiedi a raso lungo gli edifici, compreso l'attraversamento che delimita piazza Coppa, che definiscono la viabilità in oggetto, saranno conservati, ripristinando la planarità delle lastre e dei piani di calpestio, eliminando i dislivelli e sostituendo gli elementi degradati con nuovi manufatti in granito (diorite) o con materiali lapidei di recupero (precedentemente rimossi, stoccati e adattati in situ).

Anche piazza Coppa sarà integralmente pavimentata ex novo in cubetti di pietra di Luserna, mantenendo però il marciapiede esistente in lastricato e realizzando ex novo un marciapiede a raso, posto a delimitazione e in adiacenza del fabbricato meridionale, con lastre di pietra di diorite poste a correre secondo le modalità già descritte. Nel parterre centrale la campitura sarà pavimentata con un'omogenea pavimentazione in cubetti di pietra di Luserna, estendendo la pavimentazione sollo all'invaso della piazza Coppa, mantenendo la delimitazione esistente verso via Lanza ed evitando di proseguire l'intervento a ovest, nel tratto trapezio verso via Umbertino da Casale.

Analogamente anche l'asse centrale della strada di via Lanza sarà completamente ripavimentato in cubetti di pietra di Luserna, sino in Largo Lanza, ove verranno conservati e localmente ripristinati i marciapiedi preesistenti.

Verso l'accesso in piazza Mazzini, la pavimentazione omogenea in cubetti sarà estesa in modo uniforme, senza elementi trasversali in lastre lapidee, ad esclusione della proiezione in pianta dell'arco di ingresso della via, che verrà pavimentata con un lastricato in pietra di Luserna posato a correre, di analoghe caratteristiche, per tipologia e posa, a quelle già descritte, realizzando una soglia verso la piazza.

Non sono previste opere di scavo, in quanto è preesistente in quasi tutto l'ambito interessato un soletta di fondazione, solo in prossimità dell'intersezione con via Paleologi, ove è più evidente la depressione del piano stradale e causa del probabile cedimento del massetto di fondazione, si prevede, per una superficie limitata, la sua parziale demolizione, la compattazione dei sottofondi, la regolarizzazione dei piani e la realizzazione di una nuova fondazione in cls, con le caratteristiche già illustrate, comprendendo il rilivellamento dei chiusini, la sostituzione di alcune caditoie e di alcune camerette.

Rimandando alle sezioni grafiche, il progetto propone un effettivo scavo, atto a realizzare la nuova fondazione della pavimentazione, esteso per circa 30 cm medi, solo in piazza Coppa. In tale ambito, dopo aver effettuato una risagomatura dei piani, sarà steso in opera uno strato di misto anidro di cava di 15 cm di spessore compresso e di cm 10 di misto frantumato stabilizzato, per realizzare i piani di posa e le pendenze della soletta di fondazione.

Infine, anche in questi spazi si prevede l'istallazione di panchine, di tipologia differente a seconda del contesto d'inserimento, di fioriere e di cestini porta rifiuti, coordinati per colori e materiali.

In Largo Lanza sul fronte antistante l'accesso da piazza Mazzini si prevede l'istallazione di 4 panchine tipo DEA - METALCO a doppia seduta e di 2 sedili tipo LUA - METALCO a seduta singola alternate da 5 fioriere tipo DAHLIA - METALCO, piantumate con bossi già formati, e di 2 cestini di servizio tipo CONGA - METALCO. Mentre, sul fronte più libero in piazza Coppa, saranno posizionati, longitudinalmente, a ridosso del marciapiede preesistente, 3 panchine tipo LIBRE 300 - METALCO, 4 fioriere piantumate e di 2 cestini di analoga tipologia.

L'arredo previsto, di colorazione tinta corten, contribuirà a qualificare il nucleo urbano del centro con un'immagine omogenea e coordinata.

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

° 01 Opere stradali

° 02 Arredo urbano

## Corpo d'Opera: 01

# Opere stradali

### *Unità Tecnologiche:*

---

°01.01 Sistema stradale

---

°01.02 Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)

---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Sistema stradale

Il "sistema stradale" è l'insieme degli elementi essenziali da realizzare, necessari alla fruibilità della strada oggetto dell'intervento.

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

---

°01.01.01 Strade

---

°01.01.02 Aree pedonali - marciapiedi

---

°01.01.03 Parcheggi

---

°01.01.04 Segnaletica stradale orizzontale

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Strade

Unità Tecnologica: 01.01  
Sistema stradale

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: A)Autostrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)Strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### ***Modalità di uso corretto:***

Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.01.A01 Buche***

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

#### ***01.01.01.A02 Cedimenti***

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

#### ***01.01.01.A03 Deposito***

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

#### ***01.01.01.A04 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.01.01.A05 Distacco***

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

#### ***01.01.01.A06 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### ***01.01.01.A07 Sollevamento***

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



**01.01.01.A08 Usura manto stradale**

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

**Elemento Manutenibile: 01.01.02****Aree pedonali - marciapiedi**

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Sistema stradale**

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.).

**Rappresentazione grafica e descrizione****Modalità di uso corretto:**

E' opportuno dimensionare adeguatamente i percorsi pedonali per garantire il passaggio agevole ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap nel rispetto delle norme di abbattimento delle barriere architettoniche. Le aree pedonali ed i marciapiede vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni. Periodicamente va controllata l'integrità delle pavimentazioni e l'assenza di eventuali anomalie (buche, rotture, mancanza di elementi, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllare inoltre l'integrazione delle aree di scivolo con la segnaletica stradale orizzontale. Gli interventi invece sono mirati alla pulizia e rimozione di depositi delle pavimentazioni e rivestimenti dei percorsi pedonali ed alla riparazione e/o integrazione degli elementi costituenti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.02.A01 Buche**

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

**01.01.02.A02 Cedimenti**

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

**01.01.02.A03 Deposito**

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

**01.01.02.A04 Difetti di pendenza**

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

**01.01.02.A05 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***01.01.02.A06 Presenza di vegetazione***

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

### ***01.01.02.A07 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### ***01.01.02.A08 Sollevamento***

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

### ***01.01.02.A09 Usura manto stradale***

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

## **Elemento Manutenibile: 01.01.03**

# **Parcheggi**

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Sistema stradale**

Si tratta di aree destinate a sosta ed uso frequente di autoveicoli. Essi sono direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza in particolari punti di interesse.

## ***Rappresentazione grafica e descrizione***

### ***Modalità di uso corretto:***

E' importante che i parcheggi siano proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza e che garantiscano alle diverse zone delle aree urbane ed extraurbane l'accessibilità ai punti di interesse. E' importante, per garantire la fluidità del traffico, separare le zone di scorrimento degli autoveicoli da quelle necessarie per le manovre connesse alla sosta. Le aree di servizio destinate al parcheggio e alla sosta dei veicoli devono essere dotate di un'area apposita per il parcheggio, con indicazioni, a mezzo di strisce longitudinali bianche e/o blu a terra, dei singoli posti macchina. Tale area deve essere munita del segnale di parcheggio. Vanno inoltre garantite le dimensioni secondo norma per i vari posti auto e/o altri veicoli ed evidenziate le strisce delimitanti le aree di sosta che vanno periodicamente rinnovate. Vanno garantiti all'uscita e all'ingresso ai parcheggi i coni di visibilità. Bisogna inoltre prevedere parcheggi per portatori di handicap (secondo le norme di in favore degli invalidi civili in materia di barriere architettoniche).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.03.A01 Sporgenze ed ostacoli***

In genere si possono verificare sporgenze dovute ad alberature, siepi non diserbati e potati periodicamente; e/o cartellonistica segnaletica fuori sede.

**01.01.03.A02 Usura manto stradale**

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

**01.01.03.A03 Usura segnaletica**

Si manifesta in quella verticale con perdita di consistenza nell'ancoraggio dei pali di sostegno e nella cartellonistica indicativa. In quella orizzontale nella perdita di materiale delle linee e/o altre indicazioni.

**01.01.03.A04 Usura strisce di delimitazione**

Le strisce di delimitazione delle aree di sosta perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, ecc.) dovuto al tempo e agli agenti atmosferici disgreganti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.01.03.C01 Controllo assenza di ostacoli**

*Cadenza: ogni 7 giorni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico e verifica dell'assenza di ostacoli (vegetazione, sporgenze, ecc.) che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta nei parcheggi.

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Sporgenze ed ostacoli*; 2) *Usura segnaletica*.\_\_

**01.01.03.C02 Controllo delimitazione aree di sosta**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico della delimitazione delle aree di sosta e della presenza di strisce colorate demarcanze i posti auto e/o per altri veicoli.

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura segnaletica*; 2) *Usura strisce di delimitazione*.\_\_

**Elemento Manutenibile: 01.01.04****Segnaletica stradale orizzontale**

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Sistema stradale**

La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. La segnaletica orizzontale 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 orizzontale 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 orizzontale è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori. La segnaletica orizzontale può essere permanente o provvisoria. La durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale provvisoria è limitata alla durata dei lavori stradali. Per ragioni di sicurezza, invece, è preferibile che la durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale permanente sia la più lunga possibile. La segnaletica orizzontale può essere applicata con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Con l'aggiunta di

microsfere di vetro, si ottiene la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui questa viene illuminata dai proiettori dei veicoli. La retroriflessione della segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia o strada bagnata può essere migliorata con sistemi speciali, per esempio con rilievi catarifrangenti posti sulle strisce (barrette profilate), adoperando microsfere di vetro di dimensioni maggiori o con altri sistemi. In presenza di rilievi, il passaggio delle ruote può produrre effetti acustici o vibrazioni.

## ***Rappresentazione grafica e descrizione***

### ***Modalità di uso corretto:***

Tutti i segnali orizzontali 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; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), 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. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale orizzontale interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.04.A01 Usura segnaletica***

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

## Unità Tecnologica: 01.02

# Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)

L'impianto di allontanamento delle acque è l'insieme degli elementi tecnici di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio, sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). Gli elementi dell'impianto devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni.

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

---

°01.02.01 Collettori

---

°01.02.02 Pozzetti e caditoie

---

°01.02.03 Tubi

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Collettori

Unità Tecnologica: 01.02

**Impianto di allontanamento acque  
(meteoriche, ecc.)**

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.

## *Rappresentazione grafica e descrizione*

### ***Modalità di uso corretto:***

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono 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;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.01.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

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

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

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

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.02.01.A04 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**01.02.01.A05 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

**01.02.01.A06 Intasamento**

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

**01.02.01.A07 Odori sgradevoli**

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**01.02.01.A08 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**01.02.01.A09 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**Elemento Manutenibile: 01.02.02****Pozzetti e caditoie**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Impianto di allontanamento acque  
(meteoriche, ecc.)**

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).

**Rappresentazione grafica e descrizione****Modalità di uso corretto:**

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 per esempio:

a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.02.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni

**01.02.02.A02 Difetti dei chiusini**

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

**01.02.02.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**01.02.02.A04 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.

**01.02.02.A05 Odori sgradevoli**

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**01.02.02.A06 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**Elemento Manutenibile: 01.02.03****Tubi**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Impianto di allontanamento acque  
(meteoriche, ecc.)**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

**Rappresentazione grafica e descrizione****Modalità di uso corretto:**

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: UNI 6363 e suo FA 199-86 e UNI 8863 e suo FA 1-89 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 5745, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295 parti 1, 2, 3;
- tubi di fibrocemento; devono rispondere alla UNI EN 588-1;
- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alle UNI 9534 e SS UNI E07.04.088.0, i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNI E07.04.064.0;



- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87;
- tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;
- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.03.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### ***01.02.03.A02 Corrosione***

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

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

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.02.03.A04 Erosione***

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### ***01.02.03.A05 Incrostazioni***

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### ***01.02.03.A06 Odori sgradevoli***

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### ***01.02.03.A07 Penetrazione di radici***

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

### ***01.02.03.A08 Sedimentazione***

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## Corpo d'Opera: 02

# Arredo urbano

Le opere di urbanizzazione in progetto prevedono l'arredo degli spazi pubblici esterni con la sistemazione di panchine e cestini.

### ***Unità Tecnologiche:***

° 02.01 Arredo urbano

## Unità Tecnologica: 02.01

### Arredo urbano

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

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

---

° 02.01.01 Panchine

---

° 02.01.02 Cestini

---

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Panchine

Unità Tecnologica: 02.01

**Arredo urbano**

Si tratta di 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 tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiera di acciaio laminate in plastico, ecc..

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***02.01.01.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore dei manufatti.

#### ***02.01.01.A02 Deposito superficiale***

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

#### ***02.01.01.A03 Instabilità ancoraggi***

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo relativi a manufatti (panchine, pali per cartellonistica, ecc.)

#### ***02.01.01.A04 Macchie e graffiti***

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

#### ***02.01.01.A05 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

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

#### ***02.01.01.C01 Controllo integrità manufatti***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti gli elementi di arredo urbano

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Macchie e graffi*; 4) *Rottura*.\_

## Elemento Manutenibile: 02.01.02

# Cestini

Unità Tecnologica: 02.01

**Arredo urbano**

Si tratta di elementi di arredo urbano costituiti da un montante e da un contenitore per i rifiuti occasionali dei passanti.

## *Rappresentazione grafica e descrizione*

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità dell'ancoraggio, della funzionalità e dello stato delle finiture degli stessi.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.01.02.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore dei manufatti.

### ***02.01.02.A02 Deposito superficiale***

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

### ***02.01.02.A03 Instabilità ancoraggi***

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo relativi a manufatti (panchine, pali per cartellonistica, ecc.)

### ***02.01.02.A04 Macchie e graffi***

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

### ***02.01.02.A05 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

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

---

**02.01.02.C01 Controllo integrità manufatti**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti gli elementi di arredo urbano

Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'usura.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffi; 4) Rottura.*\_\_

# INDICE

<b>01 Opere stradali</b>	<b>pag.</b>	<b>5</b>
01.01 Sistema stradale		6
01.01.01 Strade		7
01.01.02 Aree pedonali – marciapiedi		8
01.01.03 Parcheggi		9
01.01.04 Segnaletica stradale orizzontale		10
01.02 Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)		12
01.02.01 Collettori		13
01.02.02 Pozzetti e caditoie		14
01.02.03 Tubi		15
 <b>02 Arredo urbano</b>	 <b>pag.</b>	 <b>17</b>
02.01 Arredo urbano		18
02.01.01 Panchine		19
02.01.02 Cestini		20

## IL TECNICO

Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo

**Città di Casale Monferrato**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

**OGGETTO:** "I PERCORSI DEL COMMERCIO: Riqualificazione urbana di via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza" - a Casale Monferrato (AL)

**COMMITTENTE:** Città di Casale Monferrato

Alessandria, 10/06/2016

**IL TECNICO**  
Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo



**Comune di:** Città di Casale Monferrato  
**Provincia di:** Alessandria  
**Oggetto:** "I PERCORSI DEL COMMERCIO: Riqualificazione urbana di via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza" - a Casale Monferrato (AL)

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite alla Direzione dei Lavori.

Il progetto prevede l'attuazione degli interventi strutturali previsti dal Piano Strategico del Programma di Qualificazione Urbana (P.Q.U.) - "Percorsi Urbani del Commercio", riportati all'interno del documento programmatico approvato, ovvero sulla la riqualificazione urbana di Via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza.

Il progetto prevede di riqualificare questi luoghi, che rappresentano il "cuore" di Casale, attraverso il rifacimento delle pavimentazioni e con opere ad esse correlate, finalizzate al potenziamento della pedonalizzazione e al miglioramento dello standard estetico funzionale delle aree urbane interessate. Con l'inserimento di nuove funzioni legate al ridisegno degli spazi urbani, si propone una riorganizzazione della viabilità, una ridefinizione della sezione stradale, l'allargando gli ambiti adibiti al transito pedonale, e l'arredo delle zone dedicate al passeggio.

Rimandando alle tavole di progetto e alla lettura integrale della relazione tecnico-descrittiva del progetto esecutivo, facente parte integrante del presente progetto esecutivo e alla quale si rimanda per una descrizione più approfondita delle opere, al fine di delineare in maniera esaustiva gli interventi previsti nel presente progetto esecutivo, per ogni ambito interessato, si riporta di seguito una sintetica analisi delle scelte progettuali, illustrando le lavorazioni previste.

La riqualificazione urbana di Via del Duomo prevede un intervento incentrato sul totale rifacimento dell'attuale pavimentazione in porfido degradata, le necessarie opere correlate e la posa di elementi di arredo urbano. Rimandando agli elaborati grafici, il progetto prevede un nuovo impianto planimetrico che permette di dilatare lo spazio urbano attraverso la posa di fasce in pietra di Luserna, realizzate con elementi disposti a correre, che costituiscono a livello visuale una connessione fra il piano stradale e l'edificio storico del Duomo. Lo spazio centrale della carreggiata, dalla facciata della chiesa sino alla preesistente pavimentazione in porfido, oggetto della riqualificazione recentemente conclusa, sarà quindi suddiviso da un'ulteriore fascia lapidea, disposta trasversalmente, che definisce dei settori all'interno dei quali verrà messa in opera una pavimentazione omogenea in blocchetti di porfido recuperati.

Operativamente si specifica che, una volta rimossa l'attuale degradata pavimentazione di porfido, effettuata la cernita e il parziale reimpiego del materiale litico riutilizzabile, sarà necessario procedere con le opere di scavo per circa 25 cm, attuare una parziale risagomatura dei piani, ove necessario, e stendere in opera, sul sostante sottofondo, che dovrà essere opportunamente compattato, uno strato di misto frantumato stabilizzato dello spessore compreso di cm 10, per realizzare sul terreno costipato i piani di posa della successiva soletta e le pendenze. La nuova fondazione stradale, sarà composta anche da un secondo strato di calcestruzzo, confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, confezionato con diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm, eseguito con 200 kg/m³ di cls, gettato in opera con rete elettrosaldata per uno spessore di 15 cm. Su tale massetto sarà quindi possibile iniziare la posa delle pavimentazioni nel rispetto delle indicazioni grafiche di progetto.

La posa delle pavimentazioni si realizzerà procedendo alla messa in opera delle fasce lapidee di contenimento, poste a delimitazione della pavimentazione a cubetti, del lastricato lapideo, posato su letto di posa in malta cementizia, e infine dei cubetti in pietra di porfido, all'interno dei campi contenuti dalle guide, postati con disegno semplice, ad archi contrastanti, su sottostante letto di posa composto da sabbia mista a cemento tipo 32,5 R (nelle dosi di 300 kg per m³ di sabbia), prevedendo la successiva sigillatura dei giunti con boiaccia di sabbia e cemento prima di procedere con il compattamento.

Nel caso specifico il lastricato lapideo, atto a realizzare le fasce di contenimento dei campi pavimentati in cubetti, dovrà essere realizzato impiegando lastre piane in pietra Gneiss lamellare (pietra di Luserna) provenienti da cave di Luserna San Giovanni, Barge o Bagnolo, di colore misto (con l'esclusione delle pietre molto ossidate), caratterizzate dal piano "a spacco di cava", di forma rettangolare a spigoli vivi, a coste rifilate, di spessore 8-10 cm, di larghezza fissa di 40 cm, e di lunghezze variabili da 60 fino a 90 cm.

Per il ripristino della pavimentazione in cubetti di porfido è prevista una quota d'integrazione di materiale pari a circa 1/3 (33%) con cubetti in porfido rosso del Trentino, delle dimensioni analoghe a quelle esistenti di 8/10 cm, a facce piane, delle quali due opposte corrispondenti ai piani di cava.

L'intervento prevede il mantenimento dell'impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, utilizzando l'attuale sistema di scolo, che potrà tornare in efficienza sistemando i piani di scorrimento superficiale nel rispetto del nuovo assetto planimetrico, evitando zone di accumulo e ristagno. Durante le minime opere di scavo sarà pertanto necessario mantenere il rilivellamento dei chiusini e delle caditoie esistenti, al fine di facilitare il deflusso delle acque meteoriche.

Infine, sul parterre posto a fianco del duomo, è prevista l'istallazione di elementi di arredo urbano, costituiti da 2 panchine a doppia

seduta, 3 fioriere e 1 cestino porta rifiuti, realizzati interamente in lamiera di acciaio zincata e verniciata a polveri, in tinta corten. Le panchine, saranno tipo DEA - METALCO a doppia seduta, mentre i cestini saranno tipo CONGA - METALCO e le fioriere tipo DAHLIA - METALCO.

In Via Volpi, attigua al Duomo, il progetto prevede il completo ripristino della pavimentazione in cubetti di porfido e la risistemazione dei marciapiedi a raso lungo gli edifici, prevedendo il recupero del materiale lapideo, la sostituzione delle lastre in granito (diorite) rotte e la posa degli elementi in modo da rendere complanare il piano di calpestio.

Anche in questo ambito, seguendo le modalità già descritte, si prevede la rimozione dei cubetti esistenti, lo scavo per circa 25 cm, una parziale risagomatura dei piani verso il centro strada, con la stesa di un sottofondo in misto frantumato stabilizzato, dello spessore compreso di cm 10, e il getto di una nuova fondazione stradale (composta anche da uno strato di calcestruzzo, confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, confezionato con diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm, eseguito con 200 kg/m<sup>3</sup> di cls, gettato in opera con rete elettrosaldata per uno spessore di 15 cm) quindi la posa della pavimentazione lapidea.

Secondo le modalità già descritte, i cubetti di porfido, parzialmente integrati per eliminare gli elementi rotti e degradati, saranno in porfido rosso del Trentino, delle dimensioni di 8/10 cm, a facce piane, delle quali due opposte corrispondenti ai piani di cava, postati con disegno semplice, ad archi contrastanti, su sottostante letto di posa in sabbia, prevedendo la sigillatura dei giunti fra i cubetti con boiacca di cemento, a sabbia e cemento ed emissione di acqua durante il compattamento. Le lastre dei marciapiedi dovranno essere preventivamente messe in opera su un letto di sabbia e cemento, prevedendo la stuccatura dei giunti con boiacca cementizia.

Al fine di evitare ristagni, durante la realizzazione delle pavimentazioni è previsto un rilivellamento dei chiusini, il mantenimento delle storiche griglie di ghisa e la sostituzione dei quelle più recenti con nuovi manufatti.

Via Paleologi, è nell'ambito dell'intervento l'unica direttrice viaria di fatto trafficata, in quanto lambisce il Centro Storico e rappresenta un importante percorso di attraversamento veicolare e di esodo verso via Lanza e le direttrici esterne, il progetto prevede quindi il rifacimento delle pavimentazioni, finalizzate al potenziamento della pedonalizzazione. Si propone la conservazione, compreso il parziale ripristino dei marciapiedi esistenti, e l'allargamento del percorso pedonale sinistro, sino a via Lanza, per una larghezza complessiva di 90 cm, riducendo la carreggiata veicolare sino ai minimi normativi, ovvero fino a 330 cm di larghezza minima. Solo dove le dimensioni della sezione stradale lo consentono saranno mantenuti gli stalli adibiti al parcheggio veicolare.

La giuda in pietra di Luserna posta a terra, sarà di larghezza costante pari a 50 cm, con la fascia pavimentata in cubetti di pietra di Luserna verso il marciapiede esistente, e determinerà così, anche a livello visivo, un allargamento e un contenimento dell'area pedonale e un percorso verso via Lanza.

Al fine di valorizzare le emergenze architettoniche distintive, che caratterizzano il contesto, il progetto propone di realizzare un lastricato nella zona antistante la chiesa barocca, esteso a tutta la carreggiata fino ai fabbricati.

All'intersezione con via Rivetta, sarà posata una pavimentazione in cubetti di porfido, in continuità con le superfici incidenti e il lastricato dei marciapiedi verrà ripristinato, sostituendo le lastre rotte e danneggiate con elementi di recupero o nuovi manufatti in diorite.

Dopo aver rimosso le pavimentazioni in cubetti di porfido, nella zona ove è più evidente la depressione del piano stradale, ovvero solo all'incrocio con via Rivetta e in corrispondenza del fronte antistante la chiesa, si ritiene che il massetto di fondazione presenti dei cedimenti, pertanto si prevede la sua parziale demolizione, la compattazione dei sottofondi, la regolarizzazione dei piani e la realizzazione di una nuova fondazione in cls, con le caratteristiche già descritte; quindi il rilivellamento dei chiusini, la sostituzione di alcune caditoie, di alcune camerette e il rifacimento delle pavimentazioni, previste in lastre e in cubetti di pietra di Luserna, secondo le indicazioni grafiche riportate nelle tavole di progetto allegate.

Nel caso specifico il materiale lapideo dovrà avere le seguenti caratteristiche: il lastricato, posto sul fronte della chiesa di San Pietro, dovrà essere realizzato impiegando lastre piane in pietra Gneiss lamellare (pietra di Luserna) provenienti da cave di Luserna San Giovanni, Barge o Bagnolo, di colore misto (con l'esclusione delle pietre molto ossidate), caratterizzate dal piano "a spacco di cava", di forma rettangolare a spigoli vivi, a coste rifilate, di spessore 8-10 cm, di varie larghezze, 40/50/60 cm e di lunghezze variabili da 60 fino a 90 cm per posa a correre, mentre la fascia di contenimento del campo pavimentato in cubetti, per l'allargamento del marciapiede esistente, di analoghe caratteristiche, sarà di larghezza costante pari a 50 cm.

La pavimentazione in cubetti, dovrà essere realizzata utilizzando materiale lapideo ex novo, proveniente dalle cave di Luserna S. Giovanni, Barge o Bagnolo, di colore misto, utilizzando elementi delle dimensioni di 8/10 cm, a facce piane, ruvide e normali fra di loro, delle quali due opposte corrispondenti ai piani di cava, posati con disegno semplice, a correre, per realizzare la fascia di allargamento verso il marciapiede esistente, e ad archi contrastanti sulla carreggiata veicolare, su di un sottostante letto di posa composto da sabbia mista a cemento tipo 32,5 R (nelle dosi di 300 kg per m<sup>3</sup> di sabbia), prevedendo la successiva sigillatura dei giunti con boiacca di sabbia e cemento.

L'intervento prevede il mantenimento del preesistente impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, utilizzando l'attuale sistema di scolo, ma sistemando i piani di scorrimento superficiale, realizzando un necessario rilivellamento dei chiusini e delle caditoie esistenti, al fine di facilitare lo scorrimento e il deflusso delle acque superficiali.

In via Paleologi il progetto propone a protezione dell'allargamento del percorso pedonale, sulla nuova fascia di pietra, l'installazione di visibili dissuasori, costituiti da masselli di pietra di Luserna di forma cubica, che incentivino il rallentamento e favoriscano

l'attenzione dell'automobilista durante il transito.

Fra gli altri elementi d'arredo, sul lastricato antistante la chiesa, oltre ai dissuasori, è prevista anche l'istallazione di fioriere cubiche, della tipologia già richiamata, piantumate con essenze arbustive sempreverdi quali il bosso, di dimensioni e morfologia già formata.

Piazza Coppa e via Lanza, costituiscono l'ultimo ambito e la conclusione del percorso del commercio, via Paleologi si attesta in via Lanza. Il progetto esecutivo delimita l'attestamento dell'intervento in via Lanza, all'incrocio con via Paleologi, con una fascia lapidea di 40 cm di larghezza sino al limite del marciapiedi esistenti, che non verranno interrotti, mantenendo la continuità del cubettato sulla carreggiata di via Lanza. Si prevede l'allargamento del marciapiede meridionale, della larghezza minima di 150 cm, sino alla zona antistante la facciata della chiesa di San Giuseppe, che sarà raccordato con il marciapiede posto a nord, oltre la zona d'intervento in via Lanza, con il ricollocamento in opera del lastricato preesistente che dovrà essere rimosso e ripristinato in loco.

Nella zona antistante la facciata della chiesa, il lastricato previsto sarà esteso a tutta la proiezione del prospetto dell'edificio, con una posa a correre delle lastre lapidee che consentirà di mantenere in evidenza le paraste che caratterizzano la facciata, valorizzando il fabbricato storico.

Tutti i restanti marciapiedi a raso lungo gli edifici, compreso l'attraversamento che delimita piazza Coppa, che definiscono la viabilità in oggetto, saranno conservati, ripristinando la planarità delle lastre e dei piani di calpestio, eliminando i dislivelli e sostituendo gli elementi degradati con nuovi manufatti in granito (diorite) o con materiali lapidei di recupero (precedentemente rimossi, stoccati e adattati in situ).

Anche piazza Coppa sarà integralmente pavimentata ex novo in cubetti di pietra di Luserna, mantenendo però il marciapiede esistente in lastricato e realizzando ex novo un marciapiede a raso, posto a delimitazione e in adiacenza del fabbricato meridionale, con lastre di pietra di diorite poste a correre secondo le modalità già descritte. Nel parterre centrale la campitura sarà pavimentata con un'omogenea pavimentazione in cubetti di pietra di Luserna, estendendo la pavimentazione sollo all'invaso della piazza Coppa, mantenendo la delimitazione esistente verso via Lanza ed evitando di proseguire l'intervento a ovest, nel tratto trapezio verso via Umbertino da Casale.

Analogamente anche l'asse centrale della strada di via Lanza sarà completamente ripavimentato in cubetti di pietra di Luserna, sino in Largo Lanza, ove verranno conservati e localmente ripristinati i marciapiedi preesistenti.

Verso l'accesso in piazza Mazzini, la pavimentazione omogenea in cubetti sarà estesa in modo uniforme, senza elementi trasversali in lastre lapidee, ad esclusione della proiezione in pianta dell'arco di ingresso della via, che verrà pavimentata con un lastricato in pietra di Luserna posato a correre, di analoghe caratteristiche, per tipologia e posa, a quelle già descritte, realizzando una soglia verso la piazza.

Non sono previste opere di scavo, in quanto è preesistente in quasi tutto l'ambito interessato un soletta di fondazione, solo in prossimità dell'intersezione con via Paleologi, ove è più evidente la depressione del piano stradale e causa del probabile cedimento del massetto di fondazione, si prevede, per una superficie limitata, la sua parziale demolizione, la compattazione dei sottofondi, la regolarizzazione dei piani e la realizzazione di una nuova fondazione in cls, con le caratteristiche già illustrate, comprendendo il rilivellamento dei chiusini, la sostituzione di alcune caditoie e di alcune camerette.

Rimandando alle sezioni grafiche, il progetto propone un effettivo scavo, atto a realizzare la nuova fondazione della pavimentazione, esteso per circa 30 cm medi, solo in piazza Coppa. In tale ambito, dopo aver effettuato una risagomatura dei piani, sarà steso in opera uno strato di misto anidro di cava di 15 cm di spessore compresso e di cm 10 di misto frantumato stabilizzato, per realizzare i piani di posa e le pendenze della soletta di fondazione.

Infine, anche in questi spazi si prevede l'istallazione di panchine, di tipologia differente a seconda del contesto d'inserimento, di fioriere e di cestini porta rifiuti, coordinati per colori e materiali.

In Largo Lanza sul fronte antistante l'accesso da piazza Mazzini si prevede l'istallazione di 4 panchine tipo DEA - METALCO a doppia seduta e di 2 sedili tipo LUA - METALCO a seduta singola alternate da 5 fioriere tipo DAHLIA - METALCO, piantumate con bossi già formati, e di 2 cestini di servizio tipo CONGA - METALCO. Mentre, sul fronte più libero in piazza Coppa, saranno posizionati, longitudinalmente, a ridosso del marciapiede preesistente, 3 panchine tipo LIBRE 300 - METALCO, 4 fioriere piantumate e di 2 cestini di analoga tipologia.

L'arredo previsto, di colorazione tinta corten, contribuirà a qualificare il nucleo urbano del centro con un'immagine omogenea e coordinata.

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

° 01 Opere stradali

° 02 Arredo urbano

## Corpo d'Opera: 01

# Opere stradali

### ***Unità Tecnologiche:***

---

° 01.01 Sistema stradale

---

° 01.02 Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)

---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Sistema stradale

Il "sistema stradale" è l'insieme degli elementi essenziali da realizzare, necessari alla fruibilità della strada oggetto dell'intervento.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

I rivestimenti delle attrezzature esterne devono assicurare gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.

**Prestazioni:**

I rivestimenti delle attrezzature esterne devono assicurare i valori minimi di planarità locale e generale.

**Livello minimo della prestazione:**

Nel rispetto della planarità generale delle pavimentazioni, gli strati costituenti devono essere contenuti entro lo 0,2 % di scostamento rispetto ad un piano teorico di pavimento; mentre per la planarità locale lo scarto ammissibile sotto un regolo di 1 m non deve superare i 3 mm e sotto un regolo di 2 m i 4 mm.

#### 01.01.R02 Resistenza all'acqua

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti stradali costituenti elementi e attrezzature esterne, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti stradali e delle attrezzature esterne.

**Livello minimo della prestazione:**

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti esterni, nei limiti indicati dalla normativa.

#### 01.01.R03 Resistenza all'usura

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I rivestimenti stradali costituenti elementi e attrezzature esterne, dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura

**Prestazioni:**

In particolare i materiali di rivestimento stradale dovranno resistere nel tempo alle azioni dovute al traffico pedonale e viario, più in particolare alle abrasioni, a perdite di materiale, a depositi, macchie, ecc. non eliminabili con i normali sistemi di manutenzione.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza all'usura deve essere corrispondente alla classe U3 per l'uso collettivo.

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

° 01.01.01 Strade

° 01.01.02 Aree pedonali - marciapiedi

° 01.01.03 Parcheggi

° 01.01.04 Segnaletica stradale orizzontale

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Strade

Unità Tecnologica: 01.01

Sistema stradale

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: A)Autostrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)Strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.01.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### Prestazioni:

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

I tipi di strade possono essere distinti in:

- I° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità  $110 < V_p \leq 140$
- II° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità  $90 < V_p \leq 120$
- III° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità  $80 < V_p \leq 100$
- IV° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità  $80 < V_p \leq 100$
- V° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità  $60 < V_p \leq 80$
- VI° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità  $40 < V_p \leq 60$
- A con intervallo di velocità (km/h)  $60 < V_p \leq 80$
- B con intervallo di velocità (km/h)  $V_p \leq 40$
- C con intervallo di velocità (km/h)  $V_p \leq 40$

#### Livello minimo della prestazione:

CARREGGIATA: larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata; STRISCIA DI SEGNALETICA di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza  $\Rightarrow$  a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza  $\Rightarrow$  a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza  $\Rightarrow$  a 0,20 m; BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m; nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m; CIGLI E CUNETTE: hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m; PIAZZOLE DI SOSTE: le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m; PENDENZA LONGITUDINALE: nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%; PENDENZA TRASVERSALE: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 %.

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)**

**STRADE PRIMARIE** Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico Larghezza corsie: 3,50 m N. corsie per senso di marcia: 2 o più Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m Larghezza banchine: - Larghezza minima marciapiedi: - Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

**STRADE DI SCORRIMENTO** Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile Larghezza corsie: 3,25 m N. corsie per senso di marcia: 2 o più Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere Larghezza corsia di emergenza: - Larghezza banchine: 1,00 m Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

**STRADE DI QUARTIERE** Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso Larghezza corsie: 3,00 m N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m Larghezza corsia di emergenza: - Larghezza banchine: 0,50 m Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m

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

***ANOMALIE RISCONTRABILI******01.01.01.A01 Buche***

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

***01.01.01.A02 Cedimenti***

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

***01.01.01.A03 Deposito***

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

***01.01.01.A04 Difetti di pendenza***

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

***01.01.01.A05 Distacco***

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

#### **01.01.01.A06 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### **01.01.01.A07 Sollevamento**

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

#### **01.01.01.A08 Usura manto stradale**

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

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

#### **01.01.01.C01 Controllo canalizzazioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

#### **01.01.01.C02 Controllo carreggiata**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

#### **01.01.01.C03 Controllo manto stradale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

#### **01.01.01.C04 Controllo pozzetti d'ispezione**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_



## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.01.I01 Ripristino canalizzazioni

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### 01.01.01.I02 Ripristino carreggiata

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### 01.01.01.I03 Ripristino manto stradale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Aree pedonali - marciapiedi

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Sistema stradale**

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.).

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.02.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire

inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

### **Prestazioni:**

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

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

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:

DISCIPLINA DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI (BOLLETTINO UFFICIALE DEL 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:

**CARATTERISTICHE PIAZZOLE PER AUTOBUS**

-A LATO DELLE CORSIE DI TRAFFICO PROMISCUO Lunghezza totale (m): 56 Lunghezza della parte centrale (m): 16\* Profondità (m): 3,0

-A LATO DELLE CORSIE RISERVATE AL MEZZO PUBBLICO Lunghezza totale (m): 56 Lunghezza della parte centrale (m): 26\*\* Profondità (m): 3,0

-A 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***

### ***01.01.02.A01 Buche***

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

### ***01.01.02.A02 Cedimenti***

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

### ***01.01.02.A03 Deposito***

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

### ***01.01.02.A04 Difetti di pendenza***

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

### ***01.01.02.A05 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***01.01.02.A06 Presenza di vegetazione***

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

### ***01.01.02.A07 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### ***01.01.02.A08 Sollevamento***

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

### ***01.01.02.A09 Usura manto stradale***

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.C01 Controllo aree di scivolo**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dell'integrazione delle aree di scivolo dei marciapiedi con la segnaletica stradale orizzontale (attraversamenti pedonali). Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap.

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza*; 2) *Rottura*; 3) *Usura manto stradale*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.01.02.C02 Controllo canalizzazioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

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

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.01.02.C03 Controllo pavimentazione**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Cedimenti*; 3) *Deposito*; 4) *Difetti di pendenza*; 5) *Mancanza*; 6) *Presenza di vegetazione*; 7) *Rottura*; 8) *Sollevamento*; 9) *Usura manto stradale*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.01.02.C04 Controllo tombini d'ispezione**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.I01 Riparazione pavimentazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.01.02.I02 Ripristino aree di scivolo**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazioni di eventuali difformità nei raccordi tra le aree di scivolo dei marciapiede e le aree carrabili. Rimozione di eventuali ostacoli.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.01.02.I03 Ripristino canalizzazioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.01.02.I04 Ripristino tombini d'ispezione**

*Cadenza: ogni 2 anni*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.01.02.I05 Pulizia percorsi pedonali**

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Generico.*\_

## **Elemento Manutenibile: 01.01.03**

# **Parcheggi**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Sistema stradale**

Si tratta di aree destinate a sosta ed uso frequente di autoveicoli. Essi sono direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza in particolari punti di interesse.

## **Rappresentazione grafica e descrizione**

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.03.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I parcheggi, le aree a sosta, le vie di accesso e di uscita degli stessi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

#### **Prestazioni:**

I parcheggi, le aree a sosta, le vie di accesso e di uscita degli stessi devono avere le aree dimensionate ed organizzate idoneamente per veicoli differenti. Inoltre le zone di circolazione dovranno avere spazi distinti da quelli di manovra. In termini urbanistici il D.M. 2.4.1968 n.1444 prescrive per gli strumenti urbanistici che la dotazione minima per abitante relativa ai parcheggi pubblici sia di 2,5 m<sup>2</sup>/abitante da sommare ai parcheggi privati previsti dall'art.18 della Legge 765/67 e modificato dall'art.2 della Legge 122/89, ossia 1 m<sup>2</sup>/10 m<sup>3</sup> di costruzione. Lo stesso decreto prevede per le zone di interesse storico-ambientale e zone con superficie coperta superiore a 1/8 con densità territoriale superiore a 1,5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> la possibilità di attingere aree adiacenti con valutazione doppia rispetto a quella effettiva. Per gli insediamenti industriali si prevede inoltre una superficie per gli spazi pubblici, e quindi per i parcheggi, non inferiore al 10 % della superficie totale. Per gli insediamenti a carattere commerciale e direzionale 40 m<sup>2</sup> di parcheggi ogni 100 m<sup>2</sup> di superficie lorda di pavimentata. In generale comunque il calcolo della quantità di parcheggi necessari varia in funzione di parametri caratterizzati dalla tipologia di attività, dal tipo di edificio e/o di opera.

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

Le aree previste a parcheggio dovranno avere in modo indicativo dimensioni minime:

- autovetture (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 230-300 cm; lunghezza min. 500-600 cm; zona di manovra min. 450-600 cm;
- autovetture (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 230-250 cm; lunghezza min. 450-600 cm; zona di manovra min. 350 cm;
- box motocicli (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 100 cm; lunghezza min. 230 cm; zona di manovra min. 350 cm;
- autobus (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 1100 cm; zona di manovra min. 750 cm;
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 400 cm;
- autocarri (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 1200 cm; zona di manovra min. 1200 cm;
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 1200 cm.

#### **INOLTRE NEL RISPETTO DELLA VIABILITÀ:**

- soste ed aree a parcheggio dovranno essere previste ad almeno  $\geq 600$  cm dagli svincoli;
- le aree di sosta lungo i marciapiedi dovranno avere una larghezza  $\geq 200$  cm;
- coni di visibilità di 240 cm per lato (per uscita dei parcheggi con accesso prospiciente a marciapiede);
- coni di visibilità di dimensione per lato che varia in funzione della velocità del traffico (per uscita dei parcheggi con accesso prospiciente su strada veicolare).

#### **INOLTRE I PARCHeggi PER PORTATORI DI HANDICAP DOVRANNO AVERE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE:**

- parcheggio in aderenza al percorso pedonale;
- larghezza minima del parcheggio non inferiore a 300 cm di cui 170 cm previsti per l'ingombro dell'autoveicolo ed 130 cm per il movimento del portatore di handicap;
- pendenza trasversale non superiore al 5%;
- schema distributivo parcheggio a spina di pesce semplice con inclinazione massima di 30°.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.03.A01 Sporgenze ed ostacoli

In genere si possono verificare sporgenze dovute ad alberature, siepi non diserbati e potati periodicamente; e/o cartellonistica segnaletica fuori sede.

### 01.01.03.A02 Usura manto stradale

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

### 01.01.03.A03 Usura segnaletica

Si manifesta in quella verticale con perdita di consistenza nell'ancoraggio dei pali di sostegno e nella cartellonistica indicativa. In quella orizzontale nella perdita di materiale delle linee e/o altre indicazioni.

#### **01.01.03.A04 Usura strisce di delimitazione**

Le strisce di delimitazione delle aree di sosta perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, ecc.) dovuto al tempo e agli agenti atmosferici disgreganti.

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

#### **01.01.03.C01 Controllo assenza di ostacoli**

*Cadenza: ogni 7 giorni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico e verifica dell'assenza di ostacoli (vegetazione, sporgenze, ecc.) che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta nei parcheggi.

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Sporgenze ed ostacoli*; 2) *Usura segnaletica*.\_\_

#### **01.01.03.C02 Controllo delimitazione aree di sosta**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico della delimitazione delle aree di sosta e della presenza di strisce colorate demarcenti i posti auto e/o per altri veicoli.

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura segnaletica*; 2) *Usura strisce di delimitazione*.\_\_

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

#### **01.01.03.C03 Controllo della segnaletica**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico dello stato ed efficienza della segnaletica orizzontale e verticale. Verifica del corretto posizionamento dei cartelli e delle indicazioni integrate nell'organizzazione della circolazione all'interno delle aree di parcheggio.

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura manto stradale*; 2) *Usura segnaletica*; 3) *Usura strisce di delimitazione*.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.\_\_

#### **01.01.03.C04 Controllo dello stato delle aree carrabili**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico dello stato del manto stradale e/o delle pavimentazioni. Individuazioni di eventuali anomalie che possano rappresentare pericoli per la sicurezza e la incolumità di persone e cose.

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura manto stradale*; 2) *Usura segnaletica*; 3) *Usura strisce di delimitazione*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.\_\_

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.03.I01 Rimozione ostacoli

*Cadenza: quando occorre*

Rimozione degli ostacoli (vegetazione, sporgenze, ecc.) che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta nei parcheggi.

Ditte specializzate: *Generico*.\_\_

### 01.01.03.I02 Ripresa delimitazioni aree di sosta

*Cadenza: quando occorre*

Ripresa delle coloriture e/o applicazione di materiali idonei al reintegro delle strisce di delimitazione delle aree di sosta.

Ditte specializzate: *Pittore*.\_\_

### 01.01.03.I03 Ripresa delle pavimentazioni e del manto delle aree carrabili

*Cadenza: quando occorre*

Ripresa puntuale del manto stradale e/o delle pavimentazioni con rifacimento delle parti ammalorate mediante demolizione dei vecchi strati, pulizia del fondo e nuova posa.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.\_\_

### 01.01.03.I04 Sistemazione segnaletica

*Cadenza: quando occorre*

Sistemazione della segnaletica verticale e orizzontale mediante reintegro e/o sostituzione di elementi usurati o mancanti. Ripristino delle protezioni a vernice e pulizia degli elementi indicatori. Riorganizzazione degli stessi rispetto alla logica di gestione delle aree di parcheggio.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.\_\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.04

# Segnaletica stradale orizzontale

Unità Tecnologica: 01.01

**Sistema stradale**

La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. La segnaletica orizzontale 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 orizzontale 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 orizzontale è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori. La segnaletica orizzontale può essere permanente o provvisoria. La durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale provvisoria è limitata alla durata dei lavori stradali. Per ragioni di sicurezza, invece, è preferibile che la durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale permanente sia la più lunga possibile. La segnaletica orizzontale può essere applicata con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Con l'aggiunta di microsfere di vetro, si ottiene la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui questa viene illuminata dai proiettori dei veicoli. La retroriflessione della segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia o strada bagnata può essere migliorata con sistemi speciali, per esempio con rilievi catarifrangenti posti sulle strisce (barrette profilate), adoperando microsfere di vetro di dimensioni maggiori o con altri sistemi. In presenza di rilievi, il passaggio delle ruote può produrre effetti acustici o vibrazioni.



## Rappresentazione grafica e descrizione

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.04.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.

##### **Prestazioni:**

specializzate: Specializzati danno principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), 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 in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze.

Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

**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 (UNI 1436).

**TABELLA 5 - CLASSI DEL FATTORE DI LUMINANZA Beta PER SEGNALETICA ORIZZONTALE ASCIUTTA COLORE DEL SEGNALE ORIZZONTALE: BIANCO** Tipo di manto stradale: ASFALTO;

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

**COLORE DEL SEGNALE ORIZZONTALE: GIALLO**

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,20$ ;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,30$ ;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,40$ ; NOTE: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

**TABELLA 6 - VERTICI DELLE REGIONI DI CROMATICITÀ PER SEGNALETICA ORIZZONTALE BIANCA E GIALLA**  
**SEGNALETICA ORIZZONTALE: BIANCA**

- Vertice 1:  $X=0.355$  -  $Y=0.355$ ;
- Vertice 2:  $X=0.305$  -  $Y=0.305$ ;
- Vertice 3:  $X=0.285$  -  $Y=0.325$ ;
- Vertice 4:  $X=0.335$  -  $Y=0.375$ ; SEGNALETICA ORIZZONTALE: GIALLA (CLASSE Y1)
- Vertice 1:  $X=0.443$  -  $Y=0.399$ ;
- Vertice 2:  $X=0.545$  -  $Y=0.455$ ;

- Vertice 3:  $X=0.465$  -  $Y=0.535$ ;
- Vertice 4:  $X=0.389$  -  $Y=0.431$ ; SEGNALETICA ORIZZONTALE: GIALLA (CLASSE Y2)
- Vertice 1:  $X=0.494$  -  $Y=0.427$ ;
- Vertice 2:  $X=0.545$  -  $Y=0.455$ ;
- Vertice 3:  $X=0.465$  -  $Y=0.535$ ;
- Vertice 4:  $X=0.427$  -  $Y=0.483$ ; NOTE: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanente

### 01.01.04.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.

#### Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), 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 in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze.

Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

#### ~~Livello minimo della prestazione:~~

Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI 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:  $S1 \text{ SRT} \geq 45$ ;
- Classe: S2 - Valore SRT minimo:  $S1 \text{ SRT} \geq 50$ ;
- Classe: S3 - Valore SRT minimo:  $S1 \text{ SRT} \geq 55$ ;
- Classe: S4 - Valore SRT minimo:  $S1 \text{ SRT} \geq 60$ ;
- Classe: S5 - Valore SRT minimo:  $S1 \text{ SRT} \geq 65$ ;

### 01.01.04.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.

#### Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), 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 in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze.

Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

#### ~~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  $R_L$ . La misurazione deve essere espressa come  $mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$ . 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 1436).

**TABELLA 2 - CLASSI DI R L PER SEGNALETICA ORIZZONTALE ASCIUTTA** Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]: Nessun requisito;
- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 100$ ;
- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 200$ ;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 300$ ; Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]: Nessun requisito;
- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 80$ ;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 150$ ;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 200$ ; Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]: Nessun requisito;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 150$ ;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 300$ ; 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 R L 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 [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]: Nessun requisito;
- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 25$ ;
- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 35$ ;
- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 50$ ; 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 retroriflessa R L in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.

**TABELLA 4 - CLASSI DI R L 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 retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]: Nessun requisito;
- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 25$ ;
- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 35$ ;
- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $\text{RL} \geq 50$ ; NOTE: La classe RR0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

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

### 01.01.04.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.

#### Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), 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 in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze.

Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

#### **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  $Q_d$ . La misurazione deve essere espressa in  $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ . In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI 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  $Q_d$  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  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]: Nessun requisito;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $Q_d \geq 100$ ;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $Q_d \geq 130$ ; Tipo di manto stradale. CEMENTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]: Nessun requisito;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $Q_d \geq 130$ ;
- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $Q_d \geq 160$ ; COLORE DEL SEGNALE ORIZZONTALE: GIALLO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]: Nessun requisito;
- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $Q_d \geq 80$ ;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [ $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ ]:  $Q_d \geq 100$ ; NOTE: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.04.A01 Usura segnaletica**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.04.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.

Requisiti da verificare: 1) *Colore*; 2) *Resistenza al derapaggio*; 3) *Retroriflessione*; 4) *Riflessione alla luce*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura segnaletica*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.04.I01 Rifacimento delle bande e linee**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

---

#### ***01.01.04.I02 Sostituzione elementi***

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 01.02

# Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)

L'impianto di allontanamento delle acque è l'insieme degli elementi tecnici di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio, sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). Gli elementi dell'impianto devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni.

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)***

#### ***01.02.R01 Resistenza alla corrosione***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza ad eventuali fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

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

° 01.02.01 Collettori

° 01.02.02 Pozzetti e caditoie

° 01.02.03 Tubi

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Collettori

Unità Tecnologica: 01.02

**Impianto di allontanamento acque  
(meteoriche, ecc.)**

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.

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

#### **Prestazioni:**

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

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

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$Q = Y \cdot i \cdot A$  dove:

Q è la portata di punta, in litri al secondo; Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale; i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro; A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

### 01.02.01.R02 (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.

#### **Prestazioni:**

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

#### **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 752-2. 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.

### 01.02.01.R03 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.

**Prestazioni:**

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o rimettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità 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.

### ***01.02.01.R04 Pulibilità***

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.01.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

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

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

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

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.



**01.02.01.A04 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**01.02.01.A05 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

**01.02.01.A06 Intasamento**

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

**01.02.01.A07 Odori sgradevoli**

Setticidia delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**01.02.01.A08 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**01.02.01.A09 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza:* ogni 12 mesi

*Tipologia:* Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste**

*Cadenza:* ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

**Elemento Manutenibile: 01.02.02****Pozzetti e caditoie**

## Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)

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).

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

#### **Prestazioni:**

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

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

Il flusso d'acqua attraverso l'entrata laterale (q laterale) viene convogliato mediante una curva di  $88 \pm 2^\circ$  e un tubo della lunghezza di almeno 200 mm, aventi entrambi il medesimo diametro dell'entrata laterale. L'acqua deve essere alimentata come una combinazione di passaggio attraverso la griglia e attraverso le altre entrate laterali. La portata massima d'acqua attraverso l'entrata laterale, q laterale, è determinata come la portata che provoca l'innalzamento dell'acqua appena sopra la griglia. La portata minima può essere immessa attraverso l'entrata laterale con posizione più sfavorevole. La portata deve essere misurata con una precisione del  $\pm 2\%$ .

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

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Prestazioni:**

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

#### **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. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

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

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

#### **Prestazioni:**

I pozzetti e le caditoie devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

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

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

### 01.02.02.R04 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s.

In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

### 01.02.02.R05 Resistenza alle temperature

*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 se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

**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 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o, nel caso ciò non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:

- 1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di (93 +/- 2) °C per 60 s.
- 2) Pausa di 60 s.
- 3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di (15 - 10) °C per 60 s.
- 4) Pausa di 60 s.

Si ripetere questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

### 01.02.02.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.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

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

Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

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

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni

### **01.02.02.A02 Difetti dei chiusini**

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

### **01.02.02.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.02.02.A04 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.

### **01.02.02.A05 Odori sgradevoli**

Setticidia delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### **01.02.02.A06 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

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

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 3) Pulibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **Elemento Manutenibile: 01.02.03**

# **Tubi**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

## ***Rappresentazione grafica e descrizione***

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

### ***01.02.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

#### **Prestazioni:**

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

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

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$Q = Y \cdot i \cdot A$  dove:

Q è la portata di punta, in litri al secondo; Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale; i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro; A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.03.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### ***01.02.03.A02 Corrosione***

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

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

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.02.03.A04 Erosione***

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### ***01.02.03.A05 Incrostazioni***

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### **01.02.03.A06 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### **01.02.03.A07 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

### **01.02.03.A08 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.03.C01 Controllo della manovrabilità valvole**

*Cadenza:* ogni 12 mesi

*Tipologia:* Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.

Ditte specializzate: Idraulico.\_

### **01.02.03.C02 Controllo generale**

*Cadenza:* ogni 12 mesi

*Tipologia:* Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.

Ditte specializzate: Idraulico.\_

### **01.02.03.C03 Controllo tenuta**

*Cadenza:* ogni 12 mesi

*Tipologia:* Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.

Ditte specializzate: Idraulico.\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.03.I01 Pulizia**

*Cadenza:* ogni 6 mesi

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

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

## Corpo d'Opera: 02

# Arredo urbano

Le opere di urbanizzazione in progetto prevedono l'arredo degli spazi pubblici esterni con la sistemazione di panchine e cestini.

### ***Unità Tecnologiche:***

° 02.01 Arredo urbano



## Unità Tecnologica: 02.01

### Arredo urbano

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

#### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)***

##### ***02.01.R01 Resistenza all'usura***

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I materiali di rivestimento degli elementi di arredo urbano dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

**Prestazioni:**

In particolare materiali di rivestimento dovranno resistere nel tempo alle azioni dovute all'uso degli elementi stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli elementi di arredo installati devono essere marchiati a norme CE.

##### ***02.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi***

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali di rivestimento degli elementi di arredo urbano non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per i rivestimenti degli elementi di protezione esterna e di separazione esterna devono conservare sotto l'azione degli agenti chimici, normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, inalterate le caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

I materiali, per i rivestimenti da pavimentazione, devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente a quella richiesta dalla classe C2 della classificazione UPEC. Inoltre le membrane a base elastomerica per l'impermeabilizzazione di balconi e logge non devono deteriorarsi sotto l'azione di una concentrazione di ozono di 0,5 p.p.m.. Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere.

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

° 02.01.01 Panchine

° 02.01.02 Cestini

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Panchine

Unità Tecnologica: 02.01

Arredo urbano

Si tratta di 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 tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiera di acciaio laminate in plastico, ecc..

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.01.01.R01 Resistenza all'usura

*Classe di Requisiti:* Durabilità tecnologica

*Classe di Esigenza:* Durabilità

I materiali di rivestimento degli elementi di arredo urbano dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

#### **Prestazioni:**

In particolare materiali di costruzione degli elementi di arredo urbano dovranno resistere nel tempo alle azioni dovute all'uso, più in particolare alle abrasioni, a perdite di materiale, a depositi, macchie, ecc. non eliminabili con i normali sistemi di manutenzione.

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

Gli elementi di arredo urbano dovranno essere conforme alle norme CE.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore dei manufatti.

### 02.01.01.A02 Deposito superficiale

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

### 02.01.01.A03 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo relativi a manufatti (panchine, pali per cartellonistica, ecc.)

### 02.01.01.A04 Macchie e graffiti

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

**02.01.01.A05 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****02.01.01.C01 Controllo integrità manufatti**

*Cadenza:* ogni 12 mesi

*Tipologia:* Controllo a vista

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti gli elementi di arredo urbano

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Macchie e graffi;* 4) *Rottura.*\_\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.01.I01 Sostituzione elementi usurati**

*Cadenza:* quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche di aspetto e funzionalità.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_\_

**Elemento Manutenibile: 02.01.02****Cestini**

Unità Tecnologica: 02.01

**Arredo urbano**

Si tratta di elementi di arredo urbano costituiti da un montante e da un contenitore per i rifiuti occasionali dei passanti.

**Rappresentazione grafica e descrizione****REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****02.01.02.R01 Resistenza all'usura**

*Classe di Requisiti:* Durabilità tecnologica

**Classe di Esigenza: Durabilità**

I materiali di rivestimento degli elementi di arredo urbano dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

**Prestazioni:**

In particolare materiali di costruzione degli elementi di arredo urbano dovranno resistere nel tempo alle azioni dovute all'uso, più in particolare alle abrasioni, a perdite di materiale, a depositi, macchie, ecc. non eliminabili con i normali sistemi di manutenzione.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli elementi di arredo urbano dovranno essere conforme alle norme CE.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****02.01.02.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore dei manufatti.

**02.01.02.A02 Deposito superficiale**

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

**02.01.02.A03 Instabilità ancoraggi**

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo relativi a manufatti (panchine, pali per cartellonistica, ecc.)

**02.01.02.A04 Macchie e graffiti**

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

**02.01.02.A05 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****02.01.02.C01 Controllo integrità manufatti**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti gli elementi di arredo urbano

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Macchie e graffiti;* 4) *Rottura.*\_\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.02.I01 Sostituzione elementi usurati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in vista usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche di aspetto e funzionalità.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_\_

# INDICE

<b>01 Opere stradali__</b>	<b>pag.</b>	<b>5</b>
01.01 Sistema stradale__		6
01.01.01 Strade		7
01.01.02 Aree pedonali - marciapiedi__		10
01.01.03 Parcheggi__		14
01.01.04 Segnaletica stradale orizzontale__		17
01.02 Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)__		23
01.02.01 Collettori__		24
01.02.02 Pozzetti e caditoie__		26
01.02.03 Tubi__		29
<b>02 Arredo urbano__</b>	<b>pag.</b>	<b>33</b>
02.01 Arredo urbano__		34
02.01.01 Panchine__		35
02.01.02 Cestini		36

## IL TECNICO

Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo

**Città di Casale Monferrato**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

**OGGETTO:** "I PERCORSI DEL COMMERCIO: Riqualificazione urbana di via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza" - a Casale Monferrato (AL)

**COMMITTENTE:** Città di Casale Monferrato

Alessandria, 10/06/2016

**IL TECNICO**  
Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo

**Adattabilità delle finiture****01 - Opere stradali****01.01 - Sistema stradale**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Sistema stradale</b>		
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica <i>I rivestimenti delle attrezzature esterne devono assicurare gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.</i>		

**Di manutenibilità****01 - Opere stradali****01.02 - Impianto di allontanamento acque  
(meteoriche, ecc.)**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Collettori</b>		
01.02.01.R04	Requisito: Pulibilità	Ispezione Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.02.02.C01	<i>I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale		
<b>01.02.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.02.02.R04	Requisito: Pulibilità		
	<i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		



**Di stabilità****01 - Opere stradali****01.02 - Impianto di allontanamento acque  
(meteoriche, ecc.)**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)</b>		
01.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
<b>01.02.01</b>	<b>Collettori</b>		
01.02.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i> __	Ispezione Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale		
<b>01.02.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.02.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i> __		
01.02.02.R05	Requisito: Resistenza alle temperature <i>Le caditoie ed i pozzetti 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.</i> __		
01.02.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i> __		

## Durabilità tecnologica

### 01 - Opere stradali

#### 01.01 - Sistema stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Sistema stradale</b>		
01.01.R03	Requisito: Resistenza all'usura <i>I rivestimenti stradali costituenti elementi e attrezzature esterne, dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</i>		

### 02 - Arredo urbano

#### 02.01 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01</b>	<b>Arredo urbano</b>		
02.01.R01	Requisito: Resistenza all'usura <i>I materiali di rivestimento degli elementi di arredo urbano dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.01.02.C01	Controllo: Controllo integrità manufatti		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo integrità manufatti		
<b>02.01.01</b>	<b>Panchine</b>		
02.01.01.R01	Requisito: Resistenza all'usura <i>I materiali di rivestimento degli elementi di arredo urbano dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</i>		
<b>02.01.02</b>	<b>Cestini</b>		
02.01.02.R01	Requisito: Resistenza all'usura <i>I materiali di rivestimento degli elementi di arredo urbano dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</i>		

## Facilità d'intervento

### 01 - Opere stradali

#### 01.01 - Sistema stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Strade</b>		
01.01.01.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati e organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.__</i></p>		
<b>01.01.02</b>	<b>Aree pedonali - marciapiedi</b>		
01.01.02.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.__</i></p>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo assenza di ostacoli	Controllo a vista	ogni 7 giorni
01.01.03.C04	Controllo: Controllo dello stato delle aree carrabili	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C03	Controllo: Controllo pavimentazione	Controllo	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo aree di scivolo	Controllo	ogni mese
01.01.03.C02	Controllo: Controllo delimitazione aree di sosta	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo canalizzazioni	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo tombini d'ispezione	Controllo	ogni 2 anni
<b>01.01.03</b>	<b>Parcheggi</b>		
01.01.03.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>I parcheggi, le aree a sosta, le vie di accesso e di uscita degli stessi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.__</i></p>		

**Funzionalità d'uso****01 - Opere stradali****01.02 - Impianto di allontanamento acque  
(meteoriche, ecc.)**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Collettori</b>		
01.02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.02.03.C03	Controllo: Controllo tenuta		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo generale		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale		
<b>01.02.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
<b>01.02.03</b>	<b>Tubi</b>		
01.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto. __</i>		

## Funzionalità tecnologica

### 01 - Opere stradali

#### 01.01 - Sistema stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.04</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>		
01.01.04.R01	Requisito: Colore <i>Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.</i> __	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato		
01.01.04.R02	Requisito: Resistenza al derapaggio <i>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.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato		
01.01.04.R03	Requisito: Retroriflessione <i>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.</i> __	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato		
01.01.04.R04	Requisito: Riflessione alla luce <i>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.</i> __	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato		

**Olfattivi****01 - Opere stradali****01.02 - Impianto di allontanamento acque  
(meteoriche, ecc.)**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Collettori</b>		
01.02.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli	Ispezione	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	<i>I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i> Controllo: Controllo generale		
<b>01.02.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.02.02.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

### 01 - Opere stradali

#### 01.01 - Sistema stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Sistema stradale</b>		
01.01.R02	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I rivestimenti stradali costituenti elementi e attrezzature esterne, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		

### 02 - Arredo urbano

#### 02.01 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01</b>	<b>Arredo urbano</b>		
02.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I materiali di rivestimento degli elementi di arredo urbano non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		

# INDICE

## Elenco Classe di Requisiti:

Adattabilità delle finiture	pag.	2
Di manutenibilità	pag.	3
Di stabilità	pag.	4
Durabilità tecnologica	pag.	5
Facilità d'intervento	pag.	6
Funzionalità d'uso	pag.	7
Funzionalità tecnologica	pag.	8
Olfattivi	pag.	9
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	10

## IL TECNICO

Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo



**Città di Casale Monferrato**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

**OGGETTO:** "I PERCORSI DEL COMMERCIO: Riqualificazione urbana di via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza" - a Casale Monferrato (AL)

**COMMITTENTE:** Città di Casale Monferrato

Alessandria, 10/06/2016

**IL TECNICO**  
Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo

## 01 - Opere stradali

### 01.01 - Sistema stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Strade</b>		
01.01.01.C03	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).__</i>	Controllo	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Controllo carreggiata <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.__</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.__</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo pozzetti d'ispezione <i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).__</i>	Controllo	ogni 2 anni
<b>01.01.02</b>	<b>Aree pedonali - marciapiedi</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo aree di scivolo <i>Controllo dell'integrazione delle aree di scivolo dei marciapiedi con la segnaletica stradale orizzontale (attraversamenti pedonali). Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap.__</i>	Controllo	ogni mese
01.01.02.C03	Controllo: Controllo pavimentazione <i>Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (manca di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.__</i>	Controllo	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo tombini d'ispezione <i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).__</i>	Controllo	ogni 2 anni
<b>01.01.03</b>	<b>Parcheggi</b>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo assenza di ostacoli <i>Controllo periodico e verifica dell'assenza di ostacoli (vegetazione, sporgenze, ecc.) che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta nei parcheggi.__</i>	Controllo a vista	ogni 7 giorni
01.01.03.C03	Controllo: Controllo della segnaletica <i>Controllo periodico dello stato ed efficienza della segnaletica orizzontale e verticale. Verifica del corretto posizionamento dei cartelli e delle indicazioni integrate nell'organizzazione della circolazione all'interno delle aree di parcheggio.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C04	Controllo: Controllo dello stato delle aree carrabili <i>Controllo periodico dello stato del manto stradale e/o delle pavimentazioni. Individuazioni di eventuali anomalie che possano rappresentare pericoli per la sicurezza e la incolumità di persone e cose.__</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C02	Controllo: Controllo delimitazione aree di sosta <i>Controllo periodico delle delimitazioni delle aree di sosta e della presenza di strisce colorate demarcanti i posti auto e/o per altri veicoli.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle</i>	Controllo	ogni 6 mesi

	<i>diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.__</i>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 01.02 - Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Collettori</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.__</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.__</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.02.03</b>	<b>Tubi</b>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino __</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.__</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.__</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 02 - Arredo urbano

## 02.01 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Panchine</b>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo integrità manufatti <i>Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti gli elementi di arredo urbano__</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>02.01.02</b>	<b>Cestini</b>		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo integrità manufatti <i>Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti gli elementi di arredo urbano</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# INDICE

<b>01 Opere stradali__</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01 Sistema stradale__		2
01.01.01 Strade__		2
01.01.02 Aree pedonali - marciapiedi__		2
01.01.03 Parcheggi__		2
01.01.04 Segnaletica stradale orizzontale__		2
01.02 Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)__		3
01.02.01 Collettori__		3
01.02.02 Pozzetti e caditoie__		3
01.02.03 Tubi__		3
<b>02 Arredo urbano__</b>	<b>pag.</b>	<b>4</b>
02.01 Arredo urbano__		4
02.01.01 Panchine__		4
02.01.02 Cestini__		4

## IL TECNICO

Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo

**Città di Casale Monferrato**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:** "I PERCORSI DEL COMMERCIO: Riqualificazione urbana di via del Duomo, via Volpi, via Paleologi, piazza Coppa e parte di via Lanza" - a Casale Monferrato (AL)

**COMMITTENTE:** Città di Casale Monferrato

Alessandria, 10/06/2016

**IL TECNICO**  
Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo

## 01 - Opere stradali

### 01.01 - Sistema stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Strade</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi di evacuazione e scarico acque meteoriche.</i> __	ogni 12 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i> __	ogni 12 mesi
01.01.01.I03	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo, o a secondo dei casi, di pavimentazioni lastricate.</i> __	ogni 12 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Aree pedonali - marciapiedi</b>	
01.01.02.I02	Intervento: Ripristino aree di scivolo <i>Riparazioni di eventuali difformità nei raccordi tra le aree di scivolo dei marciapiede e le aree carrabili. Rimozione di eventuali ostacoli.</i> __	quando occorre
01.01.02.I05	Intervento: Pulizia percorsi pedonali <i>Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.</i> __	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Riparazione pavimentazione <i>Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.</i> __	ogni 12 mesi
01.01.02.I03	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi di evacuazione e scarico acque meteoriche.</i>	ogni 12 mesi
01.01.02.I04	Intervento: Ripristino tombini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.</i> __	ogni 2 anni
<b>01.01.03</b>	<b>Parcheggi</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Rimozione ostacoli <i>Rimozione degli ostacoli (vegetazione, sporgenze, ecc.) che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta nei parcheggi.</i> __	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Ripresa delimitazioni aree di sosta <i>Ripresa delle coloriture e/o applicazione di materiali idonei al reintegro delle strisce di delimitazione delle aree di sosta.</i> __	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Ripresa delle pavimentazioni e del manto delle aree carrabili <i>Ripresa puntuale del manto stradale e/o delle pavimentazioni con rifacimento delle parti ammalorate mediante demolizione dei vecchi strati, pulizia del fondo e nuova posa.</i>	quando occorre
01.01.03.I04	Intervento: Sistemazione segnaletica <i>Sistemazione della segnaletica verticale e orizzontale mediante reintegro e/o sostituzione di elementi usurati o mancanti. Ripristino delle protezioni a vernice e pulizia degli elementi indicatori. Riorganizzazione degli stessi rispetto alla logica di gestione delle aree di parcheggio.</i> __	quando occorre
<b>01.01.04</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>	
01.01.04.I02	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.</i> __	quando occorre
01.01.04.I01	Intervento: Rifacimento delle bande e linee <i>Rifacimento delle bande e linee mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.</i> __	ogni 12 mesi

## 01.02 - Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Collettori</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste <i>Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.02.03</b>	<b>Tubi</b>	
01.02.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi



## 02 - Arredo urbano

## 02.01 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Panchine</b>	
02.01.01.I01	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche di aspetto e funzionalità.</i>	quando occorre
<b>02.01.02</b>	<b>Cestini</b>	
02.01.02.I01	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche di aspetto e funzionalità.</i>	quando occorre

# INDICE

<b>01 Opere stradali__</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01 Sistema stradale__		2
01.01.01 Strade__		2
01.01.02 Aree pedonali – marciapiedi		2
01.01.03 Parcheggi		2
01.01.04 Segnaletica stradale orizzontale__		2
01.02 Impianto di allontanamento acque (meteoriche, ecc.)		3
01.02.01 Collettori__		3
01.02.02 Pozzetti e caditoie__		3
01.02.03 Tubi__		3
<b>02 Arredo urbano__</b>	<b>pag.</b>	<b>4</b>
02.01 Arredo urbano		4
02.01.01 Panchine		4
02.01.02 Cestini		4

## IL TECNICO

Studio di Architettura Balbi e  
Rinaudo