

Piano di Manutenzione

Manuale d'Uso

Commessa

Completamento pavimentazione del centro storico

INTRODUZIONE

Questo documento rispetta quanto previsto per la redazione del Piano di manutenzione di un'opera edilizia, in conformità con quanto previsto dall'art. 40 del Decreto del Presidente della Repubblica n° 554 del 21/12/1999, reso obbligatorio tra gli elaborati di progetto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni con il Decreto Ministeriale 14/01/2008 al capitolo 10.

Come si legge all'articolo 40:

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

COMMESSA

Descrizione

Completamento pavimentazione del centro storico - Via Elena e Via Alleanza

Opere della Commessa

1 - Strade

1 OPERA: Strade

Descrizione

L'insieme degli elementi che vanno a strutturare un ambiente costruito per adeguarlo a particolari esigenze dell'uomo. Specificatamente nei trasporti è l'insieme di strade, ponti, gallerie, parcheggi, cioè tutto quello che consente di poter far muovere passeggeri e merci da una località all'altra.

Unità tecnologiche dell'opera

1.1 - Strade centro storico

1.1 UNITA' TECNOLOGICA: Strade centro storico

Descrizione

La strada è una porzione di territorio, generalmente nastriforme, utilizzata dall'uomo per facilitare lo spostamento di persone e merci fra due luoghi. Può essere una semplice pista battuta o può presentare varie forme di pavimentazione, dal lastricato al moderno asfalto, quindi la classificazione 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.

Gli elementi della sezione stradale che si possono individuare sono: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

E' necessaria una periodica manutenzione sia per assicurare la normale circolazione dei veicoli e dei pedoni ma soprattutto per il rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Elementi Manutenibili dell'Unità tecnologica

1.1.1. - Canalette

1.1.2. - Cunette

1.1.3. - Pavimentazione stradale lapidea

1.1.4. - Caditoie e pozzetti

1.1.5. - Chiusini

1.1.6. - Strutture, fondazioni in cemento armato

Requisiti Unità Tecnologica

1.1.1: Accessibilità

Descrizione

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

1.1.2: Accessibilità

Descrizione

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

1.1.3: Accessibilità piazzole

Descrizione

Le piazzole di sosta devono essere realizzate in modo da consentire la sicurezza della circolazione dei veicoli.

1.1.4: Accessibilità stalli

Descrizione

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

1.1.5: Accettabilità

Descrizione

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

1.1.6: Accettabilità della classe

Descrizione

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

1.1.7: Conformità geometrica

Descrizione

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

1.1.8: Controllo geometrico

Descrizione

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

1.1.9: Invalicabilità

Descrizione

I sistemi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

1.1.10: Resistenza alla compressione

Descrizione

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

1.1.11: Resistenza meccanica

Descrizione

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

1.1.1 ELEMENTO MANUTENIBILE: Canalette

Descrizione

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

Anomalie

1.1.1.1: Assenza deflusso acque meteoriche

Mancato deflusso delle acque piovane, causato dal deposito di detriti lungo il letto oppure da insufficiente pendenza del corpo canalette.

1.1.1.2: Errori di pendenza

Errore nel calcolo o difetti di esecuzione della pendenza, che causano un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

1.1.1.3: Formazione di sostanze vegetali

Piano di Manutenzione - Manuale d'Uso

Crescita di vegetazione con formazione di piante, licheni, muschi.

1.1.1.4: Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

1.1.2 ELEMENTO MANUTENIBILE: Cunette

Descrizione

Le cunette sono manufatti destinati allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzati longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

Anomalie

1.1.2.1: Assenza deflusso acque meteoriche

Mancato deflusso delle acque piovane, causato dal deposito di detriti lungo il letto oppure da insufficiente pendenza del corpo canalette.

1.1.2.2: Errori di pendenza

Errore nel calcolo o difetti di esecuzione della pendenza, che causano un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

1.1.2.3: Formazione di sostanze vegetali

Crescita di vegetazione con formazione di piante, licheni, muschi.

1.1.2.4: Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

1.1.3 ELEMENTO MANUTENIBILE: Pavimentazione stradale lapidea

Descrizione

Le pavimentazioni stradali in lastricati lapidei trovano il loro impiego oltre che per fattori estetici, soprattutto per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione del tipo di strada che è quasi sempre rappresentata da percorsi urbani e inerenti a centri storici.

La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione del tipo d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie le pietre come: cubetti di porfido; blocchi di basalto; ecc.

Anomalie

1.1.3.1: Accumulo di pulviscolo

L'accumulo di pulviscolo atmosferico è uno strato di materiali estranei (polvere, microrganismi, residui organici, ecc.) poco coerente, di spessore variabile e poco aderente alla superficie sottostante.

1.1.3.2: Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei sigillanti utilizzati per l'impermeabilizzazione e dei giunti.

1.1.3.3: Problemi al supporto

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

1.1.3.4: Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

1.1.4 ELEMENTO MANUTENIBILE: Caditoie e pozzetti

Descrizione

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

Anomalie

1.1.4.1: Cattivi odori

Odori sgradevoli, causati dalla setticità delle acque di scarico, accompagnati da aggressioni chimiche (rischiose per la salute delle persone), gas letali o esplosivi.

1.1.4.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

Per errori o sconnessioni delle giunzioni possono verificarsi perdite di fluido.

1.1.4.3: Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti, intasati o per depositi di varia natura, ecc.

1.1.4.4: Erosione

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

1.1.4.5: Incrostazioni, otturazioni

Ostruzione delle griglie a causa di depositi di materiale di risulta quali vegetazione, fogliame, ecc..

1.1.4.6: Sedimentazione

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

1.1.5 ELEMENTO MANUTENIBILE: Chiusini

Descrizione

Sono dispositivi di coronamento e chiusura di pozzetti e tombini. In genere sono realizzati in ghisa sferoidale e si dividono in varie categorie a secondo delle zone di messa in opera e in particolare:

- zone utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti;
- marciapiedi, zone pedonali ed assimilabili, aree di sosta e parcheggi multipiano per automobili;
- per dispositivi di coronamento dei pozzetti di raccolta installati nella zona dei canaletti di scolo lungo il bordo dei marciapiedi che, misurata partendo dal bordo, si estenda per 0,5 al massimo nella careggiata e per 0,2 al massimo sul marciapiede;
- carreggiate di strade (comprese le vie pedonali), banchine transitabili e aree di sosta, per tutti i tipi di veicoli stradali.

Anomalie

1.1.5.1: Difetti

Chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

1.1.5.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

Per errori o sconnessioni delle giunzioni possono verificarsi perdite di fluido

1.1.5.3: Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

1.1.6 ELEMENTO MANUTENIBILE: Strutture, fondazioni in cemento armato

Descrizione

Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali delle strade che garantiscono la stabilità del sistema sistema. Fanno parte di questa tipologia fondazioni stradali, strutture verticali quali muri etc..

Anomalie

1.1.6.1: Alterazione cromatica

Si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore come la tinta, la chiarezza, la saturazione. Può presentarsi in modo localizzato o in zone più ampie a seconda delle condizioni. E' dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

1.1.6.2: Cedimenti

Abbassamenti del piano di imposta causati da dissesti di natura e cause varie

1.1.6.3: Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

1.1.6.4: Efflorescenza

Formazioni cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

1.1.6.5: Fessurazione

Apertura di crepe singole, ramificate, ortogonali o parallele all'armatura.

1.1.6.6: Infiltrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

1.1.6.7: Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Il Progettista

Piano di Manutenzione

Manuale di Manutenzione

Commessa

Completamento pavimentazione del centro storico

COMMESSA

Descrizione

Completamento pavimentazione del centro storico - Via Elena e Via Alleanza

Opere della Commessa

1 - Strade

1 OPERA: Strade

Unità tecnologiche dell'opera

1.1 - Strade centro storico

1.1 UNITA' TECNOLOGICA: Strade centro storico

Descrizione

La strada è una porzione di territorio, generalmente nastriforme, utilizzata dall'uomo per facilitare lo spostamento di persone e merci fra due luoghi. Può essere una semplice pista battuta o può presentare varie forme di pavimentazione, dal lastricato al moderno asfalto, quindi la classificazione 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.

Gli elementi della sezione stradale che si possono individuare sono: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

E' necessaria una periodica manutenzione sia per assicurare la normale circolazione dei veicoli e dei pedoni ma soprattutto per il rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Elementi Manutenibili dell'Unità tecnologica

1.1.1. - Canalette

1.1.2. - Cunette

1.1.3. - Pavimentazione stradale lapidea

1.1.4. - Caditoie e pozzetti

1.1.5. - Chiusini

1.1.6. - Strutture, fondazioni in cemento armato

Requisiti Unità Tecnologica

1.1.1: Accessibilità

Classe: Funzionalità tecnologica

Descrizione

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

Livello minimo

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 => a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza => a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia

Piano di Manutenzione - Manuale di Manutenzione

di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => 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 %.

1.1.2: Accessibilità

Classe: Sicurezza d'uso

Descrizione

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

Livello minimo

Dimensioni minime:

la carreggiata dovrà avere una 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.

1.1.3: Accessibilità piazzole

Classe: Sicurezza d'uso

Descrizione

Le piazzole di sosta devono essere realizzate in modo da consentire la sicurezza della circolazione dei veicoli.

Livello minimo

Le piazzole di sosta vanno distribuite ad intervalli di circa 1000 m;

Per le strade di tipo A, la lunghezza complessiva non deve essere inferiore a 65 m.

1.1.4: Accessibilità stalli

Classe: Sicurezza d'uso

Descrizione

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

Livello minimo

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

- sosta longitudinale: 2.00 m
- sosta inclinata a 45°: 4.80 m
- sosta perpendicolare al bordo carreggiata: 5.00 m
- larghezza singolo stallo per sosta longitudinale: 2.00 (in casi eccezionali 1.80 m)
- lunghezza occupata in sosta longitudinale: 5.00 m
- lunghezza occupata in sosta trasversale: 2.30 m

Corsie di manovra a servizio delle fasce di sosta con larghezza misurata tra gli assi delle strisce delimitanti:

- per la sosta longitudinale: 3.50 m

Piano di Manutenzione - Manuale di Manutenzione

- per la sosta perpendicolare al bordo carreggiata: 6.00 m

1.1.5: Accettabilità

Classe: Durabilità tecnologica

Descrizione

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

Livello minimo

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

1.1.6: Accettabilità della classe

Classe: Controllabilità tecnologica

Descrizione

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

Livello minimo

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

VALORE DELLA PENETRAZIONE [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: EN 1426

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

PUNTO DI RAMMOLLIMENTO [°C]

Metodo di Prova: EN 1427

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

PUNTO DI ROTTURA FRAASS - VALORE MASSIMO [°C]

Metodo di Prova: EN 12593

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

PUNTO DI INFIAMMABILITA' - VALORE MINIMO [°C]

Metodo di Prova: EN 22592

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

SOLUBILITA' - VALORE MINIMO [%]

Metodo di Prova: EN 12592

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

RESISTENZA ALL'INDURIMENTO

Metodo di Prova: EN 12607-1

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

PENETRAZIONE DOPO L'INDURIMENTO - VALORE MINIMO [%]

Metodo di Prova: EN 1426

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

RAMMOLLIMENTO DOPO INDURIMENTO - VALORE MINIMO

Metodo di Prova: EN 1427

Piano di Manutenzione - Manuale di Manutenzione

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

VARIAZIONE DEL RAMMOLLIMENTO - VALORE MASSIMO

Metodo di Prova: EN 1427

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

1.1.7: Conformità geometrica

Classe: Funzionalità tecnologica

Descrizione

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

Livello minimo

L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5 - 10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0.50 m. Inoltre:

- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,75$ m
- per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,50$ m

1.1.8: Controllo geometrico

Classe: Controllabilità tecnologica

Descrizione

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

Livello minimo

Dati dimensionali minimi:

- larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m;
- nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m.

1.1.9: Invalicabilità

Classe: Sicurezza d'uso

Descrizione

I sistemi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

Livello minimo

I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza ≥ 1.00 m.

1.1.10: Resistenza alla compressione

Classe: Di stabilità

Descrizione

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

Livello minimo

Secondo la norma UNI 9065/2:

il valore Rcc della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere ≥ 50 N/mm² per singoli masselli e ≥ 60 N/mm² rispetto alla media dei provini campione.

1.1.11: Resistenza meccanica

Classe: Di stabilità

Descrizione

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

1.1.1 ELEMENTO MANUTENIBILE: Canalette

Descrizione

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

Anomalie

1.1.1.1: Assenza deflusso acque meteoriche

Mancato deflusso delle acque piovane, causato dal deposito di detriti lungo il letto oppure da insufficiente pendenza del corpo canalette.

1.1.1.2: Errori di pendenza

Errore nel calcolo o difetti di esecuzione della pendenza, che causano un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

1.1.1.3: Formazione di sostanze vegetali

Crescita di vegetazione con formazione di piante, licheni, muschi.

1.1.1.4: Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.1.1: Rifacimento canalizzazioni

Modalità

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

1.1.2 ELEMENTO MANUTENIBILE: Cunette

Descrizione

Le cunette sono manufatti destinati allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzati longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

Anomalie

1.1.2.1: Assenza deflusso acque meteoriche

Mancato deflusso delle acque piovane, causato dal deposito di detriti lungo il letto oppure da insufficiente pendenza del corpo canalette.

1.1.2.2: Errori di pendenza

Errore nel calcolo o difetti di esecuzione della pendenza, che causano un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

1.1.2.3: Formazione di sostanze vegetali

Crescita di vegetazione con formazione di piante, licheni, muschi.

1.1.2.4: Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.2.1: Rifacimento

Modalità

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti.

Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

1.1.3 ELEMENTO MANUTENIBILE: Pavimentazione stradale lapidea

Descrizione

Le pavimentazioni stradali in lastricati lapidei trovano il loro impiego oltre che per fattori estetici, soprattutto per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione del tipo di strada che è quasi sempre rappresentata da percorsi urbani e inerenti a centri storici.

La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione del tipo d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie le pietre come: cubetti di porfido; blocchi di basalto; ecc.

Anomalie

1.1.3.1: Accumulo di pulviscolo

L'accumulo di pulviscolo atmosferico è uno strato di materiali estranei (polvere, microrganismi, residui organici, ecc.) poco coerente, di spessore variabile e poco aderente alla superficie sottostante.

1.1.3.2: Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei sigillanti utilizzati per l'impermeabilizzazione e dei giunti.

1.1.3.3: Problemi al supporto

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

1.1.3.4: Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.3.1: Sostituzione elementi

Modalità

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo.

1.1.4 ELEMENTO MANUTENIBILE: Caditoie e pozzetti

Descrizione

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

Anomalie

1.1.4.1: Cattivi odori

Odori sgradevoli, causati dalla setticità delle acque di scarico, accompagnati da aggressioni chimiche (rischiose per la salute delle persone), gas letali o esplosivi.

1.1.4.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

Per errori o sconnessioni delle giunzioni possono verificarsi perdite di fluido.

1.1.4.3: Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti, intasati o per depositi di varia natura, ecc.

1.1.4.4: Erosione

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

1.1.4.5: Incrostazioni, otturazioni

Ostruzione delle griglie a causa di depositi di materiale di risulta quali vegetazione, fogliame, ecc..

1.1.4.6: Sedimentazione

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.4.1: Pulizia

Modalità

Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

1.1.5 ELEMENTO MANUTENIBILE: Chiusini

Descrizione

Sono dispositivi di coronamento e chiusura di pozzetti e tombini. In genere sono realizzati in ghisa sferoidale e si dividono in varie categorie a secondo delle zone di messa in opera e in particolare:

- zone utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti;
- marciapiedi, zone pedonali ed assimilabili, aree di sosta e parcheggi multipiano per automobili;
- per dispositivi di coronamento dei pozzetti di raccolta installati nella zona dei canaletti di scolo lungo il bordo dei marciapiedi che, misurata partendo dal bordo, si estenda per 0,5 al massimo nella carreggiata e per 0,2 al massimo sul marciapiede;
- carreggiate di strade (comprese le vie pedonali), banchine transitabili e aree di sosta, per tutti i tipi di veicoli stradali.

Anomalie

1.1.5.1: Difetti

Chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

1.1.5.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

Per errori o sconnessioni delle giunzioni possono verificarsi perdite di fluido.

1.1.5.3: Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.5.1: Sostituzione

Modalità

Sostituzione in caso di rottura dei chiusini.

1.1.6 ELEMENTO MANUTENIBILE: Strutture, fondazioni in cemento armato

Descrizione

Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali delle strade che garantiscono la stabilità del sistema sistema. Fanno parte di questa tipologia fondazioni stradali, strutture verticali quali muri etc..

Anomalie

1.1.6.1: Alterazione cromatica

Si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore come la tinta, la chiarezza, la saturazione. Può presentarsi in modo localizzato o in zone più ampie a seconda delle condizioni. E' dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

1.1.6.2: Cedimenti

Abbassamenti del piano di imposta causati da dissesti di natura e cause varie.

1.1.6.3: Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

1.1.6.4: Efflorescenza

Formazioni cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

1.1.6.5: Fessurazione

Apertura di crepe singole, ramificate, ortogonali o parallele all'armatura.

1.1.6.6: Infiltrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

1.1.6.7: Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Il Progettista

Piano di Manutenzione

Programma di manutenzione

Commessa

Completamento pavimentazione del centro storico

Sottoprogramma dei Controlli

1.1 UNITA' TECNOLOGICA: Strade centro storico

Elementi Manutenibili dell'Unità tecnologica

- 1.1.1. - Canalette
- 1.1.2. - Cunette
- 1.1.3. - Pavimentazione stradale lapidea
- 1.1.4. - Caditoie e pozzetti
- 1.1.5. - Chiusini
- 1.1.6. - Strutture, fondazioni in cemento armato

Requisiti Unità Tecnologica

- 1.1.1: **Accessibilità**
- 1.1.2: **Accessibilità**
- 1.1.3: **Accessibilità piazzole**
- 1.1.4: **Accessibilità stalli**
- 1.1.5: **Accettabilità**
- 1.1.6: **Accettabilità della classe**
- 1.1.7: **Conformità geometrica**
- 1.1.8: **Controllo geometrico**
- 1.1.9: **Invalicabilità**
- 1.1.10: **Resistenza alla compressione**
- 1.1.11: **Resistenza meccanica**

1.1.1 ELEMENTO MANUTENIBILE: Canalette

Anomalie

- 1.1.1.1: **Assenza deflusso acque meteoriche**
- 1.1.1.2: **Errori di pendenza**
- 1.1.1.3: **Formazione di sostanze vegetali**
- 1.1.1.4: **Rottura**

Controlli eseguibili da personale specializzato

- 1.1.1.1: **Controllo dello stato**

Piano di Manutenzione - Sottoprogramma dei Controlli

Tipologia: Controllo

Modalità

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

Tipo Ditta Specializzata

Specializzati vari

Tempistica

Controlli:4 Ogni anno

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.1.1: Rifacimento canalizzazioni

1.1.2 ELEMENTO MANUTENIBILE: Cunette

Anomalie

1.1.2.1: Assenza deflusso acque meteoriche

1.1.2.2: Errori di pendenza

1.1.2.3: Formazione di sostanze vegetali

1.1.2.4: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.2.1: Controllo dello stato

Tipologia: Controllo

Modalità

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

Tipo Ditta Specializzata

Specializzati vari

Tempistica

Controlli:4 Ogni anno

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.2.1: Rifacimento

1.1.3 ELEMENTO MANUTENIBILE: Pavimentazione stradale lapidea

Anomalie

1.1.3.1: Accumulo di pulviscolo

1.1.3.2: Degrado sigillante

1.1.3.3: Problemi al supporto

1.1.3.4: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.3.1: Controllo dello stato

Tipologia: Controllo

Modalità

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

Tipo Ditta Specializzata

Specializzati vari

Tempistica

Controlli:1 Ogni mese

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.3.1: Sostituzione elementi

1.1.4 ELEMENTO MANUTENIBILE: Caditoie e pozzetti

Anomalie

1.1.4.1: Cattivi odori

1.1.4.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

1.1.4.3: Difetti dei chiusini

1.1.4.4: Erosione

1.1.4.5: Incrostazioni, otturazioni

1.1.4.6: Sedimentazione

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.4.1: Controllo dello stato

Tipologia: Ispezione

Modalità

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

Tipo Ditta Specializzata

Specializzati vari

Tempistica

Controlli:1 Ogni anno

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.4.1: Pulizia

1.1.5 ELEMENTO MANUTENIBILE: Chiusini

Anomalie

1.1.5.1: Difetti

1.1.5.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

1.1.5.3: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.5.1: Controllo dello stato

Tipologia: Ispezione

Modalità

Controllare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura e della base di appoggio in corrispondenza del telaio.

Tipo Ditta Specializzata

Specializzati vari

Tempistica

Controlli:1 Ogni anno

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.5.1: Sostituzione

1.1.6 ELEMENTO MANUTENIBILE: Strutture, fondazioni in cemento armato

Anomalie

1.1.6.1: Alterazione cromatica

1.1.6.2: Cedimenti

1.1.6.3: Difetti nella verticalità

1.1.6.4: Efflorescenza

1.1.6.5: Fessurazione

1.1.6.6: Infiltrazione di umidità

1.1.6.7: Lesioni

Il Progettista

Sottoprogramma delle Manutenzioni

1.1 UNITA' TECNOLOGICA: Strade centro storico

Elementi Manutenibili dell'Unità tecnologica

- 1.1.1. - Canalette
- 1.1.2. - Cunette
- 1.1.3. - Pavimentazione stradale lapidea
- 1.1.4. - Caditoie e pozzetti
- 1.1.5. - Chiusini
- 1.1.6. - Strutture, fondazioni in cemento armato

Requisiti Unità Tecnologica

- 1.1.1: **Accessibilità**
- 1.1.2: **Accessibilità**
- 1.1.3: **Accessibilità piazzole**
- 1.1.4: **Accessibilità stalli**
- 1.1.5: **Accettabilità**
- 1.1.6: **Accettabilità della classe**
- 1.1.7: **Conformità geometrica**
- 1.1.8: **Controllo geometrico**
- 1.1.9: **Invalicabilità**
- 1.1.10: **Resistenza alla compressione**
- 1.1.11: **Resistenza meccanica**

1.1.1 ELEMENTO MANUTENIBILE: Canaletta

Anomalie

- 1.1.1.1: **Assenza deflusso acque meteoriche**
- 1.1.1.2: **Errori di pendenza**
- 1.1.1.3: **Formazione di sostanze vegetali**
- 1.1.1.4: **Rottura**

Controlli eseguibili da personale specializzato

- 1.1.1.1: **Controllo dello stato**

Tipologia: Controllo

Piano di Manutenzione - Sottoprogramma delle Manutenzioni

Modalità

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.1.1: Rifacimento canalizzazioni

Modalità

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

Tempistica

Interventi:2 Ogni anno

1.1.2 ELEMENTO MANUTENIBILE: Cunette

Anomalie

1.1.2.1: Assenza deflusso acque meteoriche

1.1.2.2: Errori di pendenza

1.1.2.3: Formazione di sostanze vegetali

1.1.2.4: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.2.1: Controllo dello stato

Tipologia: Controllo

Modalità

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.2.1: Rifacimento

Modalità

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti.

Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

Tempistica

Quando necessario

1.1.3 ELEMENTO MANUTENIBILE: Pavimentazione stradale lapidea

Anomalie

1.1.3.1: Accumulo di pulviscolo

1.1.3.2: Degrado sigillante

1.1.3.3: Problemi al supporto

Piano di Manutenzione - Sottoprogramma delle Manutenzioni

1.1.3.4: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.3.1: Controllo dello stato

Tipologia: Controllo

Modalità

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.3.1: Sostituzione elementi

Modalità

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo.

Tempistica

Quando necessario

1.1.4 ELEMENTO MANUTENIBILE: Caditoie e pozzetti

Anomalie

1.1.4.1: Cattivi odori

1.1.4.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

1.1.4.3: Difetti dei chiusini

1.1.4.4: Erosione

1.1.4.5: Incrostazioni, otturazioni

1.1.4.6: Sedimentazione

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.4.1: Controllo dello stato

Tipologia: Ispezione

Modalità

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.4.1: Pulizia

Modalità

Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Tempistica

Interventi:1 Ogni anno

1.1.5 ELEMENTO MANUTENIBILE: Chiusini

Anomalie

1.1.5.1: Difetti

1.1.5.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

1.1.5.3: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.5.1: Controllo dello stato

Tipologia: Ispezione

Modalità

Controllare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura e della base di appoggio in corrispondenza del telaio.

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.5.1: Sostituzione

Modalità

Sostituzione in caso di rottura dei chiusini.

Tempistica

Quando necessario

1.1.6 ELEMENTO MANUTENIBILE: Strutture, fondazioni in cemento armato

Anomalie

1.1.6.1: Alterazione cromatica

1.1.6.2: Cedimenti

1.1.6.3: Difetti nella verticalità

1.1.6.4: Efflorescenza

1.1.6.5: Fessurazione

1.1.6.6: Infiltrazione di umidità

1.1.6.7: Lesioni

Il Progettista

Sottoprogramma delle Prestazioni

1.1 UNITA' TECNOLOGICA: Strade centro storico

Elementi Manutenibili dell'Unità tecnologica

- 1.1.1. - Canalette
- 1.1.2. - Cunette
- 1.1.3. - Pavimentazione stradale lapidea
- 1.1.4. - Caditoie e pozzetti
- 1.1.5. - Chiusini
- 1.1.6. - Strutture, fondazioni in cemento armato

Requisiti Unità Tecnologica

1.1.1: Accessibilità

Classe: Funzionalità tecnologica

Descrizione

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

1.1.2: Accessibilità

Classe: Sicurezza d'uso

Descrizione

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

1.1.3: Accessibilità piazzole

Classe: Sicurezza d'uso

Descrizione

Le piazzole di sosta devono essere realizzate in modo da consentire la sicurezza della circolazione dei veicoli.

1.1.4: Accessibilità stalli

Classe: Sicurezza d'uso

Descrizione

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

1.1.5: Accettabilità

Classe: Durabilità tecnologica

Descrizione

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

Piano di Manutenzione - Sottoprogramma delle Prestazioni

1.1.6: Accettabilità della classe

Classe: Controllabilità tecnologica

Descrizione

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

1.1.7: Conformità geometrica

Classe: Funzionalità tecnologica

Descrizione

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

1.1.8: Controllo geometrico

Classe: Controllabilità tecnologica

Descrizione

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

1.1.9: Invalicabilità

Classe: Sicurezza d'uso

Descrizione

I sistemi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

1.1.10: Resistenza alla compressione

Classe: Di stabilità

Descrizione

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

1.1.11: Resistenza meccanica

Classe: Di stabilità

Descrizione

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

1.1.1 ELEMENTO MANUTENIBILE: Canalette

Anomalie

1.1.1.1: Assenza deflusso acque meteoriche

1.1.1.2: Errori di pendenza

1.1.1.3: Formazione di sostanze vegetali

1.1.1.4: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.1.1: Controllo dello stato

Tipologia: Controllo

Modalità

Piano di Manutenzione - Sottoprogramma delle Prestazioni

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.1.1: Rifacimento canalizzazioni

1.1.2 ELEMENTO MANUTENIBILE: Cunette

Anomalie

1.1.2.1: Assenza deflusso acque meteoriche

1.1.2.2: Errori di pendenza

1.1.2.3: Formazione di sostanze vegetali

1.1.2.4: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.2.1: Controllo dello stato

Tipologia: Controllo

Modalità

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.2.1: Rifacimento

1.1.3 ELEMENTO MANUTENIBILE: Pavimentazione stradale lapidea

Anomalie

1.1.3.1: Accumulo di pulviscolo

1.1.3.2: Degrado sigillante

1.1.3.3: Problemi al supporto

1.1.3.4: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.3.1: Controllo dello stato

Tipologia: Controllo

Modalità

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.3.1: Sostituzione elementi

1.1.4 ELEMENTO MANUTENIBILE: Caditoie e pozzetti

Anomalie

1.1.4.1: Cattivi odori

1.1.4.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

1.1.4.3: Difetti dei chiusini

1.1.4.4: Erosione

1.1.4.5: Incrostazioni, otturazioni

1.1.4.6: Sedimentazione

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.4.1: Controllo dello stato

Tipologia: Ispezione

Modalità

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

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.4.1: Pulizia

1.1.5 ELEMENTO MANUTENIBILE: Chiusini

Anomalie

1.1.5.1: Difetti

1.1.5.2: Difetti ai raccordi o alle connessioni

1.1.5.3: Rottura

Controlli eseguibili da personale specializzato

1.1.5.1: Controllo dello stato

Tipologia: Ispezione

Modalità

Controllare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura e della base di appoggio in corrispondenza del telaio.

Interventi eseguibili da personale specializzato

1.1.5.1: Sostituzione

1.1.6 ELEMENTO MANUTENIBILE: Strutture, fondazioni in cemento armato

Anomalie

1.1.6.1: Alterazione cromatica

1.1.6.2: Cedimenti

1.1.6.3: Difetti nella verticalità

Piano di Manutenzione - Sottoprogramma delle Prestazioni

1.1.6.4: Efflorescenza

1.1.6.5: Fessurazione

1.1.6.6: Infiltrazione di umidità

1.1.6.7: Lesioni

Il Progettista