

autostrade // per l'italia

AUTOSTRADA (A8) : MILANO LAGHI

AMPLIAMENTO ALLA QUINTA CORSIA

TRATTO: BARRIERA MI-NORD - INTERCONNESSIONE DI LAINATE

PROGETTO ESECUTIVO LOTTO 1

DOCUMENTAZIONE GENERALE

PARTE GENERALE

PIANO DI MANUTENZIONE

IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Geom. Danilo Cappa RESPONSABILE UFFICIO CCP	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Massimiliano Giacobbi Ord. Ingg. Milano N. 20746 PROJECT ENGINEER	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 RESPONSABILE FUNZIONE STP
---	---	--

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO						DATA: FEBBRAIO 2014	REVISIONE	
	DIRETTORIO			FILE				n.	data
—	codice commessa	N.Prog.	unita'	n. progressivo		SCALA: —			
—	11080901	CCP	0010	—	—				

 ingegneria europea	ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :	—
	ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	—
CONSULENZA A CURA DI :	IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA'	—

VISTO DEL COMMITTENTE  Geom. Mauro MORETTI	VISTO DEL CONCEDENTE 
--	--

AUTOSTRADA (A8) MILANO LAGHI AMPLIAMENTO ALLA QUINTA CORSIA

TRATTO: MILANO NORD_INTERCONNESSIONE DI LAINATE

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE

INDICE

1	MANUALE DI MANUTENZIONE	3
1.1	STRADE	3
1.1.1	<i>Segnaletica stradale orizzontale</i>	3
1.1.2	<i>Segnaletica stradale verticale</i>	5
1.1.3	<i>Strade.....</i>	7
1.1.4	<i>Barriere di sicurezza.....</i>	10
1.2	PIAZZALE	12
1.2.1	<i>Aree pedonali – marciapiedi</i>	13
1.3	IMPIANTO DI ALLONTANAMENTO ACQUE.....	15
1.3.1	<i>Pozzetti e caditoie.....</i>	15
1.3.2	<i>Tubi</i>	17
1.4	OPERE D'ARTE.....	20
1.4.1	<i>Strutture di contenimento in cls.....</i>	21
1.5	SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE INQUINANTI.....	23
2	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	24
2.1	PROGRAMMA DEI CONTROLLI ORDINARI	24
2.2	PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA.....	28

1 MANUALE DI MANUTENZIONE

1.1 STRADE

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

REQUISITI:

- **(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 gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.

Livello minimo delle prestazioni:

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.

- **SICUREZZA ALLA CIRCOLAZIONE**

- Classe di requisiti: Stabilità
- Classe di esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le attrezzature esterne devono avere uno sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti le attrezzature esterne devono avere uno sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livello minimo delle prestazioni:

In caso di dislivelli e/o soglie e traversi inferiori questi devono essere contenuti entro 2,5 cm o poter essere superati mediante raccordi inclinati o rampe con una pendenza adeguata non superiore all'8% nel rispetto delle barriere architettoniche. Se nella pavimentazione vi sono grigliati questi devono avere una maglia i cui vuoti impediscono il passaggio di una sfera dal diametro di 2 cm.

ELEMENTI MANTENIBILI:

1.1.1 Segnaletica stradale orizzontale

La segnaletica stradale 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 o 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. 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 retroflessione 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.

REQUISITI

• 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:

I requisiti specificati nella tabella 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. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale.

Livello minimo delle prestazioni:

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

• RESISTENZA AL DERAPAGGIO

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Qualità della resistenza al decapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa.

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. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale.

Livello minimo delle prestazioni:

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 di gomma su una lunghezza specificata della superficie stradale.

• RETRORIFLESSIONE

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica 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. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale.

Livello minimo delle prestazioni:

Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa RL. 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). In condizione 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.

• 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. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale.

Livello minimo delle prestazioni:

Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. 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 percepito dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

ANOMALIE RICONTRABILI

• 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 DALL'UTENTE

• CONTROLLO DELLO STATO

- Cadenza: ogni 6 mesi

- Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia. 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

• 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

1.1.2 Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione, segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. I sostegni, i supporti e i materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente in metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al

sostegno. I sostegni e i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

REQUISITI

• PERCETTIBILITA'

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo delle prestazioni:

- Il posizionamento dei segnali di indicazione varia in funzione della velocità prevista.
- I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza compresa tra 30 e 100cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.
- I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.
- I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza compresa fra 60 e 220cm.
- I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450cm
- I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad un'altezza minima di 220cm.

ANOMALIE RICONTRABILI

• USURA SEGNALETICA

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti. I paletti di sostegno perdono stabilità per la disgregazione del basamento di fondazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

• CONTROLLO DELLO STATO

- Cadenza: ogni 6 mesi
- Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. 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) Percettibilità

Anomalie riscontrabili:

- 1) Usura segnaletica

Ditte specializzate:

Specializzati vari

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

• RIPRISTINO PROTEZIONE SUPPORTI

- Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti (paletti, staffe, ecc.) dei cartelli segnaletici e delle altre parti costituenti il segnale.

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **SOSTITUZIONE ELEMENTI USURATI**

- Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del vecchio segnale (palo, cartello, ecc.) e del relativo basamento e ricostituzione dello stesso. Riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

Ditte specializzate:

Specializzati vari

1.1.3 Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: 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 viste 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. Nel nostro caso sono interessate le corsie de incalanamento, che realizzano il collegamento del piazzale alle carreggiate di marcia ordinaria autostradale, ed i percorsi interni.

REQUISITI

- **ACCESSIBILITA'**

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Le strade, le aree di 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.

Livello minimo delle prestazioni:

CARREGGIATA: larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza do 0,30m 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 di separazione tra una corsia di marcia ed una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza = a 0,20 m.

BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m e 3,00 m; nelle grandi 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.

ANOMALIE RICONTRABILI

- **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.

- **CEDIMENTI**

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

- **CORROSIONE**

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

- **DEPOSITO**

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

- **DIFETTI DI PENDENZA**

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

- **DISTACCO**

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

- **FESSURAZIONI**

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

- **MANCANZA**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

- **PRESENZA DI VEGETAZIONE**

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

- **ROTTURA**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

- **SOLLEVAMENTO**

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

- **USURA MANTO STRADALE**

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- **CONTROLLO CANALETTE E BORDATURE**

- Cadenza: ogni 6 mesi

- Tipologia: Controllo a vista

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

Anomalie riscontrabili:

1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **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.

Anomalie riscontrabili:

1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **CONTROLLO CIGLI E CUNETTE**

- Cadenza: ogni 12 mesi

- Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Anomalie riscontrabili:

1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **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.).

Anomalie riscontrabili:

1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Corrosione; 4) Deposito; 5) Difetti di pendenza; 6) Distacco; 7) Fessurazioni; 8) Mancanza; 9) Presenza di vegetazione; 10) Rottura; 11) Sollevamento; 12) Usura manto stradale.

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **CONTROLLO SCARPATE**

- Cadenza: ogni mese

- Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

Anomalie riscontrabili:

1) Erosione; 2) Presenza di vegetazione in eccesso.

Ditte specializzate:

Tecnici di livello superiore

- **CONTROLLO POZZETTI DI ISPEZIONE**

- Cadenza: ogni 24 mesi

- 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.).

Anomalie riscontrabili:

1) Corrosione; 2) Deposito; 3) Difetti di pendenza; 4) Presenza di vegetazione; 5) Rottura.

Ditte specializzate:

Specializzati vari

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **RIPRISTINO CANALETTE E BORDATURE**

- Cadenza: ogni 6 mesi

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

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **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 di acque meteoriche.

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **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

- **SISTEMAZIONE CIGLI E CUNETTE**

- Cadenza: ogni 12 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **SISTEMAZIONE SCARPATE**

- Cadenza: ogni 3 mesi

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze

Ditte specializzate:

Specializzati vari

1.1.4 Barriere di sicurezza

Le barriere di sicurezza sono essenzialmente di due tipi: barriere metalliche formate da elementi ondulati, "lame", sostegni e distanziatori; barriere in calcestruzzo armato con profilo tipo New Jersey prefabbricate.

Per il bordo stradale prevale la soluzione metallica, per il vantaggio di disporre di un sicuro supporto costituito dai paletti, infilabili con facilità nel terreno. La tecnica migliore per l'irrobustimento delle barriere metalliche è quella di migliorare la resistenza della lama (raddoppiandola ed aumentando il suo spessore). In questo modo si riduce relativamente l'importanza del paletto o almeno del suo grado d'incastro nel terreno e se ne può limitare la profondità d'infissione. In pratica la barriera funzionerà chiamando a collaborare un maggior numero di paletti. Per rendere le resistenze paragonabili a quelle del New Jersey, in termini anche di resistenze al ribaltamento, occorre intervenire anche sulle altezze fuori terra delle barriere, che vengono fissate (bordo superiore lame) in tre gamme: 75, 100 e 120 cm.

REQUISITI

- **MONTABILITA' / SMONTABILITA'**

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti i guard-rail devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti i guard-rail devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili.

Livello minimo delle prestazioni:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

- **Corrosione**

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

- **Cedimenti**

Consistono nella variazione della sagoma del guard-rail dovuta ad eventuali urti dei veicoli

- **Difetti di serraggio**

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra elementi ondulati, "lame", sostegni e distanziatori

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- **CONTROLLO DELLO STATO**

- Cadenza: ogni 6 mesi

- Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei guard-rail di protezione e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Controllare l'aspetto cromatico.

Requisiti da verificare:

1) Resistenza meccanica; 2) Stabilità chimico reattiva; 3) Montabilità/Smontabilità

Anomalie riscontrabili:

1) Usura guard-rail; 2) Corrosione; 3) Difetti di serraggio

Ditte specializzate:

Specializzati vari

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **SOSTITUZIONE DEL GUARD-RAIL**

- Cadenza: quando occorre

Sostituzione del guard-rail e/o dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di urti di veicoli verificare la stabilità del guard-rail di protezione e dei relativi paletti di sostegno.

Ditte specializzate:

Specializzati vari

1.2 PIAZZALE

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

REQUISITI:

- **RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI**

- Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
- Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali di pavimentazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per le pavimentazioni esterne 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 delle prestazioni:

I materiali per le pavimentazioni esterne 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 camminamenti, o zone di costruzione controterra 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 da vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 nel caso di impiego in altre atmosfere.

- **RESISTENZA ALL'ACQUA**

- Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
- Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti di attrezzature esterne come i camminamenti, nei limiti indicati dalla normativa.

Livello minimo delle prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti di attrezzature esterne come i camminamenti, nei limiti indicati dalla normativa.

- **RESISTENZA ALL'USURA**

- Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
- Classe di Esigenza: Durabilità

I materiali di rivestimento di elementi di attrezzature esterne come marciapiedi, passerelle e isole di stazione dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

Prestazioni:

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

Livello minimo delle prestazioni:

La resistenza all'usura deve essere corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC per i rivestimenti di estradosso di elementi ad uso individuale mentre per l'uso collettivo deve corrispondere alla classe U3.

- **SICUREZZA ALLA CIRCOLAZIONE**

- Classe di Requisiti: Stabilità
- Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le attrezzature esterne, quali camminamenti, percorsi e isole di stazione, devono avere uno sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte degli addetti.

Prestazioni:

In particolare i camminamenti e i percorsi devono avere pavimenti orizzontali e complanari.

Livello minimo delle prestazioni:

In caso di dislivelli e/o soglie e traversi inferiori questi devono essere contenuti entro 2,5 cm o poter essere superati mediante raccordi inclinati o rampe con una pendenza adeguata non superiore all'8 % nel rispetto delle barriere architettoniche. Se nella pavimentazione vi sono grigliati questi devono avere una maglia i cui vuoti impediscono il passaggio di una sfera di diametro di 2 cm.

ELEMENTI MANUTENIBILI:**1.2.1 Aree pedonali – marciapiedi**

Le aree pedonali, insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla sede carrabile. Essi vengono previsti per raccordare funzione tra loro correlate e/o sono finalizzati al corretto uso dell'insieme della stazione autostradale.

REQUISITI**• ACCESSIBILITA'**

Classe di Requisiti: Facilità di intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le aree pedonali, i marciapiedi e le isole di stazione devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte degli addetti.

Prestazioni:

Devono assicurare la normale circolazione del personale addetto ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni di mezzi e persone.

Livello minimo delle prestazioni:

Nell'area in oggetto si prevede l'utilizzo di parapetonali a protezione dei percorsi pedonali in genere e delle isole di stazione in particolare.

ANOMALIE RICONTRABILI**• BUCHE**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie della pavimentazione a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari.

• CEDIMENTI

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

• DEPOSITO

Accumulo di detriti, fogliame ed altri materiali estranei.

• DIFETTI DI PENDENZA

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

• FESSURAZIONI

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti della pavimentazione.

• MANCANZA

Caduta e perdita di materiale del manufatto

• PRESENZA DI VEGETAZIONE

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

• ROTTURA

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

• SOLLEVAMENTO

Variazione localizzata della sagoma con sollevamento di parti interessanti la pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- **CONTROLLO AREE DI SCIVOLO**

- Cadenza: ogni mese

- Tipologia: Controllo a vista

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 agli addetti.

Requisiti da verificare:

1) Accessibilità

Anomalie riscontrabili:

1) Mancanza; 2) Rottura

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **CONTROLLO PAVIMENTAZIONE**

- Cadenza: ogni mese

- Tipologia: Controllo a vista

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 verifica dell'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) Fessurazioni; 6) Mancanza; 7) Presenza di vegetazione; 8) Rottura; 9) Sollevamento

Ditte specializzate:

Specializzati vari

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **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

- **RIPRISTINO AREE DI SCIVOLO**

- Cadenza: quando occorre

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

Ditte specializzate:

Specializzati vari

- **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

1.3 IMPIANTO DI ALLONTANAMENTO ACQUE

1.3.1 Pozzetti e caditoie

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

REQUISITI**• (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 delle prestazioni:

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 considerata come un 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 deve essere misurata con una precisione del $\pm 2\%$.

• (ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

Classe di Requisiti: 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 delle prestazioni:

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 ad una pressione idrostatica a partire da 0 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.

• ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADEVOLI

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti e le caditoie 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 rimettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

Livello minimo delle prestazioni:

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

• **PULIBILITA'**

Classe di Requisiti: 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 possano comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento.

Livello minimo delle prestazioni:

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 cmc di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cmc a 3,0 g/cmc, a una velocità costante e uniforme per 30 secondi. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 secondi. Misurare il volume in cmc 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.

• **RESISTENZA ALLE TEMPERATURE**

Classe di Requisiti: 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 dalla condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo delle prestazioni:

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

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

• **RESISTENZA MECCANICA**

Classe di Requisiti: 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 delle prestazioni:

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 RICONTRABILI

- **Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

- **Difetti dei chiusini**

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

- **Erosione**

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

- **Intasamento**

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

- **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.

- **Sedimentazione**

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- **CONTROLLO GENERALE**

- Cadenza: ogni 6 mesi

- Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia o 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 di emissione di odori sgradevoli; 3) Pulibilità.

Anomalie riscontrabili:

1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.

Ditte specializzate:

Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **PULIZIA**

- Cadenza: ogni 6 mesi

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

Ditte specializzate:

Specializzati vari

1.3.2 Tubi

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento delle acque meteoriche nei fossi di guardia (acque bianche), nei disoleatori (acque di piazzale) o nelle vasche di accumulo se presenti.

REQUISITI

- **(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 delle prestazioni:

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:

$$Q = Y \times i \times A$$

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

- **Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

- **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.

- **Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

- **Erosione**

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

- **Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

- **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.

- **Penetrazione di radici**

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

- **Sedimentazione**

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- **CONTROLLO DELLA MANOVRABILITA' 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

- **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 l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

Requisiti da verificare:

1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.

Anomalie riscontrabili:

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

Ditte specializzate:

Idraulico

- **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 tenuta.

Anomalie riscontrabili:

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

Ditte specializzate:

Idraulico

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **PULIZIA**

- Cadenza: ogni 6 mesi

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

Ditte specializzate:

Idraulico

1.4 OPERE D'ARTE

Insieme degli elementi tecnici strutturali aventi la funzione di contenere le spinte del terreno o ripartire i carichi delle strutture in elevazione sul terreno di posa

REQUISITI:

- **(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE**

- Classe di requisiti: Protezione elettrica

- Classe di esigenza: Sicurezza

Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture in sottosuolo devono essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno

Livello minimo delle prestazioni:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

- **RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI**

- Classe di requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

- Classe di esigenza: Sicurezza

Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo delle prestazioni:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: "[...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche)".

- **RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI**

- Classe di requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

- Classe di esigenza: Sicurezza

Le strutture di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle caratteristiche funzionali.

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

Livello minimo delle prestazioni:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini.

CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini.

CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini.

CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini.

CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

DOVE:

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa

* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

• RESISTENZA AL GELO

- Classe di requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

- Classe di esigenza: Sicurezza

Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo.

In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

Livello minimo delle prestazioni:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

• RESISTENZA MECCANICA

- Classe di requisiti: Stabilità

- Classe di esigenza: Sicurezza

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.)

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto dei carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo delle prestazioni:

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

ELEMENTI MANTENIBILI

1.4.1 Strutture di contenimento in cls

Le unità tecnologiche, o l'insieme degli elementi tecnici, aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno. Tali strutture possono essere verticali od orizzontali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

• Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine di alveolizzazione a caratura

• Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

- **Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

- **Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

- **Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

- **Deposito superficiale**

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

- **Disgregazione**

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

- **Distacco**

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

- **Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

- **Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

- **Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

- **Esposizione dei ferri d'armatura**

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

- **Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonali o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

- **Macchie e graffi**

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

- **Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

- **Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

- **Penetrazione d'umidità**

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

- **Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

- **Presenza di vegetazione**

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

- **Rigonfiamento**

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

- **Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- **CONTROLLO STRUTTURA**

- Cadenza: ogni 12 mesi

- Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare:

1) Resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili:

1) Disgregazione; 2) Esposizione dei ferri d'armatura; 3) Fessurazioni

Ditte specializzate:

Tecnici di livello superiore

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **INTERVENTI SULLE STRUTTURE**

- Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate:

Specializzati vari

1.5 SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE INQUINANTI

In caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti sulla carreggiata autostradale si fa riferimento alla procedura ASPI relativa agli sversamenti in corrispondenza delle aree di servizio DCOM/PJA – gennaio 2008.

2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

2.1 PROGRAMMA DEI CONTROLLI ORDINARI

Codice	Elementi manutenibili	Controlli	Tipologia	Frequenza
Corpo d'opera: STRADE				
1.1.1	Segnaletica stradale orizzontale	<p>Controllo: Stato Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia. 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.</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Colore; 2) Resistenza al derapaggio; 3) Retroriflessione; 4) Riflessione alla luce</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Usura segnaletica</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Ogni 6 mesi
1.1.2	Segnaletica stradale verticale	<p>Controllo: Stato Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. 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.</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Percettibilità</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Usura segnaletica</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Ogni 6 mesi
1.1.3	Strade	<p>Controllo: Canalette e bordature Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti a impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.</p>	Controllo a vista	Ogni 6 mesi

		<p>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>		
		<p>Controllo: Canalizzazioni Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
		<p>Controllo: Cigli e cunette Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
		<p>Controllo: Manto stradale Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Corrosione; 4) Deposito; 5) Difetti di pendenza; 6) Distacco; 7) Fessurazioni; 8) Mancanza; 9) Presenza di vegetazione; 10) Rottura; 11) Sollevamento; 12) Usura manto stradale.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Ogni mese
		<p>Controllo: Scarpate Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Erosione; 2) Presenza di vegetazione in eccesso.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	Ogni mese
		<p>Controllo: Pozzetti di ispezione Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale,</p>	Controllo a vista	Ogni 24 mesi

		<p>superfici laterali, ecc.). Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deposito; 3) Difetti di pendenza; 4) Presenza di vegetazione; 5) Rottura. Ditte specializzate: Specializzati vari</p>		
1.1.4	Barriere di sicurezza	<p>Controllo: Stato Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei guard-rail di protezione e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Controllare l'aspetto cromatico. Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica; 2) Stabilità chimico reattiva; 3) Montabilità/Smontabilità Anomalie riscontrabili: 1) Usura guard-rail; 2) Corrosione; 3) Difetti di serraggio Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Ogni mese 6
Corpo d'opera: PIAZZALE				
1.2.1	Aree pedonali - marciapiedi	<p>Controllo: Aree di scivolo 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 agli addetti. Requisiti da verificare: 1) Accessibilità Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Rottura Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Ogni mese
		<p>Controllo: Pavimentazione Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verifica dell'assenza di depositi e di eventuali ostacoli. Requisiti da verificare: 1) Accessibilità Anomalie riscontrabili:</p>	Controllo a vista	Ogni mese

		1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Deposito; 4) Difetti di pendenza; 5) Fessurazioni; 6) Mancanza; 7) Presenza di vegetazione; 8) Rottura; 9) Sollevamento Ditte specializzate: Specializzati vari		
Corpo d'opera: OPERE D'ARTE				
1.3.1	Strutture di contenimento in cls	Controllo: Struttura Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Esposizione dei ferri d'armatura; 3) Fessurazioni Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

2.2 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Corpo d'opera: STRADE			
Codice	Elementi manutenibili	Manutenzione	Frequenza
1.1.1	Segnaletica stradale orizzontale	<p>Interventi: Rifacimento delle bande e linee Rifacimento delle bande e linee mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Ogni 12 mesi
1.1.2	Segnaletica stradale verticale	<p>Interventi: Ripristino protezione supporti Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti (paletti, staffe, ecc.) dei cartelli segnaletici e delle altre parti costituenti il segnale.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Ogni 12 mesi
		<p>Interventi: Sostituzione elementi usurati Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del vecchio segnale (palo, cartello, ecc.) e del relativo basamento e ricostituzione dello stesso. Riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Quando occorre
1.1.3	Strade	<p>Interventi: Ripristino canalette e bordature Ripristino delle canalette 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.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Ogni 6 mesi
		<p>Interventi: Ripristino canalizzazioni 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 di acque meteoriche.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Ogni 12 mesi
		<p>Interventi: Ripristino manto stradale 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.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Ogni 12 mesi

		<p>Interventi: Sistemazione cigli e cunette Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Ogni 12 mesi
		<p>Interventi: Sistemazione scarpate Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Ogni 3 mesi
1.1.4	Barriere di sicurezza	<p>Interventi: Sostituzione del guard-rail Sostituzione del guard-rail e/o dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di urti di veicoli verificare la stabilità del guard-rail di protezione e dei relativi paletti di sostegno.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Quando occorre
Corpo d'opera: PIAZZALE			
1.2.1	Aree pedonali - marciapiedi	<p>Interventi: Riparazione pavimentazione Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Ogni 12 mesi
		<p>Interventi: Ripristino aree di scivolo Riparazioni di eventuali difformità nei raccordi tra le aree di scivolo dei marciapiede e la aree carrabili. Rimozione di eventuali ostacoli.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari</p>	Quando occorre
		<p>Interventi: Pulizia percorsi pedonali Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.</p> <p>Ditte specializzate: Generico</p>	Quando occorre
Corpo d'opera: IMPIANTO DI ALLONTANAMENTO ACQUE			
1.3.1	Pozzetti e caditoie	<p>Interventi: Pulizia Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei</p>	Ogni 6 mesi

		fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Ditte specializzate: Specializzati vari	
1.3.2	Tubi	Interventi: Pulizia Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi. Ditte specializzate: Idraulico	Ogni 6 mesi
Corpo d'opera: OPERE D'ARTE			
1.4.1	Strutture di contenimento in cls	Interventi: Sulle strutture Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. Ditte specializzate: Specializzati vari	Quando occorre