



**COMUNE  
DI ASTI**

## PISU Asti - Ovest

Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal F.E.S.R. a titolo dell'obiettivo "Competitività ed occupazione" Asse III.2.2 "Riqualificazione aree degradate". Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.) denominato "Asti - Ovest".

*Scheda O1*

**RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE TORRETTA**

**Intervento A.3.4**

**Nuova bretella stradale tra C.so Ivrea e Strada  
Ragazzi del '99**

**Scheda 120/12  
P.T. 2012/2014**

C U P M a s t e r  
e CUP G31B11000570007

**PROGETTO  
ESECUTIVO**

**Elaborato:**

**S**

07.03.2014 Rev.01

**Piano di Manutenzione**

Progettista  
Capogruppo R.T.P.

**Ing. Elio BOERO**



Il Responsabile del Procedimento

**Arch. P. A. SCARAMOZZINO**

## **INDICE**

➤ INTRODUZIONE.....	2
➤ MANUALE D' USO.....	3
➤ MANUALE DI MANUTENZIONE.....	10
➤ PIANO DI MANUTENZIONE	
▪ SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	39
▪ SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	54
▪ SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	65

## **INTRODUZIONE**

Il presente piano di manutenzione viene redatto secondo i disposti dell' articolo n.38 del DPR 207/10, ed interessa in particolar modo le seguenti opere:

1. OPERE STRADALI E CONNESSE
2. OPERE FOGNARIE
3. OPERE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Per gli impianti tecnologici:

LINEA ELETTRICA – LINEA ACQUEDOTTISTICA – LINEA TELEFONICA –  
FIBRE OTTICHE

il Comune di Asti nel contesto dell' opera si configura come mero posatore di cavidotti e apparecchiature funzionali delle linee sopraindicate, peraltro eseguite secondo le indicazioni/disposizioni fornite dalle strutture tecniche dei rispettivi enti gestori.

Sarà cura degli Enti gestori integrare i rispettivi “manuale d' uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione” con i sottoservizi in progetto.

## **MANUALE D' USO**

<b>A) SCHEDE IDENTIFICATIVE OPERE</b>
---------------------------------------

**1) OPERE STRADALI****Opera***Costruzione*

Opere stradali composte da:

- Piano viabile / segnaletica
- Marciapiedi
- Pista ciclabile
- Corsello tra piano viabile e pista ciclabile

**Localizzazione***indirizzo*

Nuova bretella tra C.so Ivrea e Strada Ragazzi del '99

*CAP e città*

14100 Asti

**Soggetti***ente gestore*

Comune di Asti

*redattore del piano di manutenzione*

ing. Elio Boero

**Dati dimensionali**

- Piano viabile: larghezza m. 7,00
- Marciapiedi: larghezza m. 1,50
- Pista ciclabile: larghezza m.2,50
- Corsello tra piano viabile e pista ciclabile: larghezza m. 0,50

### ***Modalità di uso corretta***

L'utente (automobilista, ciclista e pedone) non necessita di istruzioni sull'uso e mantenimento delle opere.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura del mantenimento delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. Particolare attenzione va posta da imprese o enti che si occupano della asportazione del manto nevoso dal piano viabile nel posizionamento della lama del mezzo spazzaneve al fine di evitare la rottura dei chiusini a raso asfalto.

## **2) OPERE FOGNARIE**

### **Opera**

*Costruzione*

Opere fognarie composte da:

- Pozzetti in c.a.o.
- Tubazioni in PEAD
- Tubazione in cls centrifugato
- Caditoie in cls prefabbricato

### **Localizzazione**

*indirizzo*

Nuova bretella tra C.so Ivrea e Strada Ragazzi del '99

*CAP e città*

14100 Asti

### **Soggetti**

*ente gestore*

ASP

*redattore del piano di manutenzione*

ing. Elio Boero

### **Dati dimensionali**

- Pozzetti in c.a.o.:
  - o Pozzetto in c.a.o. di sezione interna cm. 100×100, spessore pareti cm.15, soletta di fondazione e carrabile cm. 20, altezza netta interna variabile da 143 a 210 cm.;
  - o Pozzetto in c.a.o. di sezione interna cm. 120×120, spessore pareti cm.20, soletta di fondazione e carrabile cm.20, altezza netta interna variabile da 159 a 340 cm. ;
  - o Pozzetto in c.a.o. di sezione interna cm. 150×150, spessore pareti cm.20, soletta di fondazione cm.20; altezza netta interna cm. 230larghezza m. 7,00
- Tubazioni in PEAD:
  - o Tubazione  $\Phi_e=500$  sviluppo m. 39,00 SN = 8kN/mq
  - o Tubazione  $\Phi_e=630$  sviluppo m. 75,50 SN = 8kN/mq
  - o Tubazione  $\Phi_e=800$  sviluppo m. 27,00 SN = 8kN/mq
  - o Tubazione  $\Phi_e=1000$  sviluppo m. 63,00+133,00 SN = 8kN/mq
  - o Tubazione  $\Phi_e=200$  collegamento caditoie – pozzetti SN = 8kN/mq
- Tubazione in cls centrifugato:
  - o Tubazione  $\Phi_e=980$  sviluppo m. 46,00
- Caditorie in cls prefabbricato uso cassero a perdere:
  - o Dimensioni interne cm. 40x40xh40

### ***Modalità di uso corretta***

L'utente (automobilista, ciclista e pedone) non necessita di istruzioni sull'uso e mantenimento delle opere.

Particolare attenzione va posta da eventuali imprese di costruzioni nelle operazioni di scavo con mezzi meccanici.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto delle acque reflue devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

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



### **3) OPERE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

#### **Opera**

##### *Costruzione*

Opere illuminazione pubblica composte da:

- Pali in acciaio zincato
- Tubazioni in PVC corrugato  $\Phi 125\text{mm}$
- Quadro elettrico alimentazione
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 4x10
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 2x1,5
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 2x2,5
- Armatura stradale a 64 LED 500/700 mA

#### **Localizzazione**

##### *indirizzo*

Nuova bretella tra C.so Ivrea e Strada Ragazzi del '99

##### *CAP e città*

14100 Asti

#### **Soggetti**

##### *ente gestore*

Comune di Asti

##### *redattore del piano di manutenzione*

ing. Elio Boero

#### **Dati dimensionali**

- Pali in acciaio zincato:
  - o n. 16, altezza fuori terra m.11,00 sbraccio lunghezza m. 1,50, armatura stradale a LED 500/700 mA
- Tubazioni in PVC corrugato :  $\Phi 125\text{mm}$ 
  - o sviluppo m. 687,00
- Quadro elettrico alimentazione
  - o n.1
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 4x10
  - o sviluppo m. 548,00
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 2x1,5
  - o sviluppo m. 176,00

- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 2×2,5
  - sviluppo m. 29,00

### ***Modalità di uso corretto***

L'utente (automobilista, ciclista e pedone) non necessita di istruzioni sull'uso e mantenimento delle opere.

Il personale autorizzato deve disporre di tutti i dispositivi personali di protezione, secondo le norme in vigore, e degli attrezzi/strumenti necessari, tenuti in perfetta efficienza in luogo idoneo.

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

## **MANUALE DI MANUTENZIONE**

## **1) OPERE STRADALI**

### **Opera**

*Costruzione*

Opere stradali composte da:

- Piano viabile / Segnaletica
- Marciapiedi
- Pista ciclabile
- Corsello tra piano viabile e pista ciclabile

### **Localizzazione**

*indirizzo*

Nuova bretella tra C.so Ivrea e Strada Ragazzi del '99

*CAP e città*

14100 Asti

### **Dati dimensionali**

- Piano viabile: larghezza m. 7,00
- Marciapiedi: larghezza m. 1,50
- Pista ciclabile: larghezza m.2,50
- Corsello tra piano viabile e pista ciclabile: larghezza m. 0,50

## **UNITÀ TECNOLOGICA: PIANO VIABILE E PISTA CICLABILE**

### **Descrizione delle risorse necessarie per controlli ed interventi**

#### **[Controllo] Controllo della struttura**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Consolidamento**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Pompe per iniezioni consolidanti

#### **[Intervento] Rifacimento**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune
- Compattatore
- Dumper

### **Livello minimo delle prestazioni**

#### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e alle normative vigenti in materia, tra cui le norme UNI : UNI EN 932-1 31/01/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi di campionamento"; UNI EN 932-2 31/10/00 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi per la riduzione dei campioni di laboratorio"; UNI EN 932-3 28/02/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata".

#### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e alle normative vigenti in materia, tra cui le norme UNI : UNI EN 932-1 31/01/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi di campionamento"; UNI EN 932-2 31/10/00 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi per la riduzione dei campioni di laboratorio"; UNI EN 932-3 28/02/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata".

#### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e alle normative vigenti in materia, tra cui le norme UNI : UNI EN 932-1 31/01/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi di campionamento"; UNI EN 932-2 31/10/00 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi per la riduzione dei campioni di laboratorio"; UNI EN 932-3 28/02/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata".

#### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e alle normative vigenti in materia, tra cui le norme UNI :UNI EN 932-1 31/01/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi di campionamento"; UNI EN 932-2 31/10/00 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi per la riduzione dei campioni di laboratorio"; UNI EN 932-3 28/02/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata".

### **Anomalie riscontrabili**

#### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, cedimenti, ecc.).

#### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sull'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, la rottura dello strato.

#### **Cedimento**

*Valutazione: anomalia grave*

Cedimento dell'elemento, legato a sovraccaricamento, assestamento strati sottostanti, ecc, con conseguente compromissione degli strati superiori..

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall' utente**

Nessuno

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Controllo ed eventuale consolidamento e rifacimento della struttura.

## **UNITÀ TECNOLOGICA: SEGNALETICA**

### **[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

### **[Controllo] Verifica dell'efficienza della segnaletica**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Controllo] Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Lavaggio delle superfici**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Spazzatrice aspirante

**[Intervento] Rifacimento segnaletica orizzontale**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Pallinatrice
- Traccialinee

**Livello minimo delle prestazioni**

**Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici, anche in relazione alle emissioni di sostanze nocive, si può fare riferimento alle norme UNI ed in particolare si deve far riferimento alle norme UNI EN 1423 30/04/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da postspruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele" ; UNI EN 1424 30/06/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare" ; UNI EN 1436 31/05/98 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" ; UNI EN 12802 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione"; per i prodotti preformati si fa riferimento alla norma UNI EN 1790 30/09/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali preformati per segnaletica orizzontale".

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici, anche in relazione alla resistenza agli agenti aggressivi, si può fare riferimento alle norme UNI ed in particolare si deve far riferimento alle norme UNI EN 1423 30/04/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da postspruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele" ; UNI EN 1424 30/06/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare" ; UNI EN 1436 31/05/98 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" ; UNI EN 12802 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione" ; UNI EN 1463-1 29/02/00 "Materiali per segnaletica orizzontale – Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali" ; UNI EN 1463-2 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Specifiche delle prestazioni delle prove su strada" ; UNI EN 1824 31/05/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prove su strada"; per i prodotti preformati si fa riferimento alla norma UNI EN 1790 30/09/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali preformati per segnaletica orizzontale".

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici, anche in relazione alla resistenza agli attacchi biologici, si può fare riferimento alle norme UNI ed in particolare si deve far riferimento alle norme UNI EN 1423 30/04/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da postspruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele" ; UNI EN 1424 30/06/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare" ; UNI EN 1436 31/05/98 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" ; UNI EN 12802 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione" ; UNI EN 1463-1 29/02/00 "Materiali per segnaletica orizzontale – Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali" ; UNI EN 1463-2 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Specifiche delle prestazioni delle prove su strada" ; UNI EN 1824 31/05/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prove su strada"; per i prodotti preformati si fa riferimento alla norma UNI EN 1790 30/09/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali preformati per segnaletica orizzontale".



## **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Per i livelli minimi prestazionali relativi alla resistenza al gelo delle pitture e i materiali plastici-termoplastici della segnaletica orizzontale, si può fare riferimento alle norme UNI ed in particolare si deve far riferimento alle norme UNI EN 1423 30/04/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da postspruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele" ; UNI EN 1424 30/06/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare" ; UNI EN 1436 31/05/98 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" ; UNI EN 12802 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione" ; UNI EN 1463-1 29/02/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali" ; UNI 8360 31/07/82 "Prodotti vernicianti.

Determinazione della massa volumica delle pitture per segnaletica stradale orizzontale"; UNI 8361 31/07/82 "Prodotti vernicianti. Determinazione della consistenza delle pitture per segnaletica stradale orizzontale ; UNI 8362 31/07/82 "Prodotti vernicianti. Determinazione del tempo di essiccamento delle pitture per segnaletica stradale orizzontale"; per i prodotti preformati si fa riferimento alla norma UNI EN 1790 30/09/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali preformati per segnaletica orizzontale".

## **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici, anche in relazione alla resistenza all'acqua, si può fare riferimento alle norme UNI ed in particolare si deve far riferimento alle norme UNI EN 1423 30/04/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da postspruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele" ; UNI EN 1424 30/06/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare" ; UNI EN 1436 31/05/98 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" ; UNI EN 12802 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione" ; UNI EN 1463-1 29/02/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali" ; UNI EN 1463-2 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Specifiche delle prestazioni delle prove su strada" ; UNI EN 1824 31/05/00

"Materiali per segnaletica orizzontale - Prove su strada"UNI 8360 31/07/82 "Prodotti vernicianti. Determinazione della massa volumica delle pitture per segnaletica stradale orizzontale"; UNI 8361 31/07/82 "Prodotti vernicianti.

Determinazione della consistenza delle pitture per segnaletica stradale orizzontale ; UNI 8362 31/07/82 "Prodotti vernicianti. Determinazione del tempo di essiccamento delle pitture per segnaletica stradale orizzontale"; per i prodotti preformati si fa riferimento alla norma UNI EN 1790 30/09/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali preformati per segnaletica orizzontale".

### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici si può fare riferimento alle norme UNI ed in particolare si deve far riferimento alle norme UNI EN 1423 30/04/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da postspruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele" ; UNI EN 1424 30/06/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare" ; UNI EN 1436 31/05/98 " Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" ; UNI EN 12802 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione" ; UNI EN 1463-1 29/02/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali" ; UNI EN 1463-2 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Specifiche delle prestazioni delle prove su strada" ; UNI EN 1824 31/05/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prove su strada" ; UNI 9394 28/02/89 "Prodotti vernicianti. Determinazione dell'indice di rifrazione delle sfere di vetro impiegate in prodotti vernicianti rifrangenti per segnaletica stradale orizzontale"; UNI 9397 28/02/89 "Prodotti vernicianti. Prova accelerata di resistenza alla luce mediante esposizione alla radiazione di una lampada allo xeno"; UNI 9597 30/04/90 "Prodotti vernicianti. Analisi granulometrica delle sfere di vetro impiegate nei prodotti vernicianti per segnaletica stradale orizzontale"; per i prodotti preformati si fa riferimento alla norma UNI EN 1790 30/09/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali preformati per segnaletica orizzontale".

### **Resistenza all'usura**

Capacità di non subire deformazioni e variazioni dimensionali e di aspetto sotto l'azione della forza motrice dei veicoli transitanti.

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici si può fare riferimento alle norme UNI ed in particolare si deve far riferimento alle norme

UNI EN 1423 30/04/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da postspruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele" ; UNI EN 142430/06/99 "Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare" ; UNI EN 1436 31/05/98 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" ; UNI EN12802 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione" ; UNI EN 1463-129/02/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali" ;UNI EN 1463-2 31/05/01 "Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Specifiche delle prestazioni delle prove su strada" ; UNI EN 1824 31/05/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prove su strada"; per i prodotti preformati si fa riferimento alla norma UNI EN 1790 30/09/00 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali preformati per segnaletica orizzontale".

### ***Anomalie riscontrabili***

#### **Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

#### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

#### **Macchie e imbrattamenti**

*Valutazione: anomalia lieve*

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

#### **Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

#### **Modifiche della superficie**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

**Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

**CONTROLLI**

Nessuno

**INTERVENTI**

Nessuno

**Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

**CONTROLLI**

- Verifica della condizione estetica della superficie
- Verifica dell'efficienza della segnaletica
- Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

**INTERVENTI**

- Lavaggio delle superfici
- Rifacimento segnaletica orizzontale

**UNITÀ TECNOLOGICA: MARCIAPIEDE E CORSELLO**

**Descrizione delle risorse necessarie per controlli ed interventi**

**[Controllo] Controllo bordi**

***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Decespugliatore
- Tagliasiepi

**[Controllo] Controllo della superficie pavimentata**

***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Controllo] Controllo delle pendenze**

***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Intervento] Pulizia bordi**

***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune
- Decespugliatore

#### **[Intervento] Ripristino fondazione**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Costipatori a piastra vibrante/Rullo
- Automezzo

#### **[Intervento] Rinnovo della pavimentazione**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Costipatori a piastra vibrante/Battipiastrille
- Tagliapiastrelle/Tagliamarmette

#### **Livello minimo delle prestazioni**

##### **Efficienza**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo.

Il livello minimo prestazionale richiesto, in merito all'efficienza, ad un marciapiede pavimentato è inteso come la capacità di garantire il servizio richiesto (pedonale o veicolare) nel rispetto delle misure di sicurezza e con il mantenimento di condizioni accettabili.

##### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Quale livello minimo prestazionale per i marciapiedi pavimentati, in merito alla scabrosità, si ha che gli stessi devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o rotture) o scabrosità tali da comprometterne la funzionalità e creare situazioni di pericolo per i pedoni/veicoli che li utilizzano, il tutto nel rispetto delle vigenti normative e secondo le prescrizioni delle norme UNI.

##### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

I marciapiedi pavimentati devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo

da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, e garantire la fruibilità ai veicoli. I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Ai marciapiedi pavimentati, quale livello minimo prestazionale per essere affidabili, si richiede loro di essere realizzati di dimensioni consone per un eventuale traffico veicolare, con pendenze tali da evitare il ristagno di acqua, di avere una pavimentazione idonea all'utilizzo del percorso stesso e protezioni adatte all'ubicazione del percorso stesso.

### **Attrezzabilità**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Ai marciapiedi pavimentati specialmente se destinati al traffico veicolare, quale livello minimo prestazionale per essere attrezzabili, si richiede loro di essere realizzati in modo da consentire l'alloggiamento di elementi aggiuntivi senza che ciò provochi il restringimento del percorso stesso.

### **Facilità di intervento**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Il livello minimo prestazionale fornito da un marciapiede pavimentato in merito alla facilità di intervento consiste nella possibilità di permettere facili ispezioni, manutenzioni e ripristini, garantite attraverso una corretta impostazione progettuale.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

I marciapiedi pavimentati devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso e dell'importanza che rivestono.

### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Il livello minimo prestazionale che i marciapiedi pavimentati devono garantire è funzione dell'importanza degli stessi, della loro composizione e della loro accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

### **Anomalie riscontrabili**

#### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### **Modifiche della superficie**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

### **Accumuli d'acqua**

*Valutazione: anomalia lieve*

Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

### **Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Nessuno

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Pulizia dei bordi, ripristino della fondazione, rinnovo della pavimentazione.

## **2) OPERE FOGNARIE**

### **Opera**

*Costruzione*

Opere fognarie composte da:

- Pozzetti in c.a.o.
- Tubazioni in PEAD
- Tubazione in cls centrifugato
- Caditoie in cls prefabbricato

### **Localizzazione**

*indirizzo*

Nuova bretella tra C.so Ivrea e Strada Ragazzi del '99

*CAP e città*

14100 Asti

### **Dati dimensionali**

- Pozzetti in c.a.o.:
  - Pozzetto in c.a.o. di sezione interna cm. 100×100, spessore pareti cm.15, soletta di fondazione e carrabile cm. 20, altezza netta interna variabile da 143 a 210 cm.;
  - Pozzetto in c.a.o. di sezione interna cm. 120×120, spessore pareti cm.20, soletta di fondazione e carrabile cm.20, altezza netta interna variabile da 159 a 340 cm. ;
  - Pozzetto in c.a.o. di sezione interna cm. 150×150, spessore pareti cm.20, soletta di fondazione cm.20; altezza netta interna cm. 230larghezza m. 7,00
- Tubazioni in PEAD:
  - Tubazione  $\Phi_e=500$  sviluppo m. 39,00 SN = 8kN/mq
  - Tubazione  $\Phi_e=630$  sviluppo m. 75,50 SN = 8kN/mq
  - Tubazione  $\Phi_e=800$  sviluppo m. 27,00 SN = 8kN/mq
  - Tubazione  $\Phi_e=1000$  sviluppo m. 63,00+133,00 SN = 8kN/mq
  - Tubazione  $\Phi_e=200$  collegamento caditoie – pozzetti SN = 8kN/mq
- Tubazione in cls centrifugato:
  - Tubazione  $\Phi_e=980$  sviluppo m. 46,00
- Caditorie in cls prefabbricato uso cassero a perdere:
  - Dimensioni interne cm. 40x40xh40



## **UNITÀ TECNOLOGICA: POZZETTI**

### **Descrizione delle risorse necessarie per controlli ed interventi**

#### **[Controllo] Controllo in superficie**

##### ***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Controllo] Controllo della funzionalità**

##### ***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Pulizia pozzetti**

##### ***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Sonda

#### **[Intervento] Rinnovo pozzetti**

##### ***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **Livello minimo delle prestazioni**

#### **Controllo della portata**

Attitudine a garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Quale livello minimo prestazionale i pozzetti devono essere di dimensione esposizione tale da costituire elementi di continuità per l'intera condotta, senza causare ostacolo o restringimento.

#### **Controllo delle dispersioni**

Idoneità ad impedire fughe di fluidi.

Il livello minimo prestazionale è quello di impedire qualsiasi fuga di fluidi e/o aeriformi: affinché i pozzetti possano esseri idonei a ciò deve essere verificato periodicamente il sito ove gli stessi sono stati posizionati.

#### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Il livello minimo prestazionale dei pozzetti al fine della resistenza meccanica è connesso al mantenimento delle condizioni di funzionalità anche sotto sollecitazioni di varia natura, pertanto il progetto e la scelta del materiale impiegato dovranno tener conto di sollecitazioni esterne, ad eccezione di eventi particolari.

#### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Il livello minimo prestazionale dei pozzetti al fine di garantire affidabilità nel funzionamento è legato allo svolgimento della funzione assegnatagli. Ad ogni qual modo si fa riferimento alle norme UNI vigenti.

#### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

I pozzetti, quale livello minimo prestazionale per la pulibilità, devono essere facilmente individuabili ed accessibili.

#### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

I pozzetti, quale livello minimo prestazionale per la riparabilità, devono essere facilmente individuabili ed accessibili, in modo da consentire di ripristinare l'integrità e la funzionalità nel caso dovessero subire deformazioni o rotture.

#### **Facilità di intervento**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

I pozzetti, quale livello minimo prestazionale per la facilità di intervento, devono essere facilmente individuabili ed accessibili.

#### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

I pozzetti, quale livello minimo prestazionale per la sostituibilità, devono essere realizzati con prodotti facilmente reperibili sul mercato, pertanto di caratteristiche codificate. Si fa riferimento alle norme UNI relative a ciascun materiale utilizzato.

#### **Anomalie riscontrabili**

##### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

### **Errori di montaggio**

*Valutazione: anomalia grave*

Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, modifica delle pendenze o perdite di fluido e/o aeriformi.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

### **Accumuli**

*Valutazione: anomalia lieve*

Accumuli di reflui, causati o da errori nella predisposizione delle pendenze o per depositi accumulati entro i collettori tali da interrompere il deflusso delle acque reflue.

### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie ed all'interno dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Nessuno

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Controllo in superficie, controllo della funzionalità, pulizia pozzetti, rinnovo pozzetti.

## **UNITÀ TECNOLOGICA: TUBAZIONI**

### **Descrizione delle risorse necessarie per controlli ed interventi**

#### **[Controllo] Controllo della funzionalità**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Controllo] Controllo delle pendenze**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Controllo] Controllo perdite**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Pulizia collettori**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Sonda

#### **[Intervento] Rinnovo collettori**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **Livello minimo delle prestazioni**

#### **Tenuta all'acqua**

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Il livello minimo prestazionale dei collettori al fine di garantire la tenuta è regolamentato dalle norme UNI vigenti, ed i requisiti e valori di riferimento variano in funzione del materiale adoperato.

#### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Il livello minimo prestazionale dei collettori al fine di garantire affidabilità nel funzionamento è legato allo svolgimento della funzione assegnatagli. Ad ogni qual modo si fa riferimento alle norme UNI vigenti.

#### **Controllo delle dispersioni**

Idoneità ad impedire fughe di fluidi.

Il livello minimo prestazionale è quello di impedire qualsiasi fuga di fluidi : affinché i collettori possano esseri idonei a ciò deve essere verificato periodicamente il sito ove gli stessi sono stati posizionati.

#### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

I collettori, quale livello minimo prestazionale per la pulibilità, devono essere facilmente individuabili ed accessibili.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Il livello minimo prestazionale dei collettori al fine della resistenza meccanica è connesso al mantenimento delle condizioni di funzionalità anche sotto sollecitazioni di varia natura, pertanto il progetto e la scelta del materiale impiegato dovranno tener conto di sollecitazioni esterne, ad eccezione di eventi particolari.

### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

I collettori, quale livello minimo prestazionale per la riparabilità, devono essere facilmente individuabili ed accessibili, in modo da consentire di ripristinare l'integrità e la funzionalità nel caso dovessero subire deformazioni o rotture.

### **Facilità di intervento**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

I collettori, quale livello minimo prestazionale per la facilità di intervento, devono essere facilmente individuabili ed accessibili, pertanto è necessario provvedere a segnalare i percorsi o sul terreno o in cartografie specifiche.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

I collettori, quale livello minimo prestazionale per la sostituibilità, devono essere realizzati con prodotti facilmente reperibili sul mercato, pertanto di caratteristiche codificate. Si fa riferimento alle norme UNI relative a ciascun materiale utilizzato.

### **Controllo della portata**

Attitudine a garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Quale livello minimo prestazionale i collettori devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata richiesta dall'impianto secondo le indicazioni progettuali a cui si deve far riferimento.

### **Anomalie riscontrabili**

#### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

### **Errori di montaggio**

*Valutazione: anomalia grave*

Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, modifica delle pendenze o perdite di fluido e/o aeriformi.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

### **Distacchi e scollamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Distacchi e/o scollamenti di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale, a sollecitazioni esterne, a sovraccarichi, a radici delle piante, ecc., tali da causare distacchi degli stessi elementi, perdite di fluido e/o aeriformi, ed introduzione di terreno e vegetali all'interno della tubazione.

### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Accumulo di grassi e/o cappellacci saponosi o di altri materiali estranei di quantità e/o dimensioni tali da creare l'intasamento o l'otturazione parziale o totale dei collettori facendo così venir meno la funzionalità degli stessi.

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Nessuno

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

controllo della funzionalità, controllo delle pendenze, controllo perdite, pulizia collettori, rinnovo collettori

## **UNITÀ TECNOLOGICA: CADITOIE**

### **Descrizione delle risorse necessarie per controlli ed interventi**

#### **[Controllo] Controllo in superficie**

##### ***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Controllo] Controllo della funzionalità**

##### ***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Pulizia caditoie**

##### ***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Sonda

#### **[Intervento] Rinnovo pozzetti**

##### ***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **Livello minimo delle prestazioni**

#### **Controllo della portata**

Attitudine a garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Quale livello minimo prestazionale le caditoie devono essere di dimensione tale da costituire elementi di continuità per l'intera condotta, senza causare ostacolo o restringimento.

#### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Il livello minimo prestazionale delle caditoie al fine della resistenza meccanica è connesso al mantenimento delle condizioni di funzionalità anche sotto sollecitazioni di varia natura, pertanto il progetto e la scelta del materiale impiegato dovranno tener conto di sollecitazioni esterne, ad eccezione di eventi particolari.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Il livello minimo prestazionale delle caditoie al fine di garantire affidabilità nel funzionamento è legato allo svolgimento della funzione assegnatagli. Ad ogni qual modo si fa riferimento alle norme UNI vigenti.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Le caditoie, quale livello minimo prestazionale per la pulibilità, devono essere facilmente individuabili ed accessibili.

### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Le caditoie, quale livello minimo prestazionale per la riparabilità, devono essere facilmente individuabili ed accessibili, in modo da consentire di ripristinare l'integrità e la funzionalità nel caso dovessero subire deformazioni o rotture.

### **Facilità di intervento**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Le caditoie, quale livello minimo prestazionale per la facilità di intervento, devono essere facilmente individuabili ed accessibili.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Le caditoie, quale livello minimo prestazionale per la sostituibilità, devono essere realizzate con prodotti facilmente reperibili sul mercato, pertanto di caratteristiche codificate. Si fa riferimento alle norme UNI relative a ciascun materiale utilizzato.

### **Anomalie riscontrabili**

#### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

#### **Errori di montaggio**

*Valutazione: anomalia grave*



Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, modifica delle pendenze o perdite di fluido.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

### **Distacchi**

*Valutazione: anomalia grave*

Distacchi di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, a sollecitazioni esterne, a sovraccarichi, a radici delle piante, ecc., tali da causare perdite di fluido, introduzione di terreno e vegetali all'interno dell'elemento.

### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie ed all'interno dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Nessuno

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Controllo in superficie

Controllo della funzionalità

Pulizia caditoie

Rinnovo pozzetti

### **3) OPERE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

#### **Opera**

##### *Costruzione*

Opere illuminazione pubblica composte da:

- Pali in acciaio zincato e sbracci
- Tubazioni in PVC corrugato  $\Phi 125\text{mm}$
- Quadro elettrico alimentazione
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 4x10
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 2x1,5
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 2x2,5
- Armatura stradale 64 LED 500/700 mA

#### **Localizzazione**

##### *indirizzo*

Nuova bretella tra C.so Ivrea e Strada Ragazzi del '99

##### *CAP e città*

14100 Asti

#### **Dati dimensionali**

- Pali in acciaio zincato:
  - o n. 16, altezza fuori terra m.11,00 sbraccio lunghezza m. 1,50, corpo illuminante a 64 LED 500/700 mA
- Tubazioni in PVC corrugato :  $\Phi 125\text{mm}$ 
  - o sviluppo m. 687,00
- Quadro elettrico alimentazione
  - o n.1
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 4x10
  - o sviluppo m. 548,00
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 2x1,5
  - o sviluppo m. 176,00
- Cavo tipo FG70R 0,6/1 kV 2x2,5
  - o sviluppo m. 29,00

## **UNITÀ TECNOLOGICA: PALI IN ACCIAIO ZINCATO**

### **Descrizione delle risorse necessarie per controlli ed interventi**

#### **[Controllo] Controllo generale**

##### *RISORSE D'USO*

- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Automezzo con cestello
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

#### **[Intervento] Sostituzione dei pali / sbracci/ armatura stradale**

##### *RISORSE D'USO*

- Automezzo con cestello
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale

#### **[Intervento] Ripristino dello strato protettivo**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Automezzo con cestello
- Attrezzi manuali di uso comune
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

#### **[Intervento] Sostituzioni di accessori**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale

- Automezzo con cestello
- Attrezzi manuali di uso comune
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

### **Livello minimo delle prestazioni**

#### **Resistenza meccanica**

La posa dei pali deve essere eseguita come prescritto degli elaborati di progetto, rispettando le dimensioni dei plinti e la profondità di posa, in riferimento alla loro altezza ed al peso delle armature da installare alla sommità. In caso di pali con sbraccio, si dovrà tenere conto del peso dell'armatura e dell'azione del vento su tutta la struttura.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Stabilità chimico-reattiva**

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Corretta disposizione**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **Anomalie riscontrabili**

#### **Anomalie per corrosione**

*Valutazione: anomalia lieve*

La corrosione dei pali in metallo si evidenzia con la variazione di colore della parte interessata e tuttavia è individuabile nelle zone dove può ristagnare l'acqua o in parti dove la zincatura o lo strato di protezione superficiale è stato mal eseguito. Eventuali urti durante la posa o la manutenzione possono provocare la perdita di parti del materiale posto a protezione della superficie, compromettendo con il tempo l'integrità del palo. Nel caso di bitumatura nella parte interrata, si

dovrà prestare attenzione durante la posa, al fine di evitare asportazione accidentali della superficie a protezione.

**Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Nessuno

**Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Controllo generale

Sostituzione dei pali

Ripristino dello strato protettivo

Sostituzioni di accessori / armatura stradale

**UNITÀ TECNOLOGICA: QUADRO ELETTRICO**

**Descrizione delle risorse necessarie per controlli ed interventi**

**[Controllo] Controllo generale**

***RISORSE D'USO***

- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

**[Intervento] Verifica morsettiere e connessioni**

***RISORSE D'USO***

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale

**[Intervento] Verifica eventuali apparecchiature di ventilazione/raffreddamento**

***RISORSE D'USO***

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

**[Intervento] Verifica stato targhettature**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Intervento] Verifica a vista dello stato di isolamento dei conduttori**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Intervento] Verifica funzionale dei circuiti ausiliari e dell' efficienza dei relè**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

**[Intervento] Verifica strumentale dell' equilibratura del carico alimentato**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

**Livello minimo delle prestazioni**

Norme CEI 64-7: Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari.

**Anomalie riscontrabili**

**Anomalie per malfunzionamento componenti**

*Valutazione* : a seconda della tipologia di intervento (ordinario o straordinario) grado di anomalia lieve, moderato o grave.

**Manutenzioni eseguibili a cura dell' utente**

Nessuno

**Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Controllo generale

Sostituzione componenti elettrici / accessori

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### ***SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI***



## **DURABILITA'**

### **Resistenza meccanica [Collettori e condotte]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### **Prestazioni**

I collettori devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati (sbalzi di temperatura e di pressione, sovraccarico del terreno, ecc.), in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, anche in considerazione del fatto che una rottura di tale strato metterebbe in crisi l'intero sistema di smaltimento delle acque reflue.

### **Resistenza meccanica [Pozzetti di ispezione]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### **Prestazioni**

I pozzetti devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati (sbalzi di temperatura e di pressione, sovraccarico del terreno, ecc.), in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, anche in considerazione del fatto che una rottura di tale strato metterebbe in crisi l'intero sistema di smaltimento reflui.

### **Resistenza meccanica [Caditoie]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### **Prestazioni**

Le caditoie devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati (sbalzi di temperatura e di pressione, sovraccarico del terreno, ecc.), in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, anche in considerazione del fatto che una rottura di tale strato metterebbe in crisi l'intero sistema di smaltimento.

### **Resistenza all'usura [Segnaletica orizzontale]**

Capacità di non subire deformazioni e variazioni dimensionali e di aspetto sotto l'azione della forza motrice dei veicoli transitanti.

#### **Prestazioni**

La segnaletica orizzontale non dovrà subire deformazioni nè variazioni dimensionali nè tanto meno rapide modifiche cromatiche sotto l'azione delle sollecitazioni derivanti dal traffico veicolare (carichi dinamici, sbalzi di temperatura, emissioni, ecc.) e/o da agenti atmosferici (pioggia, neve, ecc.).

## **FRUIBILITA'**

### **Attrezzabilità [Marciapiedi pavimentati]**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Prestazioni

I marciapiedi pavimentati, se dedicati anche al traffico veicolare, devono essere completati mediante l'installazione di elementi quali segnaletica, cartelli indicatori ed altro per rendere il percorso più chiaro e semplice.

## **FUNZIONALITA'**

### **Affidabilità [Collettori e condotte]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

I collettori devono mantenere invariate nel tempo le proprie qualità in qualsiasi condizione d'uso, al fine di non far perdere di funzionalità all'intero impianto.

### **Controllo della portata [Collettori e condotte]**

Attitudine a garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni

I collettori devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata richiesta dall'impianto senza causare limitazioni all'intera linea di smaltimento.

### **Controllo della portata [Pozzetti di ispezione]**

Attitudine a garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni

I pozzetti devono essere in grado di costituire un elemento di continuità per l'intera condotta, pertanto non devono costituire ostacolo o restringimento, e devono far garantire ai collettori in ogni momento la portata richiesta

dall'impianto, senza causare limitazioni all'intera linea di smaltimento reflui.

### **Affidabilità [Pozzetti di ispezione]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

I pozzetti devono mantenere invariate nel tempo le proprie qualità in qualsiasi condizione d'uso, al fine di non far perdere di funzionalità all'intero impianto.

### **Controllo della portata [Caditoie]**

Attitudine a garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni

Le caditoie devono essere in grado di costituire un elemento di continuità per l'intera condotta, pertanto non devono costituire ostacolo o restringimento, e devono far garantire ai collettori in ogni momento la portata richiesta dall'impianto, senza causare limitazioni all'intera linea di smaltimento.

#### **Affidabilità [Caditoie]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

Le caditoie devono mantenere invariate nel tempo le proprie qualità in qualsiasi condizione d'uso, al fine di non far perdere di funzionalità all'intero impianto.

#### **Affidabilità [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

Gli strati di usura devono essere progettati e realizzati con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità al transito dei veicoli.

#### **Affidabilità [Marciapiedi pavimentati]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

I marciapiedi pavimentati devono essere progettati e realizzati con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità all'utilizzo da parte dei pedoni e/o dei veicoli.

#### **Corretta disposizione [Pali per l'illuminazione]**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Prestazioni

E' opportuno che siano assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione, effettuando l'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Corretta disposizione [corpi illuminanti LED]**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Prestazioni

E' opportuno che siano assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione, effettuando l'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

## **MANUTENZIONE**

### **Pulibilità [Collettori e condotte]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

I collettori devono essere collocati in modo da consentire la rimozione di eventuali sporcizie, depositi di grassi e/o cappellacci saponosi o di altri materiali estranei.

### **Riparabilità [Collettori e condotte]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

I collettori devono essere collocati in modo tale da consentire la loro riparazione in modo da ripristinare l'integrità e la funzionalità nel caso dovessero subire deformazioni o rotture.

### **Facilità di intervento [Collettori e condotte]**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Prestazioni

I collettori devono essere collocati in modo da consentire la possibilità di operare ispezioni, manutenzioni e eventuali ripristini in modo agevole.

### **Sostituibilità [Collettori e condotte]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

I collettori devono essere collocati in modo tale da consentire la loro sostituzione con nuovi elementi tecnici in modo agevole.

### **Pulibilità [Pozzetti di ispezione]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

I pozzetti devono essere collocati in modo da consentire la rimozione di eventuali sporcizie, depositi di grassi e/o cappellacci saponosi o di altri materiali estranei.

### **Riparabilità [Pozzetti di ispezione]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

I pozzetti devono essere collocati in modo tale da consentire la loro riparazione in modo da ripristinare l'integrità e la funzionalità nel caso dovessero subire deformazioni o rotture.

**Facilità di intervento [Pozzetti di ispezione]**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Prestazioni

I pozzetti devono essere collocati in modo da consentire la possibilità di operare ispezioni, manutenzioni e eventuali ripristini in modo agevole.

**Sostituibilità [Pozzetti di ispezione]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

I pozzetti devono essere collocati in modo tale da consentire la loro sostituzione con nuovi elementi tecnici in modo agevole.

**Pulibilità [Caditoie]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le caditoie devono essere collocate in modo da consentire la rimozione di eventuali sporcizie e sostanze indesiderate.

**Riparabilità [Caditoie]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Le caditoie devono essere collocate in modo tale da consentire la loro riparazione in modo da ripristinare l'integrità e la funzionalità nel caso dovessero subire deformazioni o rotture.

**Facilità di intervento [Caditoie]**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Prestazioni

Le caditoie devono essere collocate in modo da consentire la possibilità di operare ispezioni, manutenzioni e eventuali ripristini in modo agevole.

**Sostituibilità [Caditoie]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

**Prestazioni**

Le caditoie devono essere collocate in modo tale da consentire la loro sostituzione con nuovi elementi tecnici in modo agevole.

**Efficienza [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo.

**Prestazioni**

Per efficienza di uno strato di usura si intende la capacità di garantire il servizio che gli si richiede in condizioni di sicurezza per gli utenti e con il mantenimento di livelli funzionali accettabili.

**Pulibilità [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

**Prestazioni**

Gli strati di usura devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate e mantenere, al termine delle operazioni di pulizia, le caratteristiche originarie.

**Riparabilità [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

**Prestazioni**

Gli strati di usura devono essere facilmente riparabili senza dover mettere in crisi l'intero sistema di viabilità.

**Efficienza [Marciapiedi pavimentati]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo.

**Prestazioni**

Per efficienza di un marciapiede pavimentato si intende la capacità di garantire il servizio che gli si richiede (pedonale o veicolare) in condizioni di sicurezza e con il mantenimento di livelli funzionali accettabili.

**Facilità di intervento [Marciapiedi pavimentati]**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

**Prestazioni**

Le prestazioni fornite da un marciapiede pavimentato consistono nella possibilità di permettere facili ispezioni, manutenzioni e ripristini, garantite attraverso una corretta impostazione progettuale.

**Pulibilità [Marciapiedi pavimentati]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

I marciapiedi pavimentati devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente accessibili e mantenere, al termine delle operazioni di pulizia, le caratteristiche originarie.

**Riparabilità [Marciapiedi pavimentati]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

I marciapiedi pavimentati devono essere facilmente riparabili senza dover mettere in crisi l'intero sistema di viabilità esterna.

**REGOLARITA' DELLE FINITURE****Controllo della scabrosità [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Gli strati di usura devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità tali da compromettere la funzionalità della stessa e creare pericolo per i veicoli che vi transitano.

**Facilità di intervento [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Prestazioni

Le prestazioni fornite dallo strato di usura devono permettere facili manutenzioni e ripristini.

**Controllo della scabrosità [Marciapiedi pavimentati]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

I marciapiedi pavimentati devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o rotture) o scabrosità tali da compromettere la funzionalità della stessa e creare pericolo per i pedoni/veicoli che li utilizzano.

### **Controllo della scabrosità [Segnaletica orizzontale]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

#### **Prestazioni**

La segnaletica orizzontale deve soddisfare le esigenze di chiarezza di messaggio ed impatto visivo, pertanto deve essere esente da difetti superficiali deve avere e mantenere omogeneità di colore e non evidenziare, o quanto meno è preferibile limitare, eventuali tracce di riprese e/o di ritocchi.

### **RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI**

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Fondazione stradale]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Prestazioni**

Lo strato di fondazione non dovrà subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento), dato che un qualsiasi mutamento potrebbe compromettere la funzionalità dell'intera sovrastruttura.

#### **Resistenza agli attacchi biologici [Fondazione stradale]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### **Prestazioni**

Gli elementi, in presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi ), non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali. In particolare deve essere evitata la crescita di piante infestanti le cui radici sono in grado di insinuarsi in profondità danneggiando lo strato e aprendo vie di accesso ad altri agenti di degrado.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Strato di base]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Prestazioni**

Lo strato di base non dovrà subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento), dato che un qualsiasi mutamento potrebbe compromettere la funzionalità dell'intera sovrastruttura.



### **Resistenza agli attacchi biologici [Strato di base]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### **Prestazioni**

Gli elementi, in presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi ), non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali. In particolare deve essere evitata la crescita di piante in prossimità della sede viaria in quanto le loro radici sono in grado di insinuarsi in profondità danneggiando lo strato di base e aprendo vie di accesso ad altri agenti di degrado.

### **Resistenza agli agenti aggressivi [Binder]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Prestazioni**

Lo strato di binder non dovrà subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento), dato che un qualsiasi mutamento potrebbe compromettere la funzionalità dell'intera sovrastruttura.

### **Resistenza agli attacchi biologici [Binder]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### **Prestazioni**

Gli elementi, in presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi ), non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali. In particolare deve essere evitata la crescita di piante in prossimità della sede viaria in quanto le loro radici sono in grado di insinuarsi in profondità danneggiando il manto ed aprendo vie di accesso ad altri agenti di degrado.

### **Stabilità chimico-reattiva [Fondazioni su plinti]**

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### **Prestazioni**

Le strutture di fondazione devono essere realizzate con materiali che conservino inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. A tal fine occorre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi materiali a contatto.

### **Resistenza agli agenti aggressivi [Fondazioni su plinti]**

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

#### Prestazioni

Le strutture di fondazione devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche senza subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto sotto l'azione di agenti aggressivi presenti in ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). In particolar modo le strutture esposte ad atmosfere marine e ad attacchi aggressivi dovuti a solfati devono essere costruite con calcestruzzi confezionati con il corretto dosaggio.

#### **Resistenza agli attacchi biologici [Fondazioni su plinti]**

Capacità degli elementi di non subire riduzioni di prestazioni causate dalla presenza di animali, di vegetali o dimicrorganismi.

#### Prestazioni

Le strutture di fondazione, in presenza di organismi viventi quali alghe, muschi, batteri, insetti non devono perdere le prestazioni e le caratteristiche iniziali. In particolare deve essere evitata la crescita di piante infestanti le cui radici sono in grado di insinuarsi in profondità danneggiando i giunti e aprendo vie di accesso ad altri agenti di degrado.

#### **Stabilità chimico-reattiva [Pali per l'illuminazione]**

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### Prestazioni

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

### **RESISTENZA MECCANICA**

#### **Tenuta all'acqua [Collettori e condotte]**

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

#### Prestazioni

I collettori devono essere in grado di impedire l'ingresso di acqua o altri fluidi dall'esterno e contenere i reflui in via di smaltimento.

#### **Resistenza meccanica [Fondazione stradale]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Prestazioni

Lo strato di fondazione deve assicurare stabilità e resistenza sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali, nel rispetto di tutta la specifica normativa vigente in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati.

#### **Resistenza meccanica [Strato di base]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

##### **Prestazioni**

Lo strato di base deve assicurare stabilità e resistenza sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali, nel rispetto di tutta la specifica normativa vigente in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati.

#### **Resistenza meccanica [Binder]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

##### **Prestazioni**

Lo strato di binder deve assicurare stabilità e resistenza sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali, nel rispetto di tutta la specifica normativa vigente in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati.

#### **Resistenza meccanica [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

##### **Prestazioni**

Gli strati di usura devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi e garantire la fruibilità ai veicoli.

#### **Resistenza meccanica [Marciapiedi pavimentati]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

##### **Prestazioni**

I marciapiedi pavimentati devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi e garantire la fruibilità ai veicoli/pedoni.

### **Resistenza meccanica [Pali per l'illuminazione]**

La posa dei pali deve essere eseguita come prescritto dagli elaborati di progetto, rispettando le dimensioni dei plinti e la profondità di posa, in riferimento alla loro altezza ed al peso delle armature da installare alla sommità. In caso di pali con sbraccio, si dovrà tenere conto del peso dell'armatura e dell'azione del vento su tutta la struttura.

#### **Prestazioni**

I pali utilizzati negli impianti di illuminazione esterna devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da preservarne la durata e funzionalità nel tempo, garantendo la sicurezza degli utenti.

## **RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO**

### **Controllo delle dispersioni [Collettori e condotte]**

Idoneità ad impedire fughe di fluidi.

#### **Prestazioni**

I collettori devono esseri idonei ad impedire qualsiasi fuga di fluidi.

### **Controllo delle dispersioni [Pozzetti di ispezione]**

Idoneità ad impedire fughe di fluidi.

#### **Prestazioni**

I pozzetti devono esseri idonei ad impedire qualsiasi fuga di fluidi e/o aeriformi.

### **Resistenza al gelo [Fondazione stradale]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### **Prestazioni**

Lo strato di fondazione dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### **Anigroscopicità [Fondazione stradale]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### **Prestazioni**

Lo strato di fondazione dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non dovrà dare luogo a modifiche strutturali in seguito al loro contatto con l'acqua.

**Resistenza al gelo [Strato di base]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

**Prestazioni**

Lo strato di base dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche

dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

**Anigroscopicità [Strato di base]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

**Prestazioni**

Lo strato di base dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non dovrà dare luogo a modifiche strutturali in seguito al loro contatto con l'acqua.

**Resistenza al gelo [Binder]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

**Prestazioni**

Lo strato di fondazione dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

**Anigroscopicità [Binder]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

**Prestazioni**

Lo strato di binder dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non dovrà dare luogo a modifiche strutturali in seguito al loro contatto con l'acqua.

**Resistenza al gelo [Fondazioni su plinti]**

Capacità di non subire gli effetti dovuti alla formazione di ghiaccio, quali disgregazioni o mutamenti di aspetto e dimensione.

Prestazioni

Le strutture di fondazione in calcestruzzo, se sottoposte a cicli di gelo e disgelo, devono conservare inalterate nel tempo le proprie caratteristiche strutturali.

**Resistenza al gelo [Segnaletica orizzontale]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Prestazioni

**Anigroscopicità [Segnaletica orizzontale]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

La segnaletica orizzontale non deve permettere il passaggio dell'acqua e non devono verificarsi alterazioni fisico chimiche né di altro tipo.

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### *SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI*

## **1) OPERE STRADALI**

### **FOSSI E SCARPATE**

#### **Controllo della struttura**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Valutare tramite esame visivo lo stato di pulizia e presenza di detriti e vegetazione.

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **FONDAZIONE STRADALE**

#### **Controllo della struttura**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo generale per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e dell'assenza di degradi riconducibili alla fondazione che possono compromettere la stabilità e fruibilità dell'intero sistema.

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **STRATO DI BASE**

#### **Controllo della struttura**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo generale per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e dell'assenza di degradi riconducibili allo strato di base che possono compromettere la stabilità e fruibilità dell'intero sistema.

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **BINDER**

#### **Controllo dello strato**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*



Controllo generale per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e dell'assenza di degradi che possono compromettere la stabilità e fruibilità dell'intero sistema.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

### **Controllo delle pendenze**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della presenza o meno di accumuli d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

## **STRATO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO**

### **Controllo dei bordi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 3 mesi*

Controllo dei bordi del percorso e della necessità o meno di condurre lo sfalcio dell'erba.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

### **Controllo dello strato**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo generale per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e dell'assenza di degradi che possono compromettere la stabilità e fruibilità dell'intero sistema.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

### **Controllo delle pendenze**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della presenza o meno di accumuli d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

## **MARCIAPIEDI**

### **Controllo bordi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 3 anni*

Controllo dei bordi del percorso e della necessità o meno di condurre lo sfalcio dell'erba.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

### **Controllo della superficie pavimentata**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della superficie pavimentata per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie, di eventuali buche e/o altre anomalie (sollevamenti, fessurazioni, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza dei pedoni.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

### **Controllo delle pendenze**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della presenza o meno di accumuli d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

## **SEGNALETICA ORIZZONTALE**

### **Verifica della condizione estetica della superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Verifica del grado di usura delle superfici, presenza di macchie, di insediamenti di microrganismi, graffiti, di variazioni cromatiche ecc.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

### **Verifica dell'efficienza della segnaletica**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Verifica dello stato di efficienza della superficie nei confronti di agenti atmosferici, sbalzi termici, emissioni aggressive, urti, scheggiature e lesioni.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

SPECIALIZZATI VARI

**Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Verifica della qualità di esecuzione. Controllo della qualità di interventi manutentivi successivi.

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

SPECIALIZZATI VARI

## **2) OPERE FOGNARIE**

### **COLLETTORI**

#### **Controllo della funzionalità**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 2 mesi*

Controllo della funzionalità dei collettori mediante la verifica dei depositi eventualmente presenti e dell'integrità dei collettori e dei collegamenti.

#### Requisiti da verificare

Tenuta all'acqua; Affidabilità; Controllo delle dispersioni; Pulibilità; Resistenza meccanica; Riparabilità; Facilità di intervento; Sostituibilità; Controllo della portata

#### Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Fessurazioni; Distacchi e scollamenti; Depositi

#### Ditte incaricate del controllo

MURATORE

SPECIALIZZATI VARI

#### **Controllo delle pendenze**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo della presenza o meno di accumuli di reflui o formazione di depositi con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

#### Requisiti da verificare

Affidabilità; Controllo delle dispersioni; Riparabilità; Facilità di intervento; Sostituibilità; Controllo della portata

#### Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Distacchi e scollamenti

#### Ditte incaricate del controllo

MURATORE

SPECIALIZZATI VARI

#### **Controllo perdite**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo su eventuali perdite lungo la linea dovute a rotture, fessurazioni, distacco delle giunzioni.

#### Requisiti da verificare

Tenuta all'acqua; Affidabilità; Controllo delle dispersioni; Riparabilità; Facilità di intervento; Sostituibilità; Controllo della portata

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Fessurazioni; Distacchi e scollamenti

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**POZZETTI DI ISPEZIONE**

**Controllo in superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 15 giorni*

Controllo della presenza o meno di depositi che potrebbero ostruire il chiusino, verifica delle condizioni generali del chiusino stesso (posa, corrosione, ecc.).

Requisiti da verificare

Controllo delle dispersioni; Resistenza meccanica; Affidabilità; Pulibilità; Riparabilità; Facilità di intervento; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Fessurazioni; Depositi

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

**Controllo della funzionalità**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 2 mesi*

Controllo della funzionalità dei pozzetti mediante la verifica dei depositi eventualmente presenti e dell'integrità dei collegamenti con i collettori.

Requisiti da verificare

Controllo della portata; Controllo delle dispersioni; Resistenza meccanica; Affidabilità; Pulibilità; Riparabilità;

Facilità di intervento; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Fessurazioni; Accumuli; Depositi

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

## **CADITOIE**

### **Controllo in superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 15 giorni*

Controllo della presenza o meno di depositi che potrebbero ostruire le griglie delle caditoie, verifica delle condizioni generali del chiusino (posa, corrosione, ecc.).

Requisiti da verificare

Affidabilità; Pulibilità; Facilità di intervento; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Errori di montaggio; Deposit

Ditte incaricate del controllo

OPERAI COMUNALI

### **Controllo della funzionalità**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 2 mesi*

Controllo della funzionalità delle caditoie mediante la verifica dei depositi eventualmente presenti e dell'integrità dei collegamenti con i collettori.

Requisiti da verificare

Controllo della portata; Resistenza meccanica; Affidabilità; Riparabilità; Facilità di intervento; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Fessurazioni; Distacchi

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **3) OPERE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

#### **FONDAZIONI SU PLINTI**

##### **Controllo dello stato delle strutture**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare, dove possibile, l'integrità delle strutture di fondazione con riferimento alla presenza di rotture, lesioni e/o fessurazioni.

Ditte incaricate del controllo

#### **SPECIALIZZATI VARI**

##### **Controllo della verticalità**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Controllare, con le apposite apparecchiature, che non ci siano fuori piombo significativi della struttura sovrastante.

Ditte incaricate del controllo

#### **OPERAI COMUNALI**

##### **Controllo dei danni dopo evento imprevedibile**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllare l'eventuale comparsa di cedimenti degli elementi di fondazione, di lesioni sugli elementi portanti e portati ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (sisma, alluvione..)

Ditte incaricate del controllo

#### **SPECIALIZZATI VARI**

##### **Controllo delle caratteristiche del terreno**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: quando necessita*

Esaminare le caratteristiche di portanza del terreno mediante prove in situ (prove penetrometriche, installazione di piezometri, inclinometri..) o prove di laboratorio (prove edometriche, classificazione granulometrica..).

Ditte incaricate del controllo

#### **TECNICI DI SETTORE**

### **Prova sclerometrica**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 5 anni*

Valutare l'omogeneità del calcestruzzo ed individuare eventuali regioni superficiali degradate misurando l'entità del rimbalzo di una massa battente che impatta sulla superficie del calcestruzzo con energia nota.

Ditte incaricate del controllo

TECNICI DI SETTORE

### **Controllo dell'ossidazione delle armature**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 5 anni*

Valutare la riduzione della sezione delle armature dovuta al processo di corrosione, mediante la misurazione della differenza di potenziale esistente tra la superficie delle armature e quella del calcestruzzo.

Ditte incaricate del controllo

TECNICI DI SETTORE

### **Carotaggio**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: quando necessita*

Prelevare campioni di calcestruzzo di diametro 10-15 cm per effettuare la verifica in laboratorio sulle principali caratteristiche statiche. Il prelievo deve essere fatto dove non può causare danni alla struttura e nel caso in cui le prove pacometriche e le misure sclerometriche evidenzino valori non conformi ai dati di progetto.

Ditte incaricate del controllo

TECNICI DI SETTORE

## **PALI PER L'ILLUMINAZIONE**

### **Controllo generale**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Oltre ad un controllo a vista dell'integrità del palo, è buona norma verificare lo stato dei conduttori e dei fusibili all'interno dell'asola, dove può essere presente, per mancata tenuta della guarnizione della portella, ossidazione o nidi di insetti.

Ditte incaricate del controllo



IMPIANTISTA ELETTRICO

## **QUADRO ELETTRICO**

### **Controllo generale**

*Tipologia: Controllo a vista/ Prove strumentali*

*Frequenza: 6 mesi*

Pulizia delle apparecchiature, sbarre, carpenteria. Verifica morsettiere e connessioni. Verifica teste di cavo nelle morsettiere, serraggio delle connessioni e verifica stato degli interruttori.

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA ELETTRICO

## **ARMATURA STRADALE**

### **Controllo generale**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Pulizia delle apparecchiature, verifica led.

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA ELETTRICO

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### *SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI*

## **1) OPERE STRADALI**

### **SEZIONE STRADALE**

#### **Pulizia [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia della sede viaria,

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Sfalcio vegetazione [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

*Frequenza: 3 mesi*

Sfalcio dell'erba dalle banchine e dalle cunette.

Ditte incaricate dell'intervento

OPERAI COMUNALI

#### **Pulizia fossi [Rilevato/trincea]**

*Frequenza: 1 anno*

Pulizia ed eventuale ripristino tramite uso di mezzi meccanici

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Rifacimento [Fondazione stradale]**

*Frequenza: 30 anni*

Ricostruzione parziale o totale di un nuova fondazione, a seguito del verificarsi di eventi tali per cui non è possibile intervenire con manutenzioni ordinarie.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Rifacimento [Strato di base]**

*Frequenza: 30 anni*

Ricostruzione parziale o totale di un nuovo strato di base, a seguito del verificarsi di eventi tali per cui non è possibile intervenire con manutenzioni ordinarie.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Rifacimento [Binder]**

*Frequenza: 10 anni*

Ricostruzione parziale o totale di un nuovo strato di binder, previa fresatura e successiva stesura e compattazione dello strato ritenuto necessario dal progetto.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Ripristino dello strato [Strato di usura in conglomerato bituminoso]**

*Frequenza: 10 anni*

Ripristino parziale o totale dello strato, a seguito di rotture, sconnessioni, buche, fessure o anche per semplice usura.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Consolidamento [Fondazione stradale]**

*Frequenza: quando necessita*

Miglioramento delle capacità portanti utilizzando metodi diversi in funzione del tipo di fondazione (iniezioni di consolidamento, ecc.).

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**MARCIAPIEDI**

**Pulizia bordi [Marciapiedi]**

*Frequenza: 3 mesi*

Pulizia dei bordi mediante la rimozione di eventuali depositi, lo sfalcio dell'erba che potrebbero in qualche modo creare intralcio per la circolazione sui marciapiedi.

Ditte incaricate dell'intervento

OPERAI COMUNALI

**Rinnovo della pavimentazione [Marciapiedi]**

*Frequenza: 20 anni*

Rinnovo della pavimentazione, parziale o totale, a seguito di rotture, sconnessioni, buche, fessure o anche per semplice usura.

Ditte incaricate dell'intervento

PAVIMENTISTA

**Ripristino fondazione [Marciapiedi]**

*Frequenza: quando necessita*

Ripristino della fondazione (massicciata, soletta, ecc.) per cedimenti e/o degradi.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

## **SEGNALETICA**

### **Lavaggio delle superfici [Segnaletica orizzontale]**

*Frequenza: 1 mese*

Lavaggio, concomitante con la pulizia del manto soprattutto in centri urbani, previo spazzamento della superficie.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

### **Rifacimento segnaletica orizzontale [Segnaletica orizzontale]**

*Frequenza: 3 anni*

Rifacimento, parziale o integrale, della segnaletica orizzontale, previa rimozione (se necessario) dell'esistente mediante uso di pallinatrice e successiva stesura di pitture e/o materiali plastici-termoplastici.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

## **2) OPERE FOGNARIE**

### **Pulizia pozzetti [Pozzetti di ispezione]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia dei pozzetti mediante la rimozione di eventuali depositi di grassi e/o cappellacci saponosi o di altri materiali estranei, mediante getti di acqua in pressione.

Ditte incaricate dell'intervento

OPERAI COMUNALI

### **Pulizia caditoie [Caditoie]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia delle caditoie mediante la rimozione di eventuali depositi, mediante getti di acqua in pressione.

Ditte incaricate dell'intervento

OPERAI COMUNALI

### **Pulizia collettori [Collettori]**

*Frequenza: 3 mesi*

Pulizia dei collettori mediante la rimozione di eventuali depositi di grassi e/o cappellacci saponosi o di altri materiali estranei con l'uso di getti di acqua in pressione.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

### **Rinnovo collettori [Collettori]**

*Frequenza: 30 anni*

Rinnovo parziale o totale dei collettori, previa asportazione degli originari, mediante l'utilizzo di materiale uguale a quello originario e suo fissaggio.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

SPECIALIZZATI VARI

### **Rinnovo pozzetti [Pozzetti di ispezione]**

*Frequenza: 30 anni*

Rinnovo dei pozzetti mediante l'utilizzo di materiale uguale a quello originario e suo fissaggio.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

SPECIALIZZATI VARI

### **Rinnovo pozzetti [Caditoie]**

*Frequenza: 30 anni*

Rinnovo delle caditoie mediante l'utilizzo di materiale uguale a quello originario e suo fissaggio.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

SPECIALIZZATI VARI

### **3) OPERE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

#### **Iniezione con malte o resine [Fondazioni su plinti]**

*Frequenza: quando necessita*

Iniezioni delle travi con malte cementizie o con miscele di resine epossidiche, quando il difetto è attribuibile al solo cls e le armature risultano sufficienti.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

#### **Costruzione di sottofondazioni [Fondazioni su plinti]**

*Frequenza: quando necessita*

Costruzione di una sottofondazione a causa della insufficiente portanza della fondazione esistente. La sottofondazione delle travi viene effettuata mediante pali o micropali infissi al di sotto della preesistente fondazione e collegati in sommità da un cordolo continuo.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

#### **Consolidamento del terreno [Fondazioni su plinti]**

*Frequenza: quando necessita*

Miglioramento delle capacità portanti utilizzando metodi diversi in funzione del tipo di terreno (iniezioni di consolidamento, vibroflottazione...)

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Costruzione di nuove fondazioni [Fondazioni su plinti]**

*Frequenza: quando necessita*

Costruzione di nuove fondazioni autonome per distribuire sul terreno una eventuale concentrazione anormale di carico.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

#### **Sostituzione dei pali [Pali per l'illuminazione]**

*Frequenza: quando necessita*

La sostituzione dei pali è necessaria ogni qual volta risulta precaria la sua stabilità dovuta, alla corrosione (normalmente alla base ) o ad urti involontari subiti da mezzi di trasporto o di lavoro. La vita di un palo è determinata dal modo di posa e dal luogo di posa, oltre che dalla manutenzione a cui è stato sottoposto. Ogni qual volta necessita la sostituzione, questa deve essere effettuata con pali di uguale altezza e dimensioni, al fine di poter avere una omogeneità con l'impianto esistente e



poter riutilizzare l'armatura installata. Nel caso di eventi catastrofici occorre verificare l'integrità dei plinti di sostegno, intervenendo ogni qual volta si evidenzino lesioni o erosioni del terreno circostante dovute all'acqua.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO

### **Ripristino dello strato protettivo [Pali per l'illuminazione]**

*Frequenza: quando necessita*

L'integrità di un palo in metallo dipende molto dalla manutenzione che via via viene eseguita, in particolare su pali verniciati o ricoperti da vernici protettive, occorre ripristinare la superficie ogni qual volta si notino ammaccature con asportazione della protezione preesistente. Se presente tracce di corrosione, l'intervento prevede una preventiva asportazione della parte deteriorata e un successivo ripristino dello strato protettivo.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO

### **Sostituzioni di accessori [Pali per l'illuminazione]**

*Frequenza: quando necessita*

Tra gli interventi da eseguire nei pali è abbastanza frequente la sostituzione di fusibili con relativo porta fusibili, la mancata tenuta della guarnizione della portelle determina infatti l'entrata nell'asola di insetti e di umidità, entrambi queste cause, possono provocare disservizi. Nel caso di rottura della portella, questa deve essere sostituita immediatamente, onde evitare incidenti o guasti all'impianto; se deteriorata, vista la sua funzione, occorre provvedere anche alla sostituzione tempestivamente della guarnizione.

Nel caso di instabilità del conduttore di terra, si dovrà provvedere al serraggio del dado di ancoraggio all'asola e se necessario, sostituire il capocorda del conduttore.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO

### **Sostituzioni armatura stradale**

*Frequenza: quando necessita*

In caso di bruciatura led o abbassamento del livello di illuminazione, procedere alla relativa sostituzione.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO