

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 O3

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE

Intervento A.2.4

***Collegamento ciclo pedonale tra il Parco Borbore
e corso Alba***

Scheda n°124

P.T. 2012/2014

CUP Master: G39D11000300002

CUP: G39D11000300002

**PROGETTO
Esecutivo**

Elaborato:

8

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Responsabile ATP Progettazione:

Ing. Giovanni Lopreiato

Gruppo ATP Progettazione:

Studio Associato Leving

Ing. Antonio De Leo

Studio BL

Geol. Riccardo Frenchia

Ing. Mario Magnone

Collaboratori tecnici del RUP

Ing. Marina PARRINELLO

Geom. Aldo VALLE

Il Responsabile del Procedimento

Arch. Antonio SCARAMOZZINO

Sommario

PREMESSA	2
PIANO DI MANUTENZIONE	3
Manuale d'uso	4
Elenco corpi d'opera e relative unità tecnologiche	5
Manuale di Manutenzione	9
Programma di Manutenzione	28
Sottoprogramma delle prestazioni	29
Sottoprogramma dei controlli	35
Sottoprogramma delle manutenzioni	40

PREMESSA

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte al fine di conservare e preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni.

La funzionalità sia essa riferita ad un edificio, un suo componente o un impianto è l'idoneità di questi ad adempiere le funzioni per cui è stato realizzato, ossia a fornire il livello di prestazioni atteso. L'efficienza è l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto l'aspetto dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno. Il concetto di affidabilità è l'attitudine di un elemento strutturale, di un apparecchiatura o di un impianto a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera o in funzione, se trattasi di un apparecchio o impianto, ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione.

Partendo dal dato di fatto che l'edificio non può considerarsi un bene di per sé durevole, quasi potesse resistere in eterno senza cure, e che via via, negli edifici, la parte strettamente edile acquista un peso marginale rispetto a quella impiantistica l'edificio stesso diventa sempre più una macchina e la sua affidabilità globale dipende da quella delle sue parti componenti, che sono a loro volta strettamente interdipendenti le une dalle altre.

Il problema della vita utile di un edificio affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi.

Ciò si realizza compiutamente:

- puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;
- prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata;

La manutenzione in via più generale si suddivide in *ordinaria* e *straordinaria* la cui definizione in base alle norme UNI 8364 è la seguente:

- *Ordinaria*: è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, abbisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);
- *Straordinaria*: è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbisognavoli di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendono necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

In manutenzione si parla di:

- **deterioramento**: quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;
- **disservizio**: espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
- **guasto**: quanto un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
- **riparazione**: quanto si ristabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di della struttura o di un apparecchio o di un impianto;
- **ripristino**: quando si ripristina un manufatto;
- **controllo**: quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un elemento, un apparecchio o un impianto;
- **revisione**: quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc..

La manutenzione a seconda della correlazione esistente tra evento/intervento viene riferita a:

- **necessaria**: quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;

- **preventiva**: quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
- **programmata**: quando si attua una forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
- **programmata preventiva**: quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere strettamente collegata con la conduzione e funzionamento degli impianti in quanto d'immediato riscontro di eventuali mal funzionamenti o disservizi degli stessi impianti oltre alle comunicazioni degli utilizzatori degli elementi strutturali che presentano mal funzionamento o deterioramento.

PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui l'edificio è stato realizzato.

La programmazione dei controlli e degli interventi passa attraverso una puntuale analisi dei singoli elementi e dei sistemi complessi di più elementi in relazione all'uso, all'influenza degli agenti esterni (atmosferici e meccanici) e al servizio che detti elementi o sistemi rendono.

Il piano di manutenzione assume pertanto contenuto differenziato in relazione ai livelli minimi di prestazione attesi che per gli impianti o apparecchiature sono definiti da parametri di benessere ambientale, resa termica ecc. mentre per gli edifici sono collegati alla tenuta all'acqua dei manti di copertura e dei serramenti, allo stato d'usura delle pavimentazioni, allo stato di conservazione e uniformità delle finiture degli ambienti, alla funzionalità degli infissi ecc.

Il **piano di manutenzione** è costituito da:

a) un **manuale di manutenzione** contenente la descrizione sommaria dell'elemento o del sistema di elementi oggetto della manutenzione con la sua individuazione, la descrizione delle anomalie/difetti riscontrabili e l'individuazione delle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle per le quali bisogna far ricorso a personale specializzato;

b) un **programma di manutenzione** contenente l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, articolato come segue:

- sottoprogramma dei controlli contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.

- sottoprogramma degli interventi che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione gli interventi di manutenzione previsti la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;

L'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione generalmente richiede l'approntamento di un nucleo di manutenzione composto da manodopera specializzata in grado di effettuare pur se di piccola entità, gli interventi più svariati per tipologia e specializzazione (pavimentista, pittore, serramentista, falegname, ecc.). Tale nucleo può essere all'interno della struttura organizzativa dell'utente o può essere di un gestore esterno. Pertanto la distinzione operata, nel presente piano di manutenzione, tra interventi eseguibili direttamente dall'utente e quelli eseguibili solo da personale specializzato riguarda quel tipo di interventi che per caratteristiche, entità e complessità del controllo o dell'intervento, deve necessariamente essere eseguita dal personale che è specializzato nella posa in opera o realizzazione dell'elemento stesso.

Per l'individuazione puntuale degli elementi edilizi, appresso descritti, e le relative specifiche tecniche a riguardo si fa riferimento agli elaborati di progetto di cui il presente piano di manutenzione è parte integrante.

Manuale d'uso

(art. 37 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera	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 A.2.4 - Riqualificazione area parco Borbore "Collegamento ciclopedonale tra il parco Borbore e corso Alba"
Committente	Comune di Asti
Impresa	

Elenco corpi d'opera e relative unità tecnologiche

Corpo d'opera: Strade	
Unità tecnologiche	Elementi tecnici
Strade	Cordoli di calcestruzzo armato Guard rail in metallo Pavimentazione stradale flessibile
Impianto di illuminazione stradale	Corpi illuminanti Rete di distribuzione Pali per illuminazione Quadro elettrico
Deflusso e smaltimento acque	Linee di smaltimento in PVC Pozzetti e caditoie
Segnali stradali	Segnali orizzontali (vernici) Segnali verticali (cartelli)
Acquedotto	Tubi in polietilene Tubi in acciaio
Recinzioni e protezioni	Parapetto pedonale e per cavalferrovia
Strutture in calcestruzzo armato	Getto in calcestruzzo alleggerito di riempimento

Unità tecnologica
Strade

DATI GENERALI

Descrizione	Le strade fanno parte delle infrastrutture della viabilità e sono utilizzate per permettere all'uomo e ai mezzi, di spostarsi da un luogo ad un altro con facilità. Le strade si distinguono in autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali. Banchine, carreggiate, margine centrale, cunette, scarpate, cigli e piazzole di sosta sono alcuni degli elementi che costituiscono le strade.
-------------	---

Elemento tecnico
Cordoli di calcestruzzo armato

DATI GENERALI

Descrizione	Cordoli realizzati in calcestruzzo armato C25/30 per il posizionamento delle barriere di sicurezza.
Modalità di uso corretto	In caso di danni causati al cordolo da parte degli utenti della strada procedere alla sua ricostruzione.

GESTIONE EMERGENZE

Danni possibili	Possibili cadute e danni causati agli utenti della strada.
Modalità di intervento	Ricostruire subito la parte di strada danneggiata.

Elemento tecnico
Guard rail in metallo

DATI GENERALI

Descrizione	Per garantire, ma solo entro certi limiti, la sicurezza degli utenti della strada e il contenimento dei veicoli che potrebbero uscire fuori dalla carreggiata stradale, sono impiegati dei dispositivi di ritenuta come le barriere di sicurezza stradale. Questi dispositivi devono riuscire ad assorbire gran parte dell'energia che scaturisce dal mezzo in movimento e limitare i danni ai passeggeri, causati dall'impatto del mezzo sullo stesso. Le barriere di sicurezza possono essere classificate in: a) Centrali da spartitraffico; b) Lateralì a protezione di scavi, rilevati, opere d'arte, sottovia e muri. Saranno installate barriere bordo ponte H4b sovrastanti le linee ferroviarie entro la fascia di rispetto di 20 metri e barriere bordo ponte H2 sui restanti tratti.
-------------	---

Elemento tecnico
Pavimentazione stradale flessibile

DATI GENERALI

Descrizione	La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da: 1) Sottofondo; 2) Strato di fondazione; 3) Strato base con conglomerato bituminoso; 4) Tappetino di copertura. La pavimentazione della pista ciclopedonale sarà eseguita con l'utilizzo di conglomerato bituminoso confezionato a caldo con miscela di pietrischi, sabbie, additivo filler da bitume tradizionale 50/70 e pigmenti coloranti rossi.
-------------	---

Modalità di uso corretto	Le strade e gli elementi che le costituiscono, devono essere sottoposti periodicamente a degli interventi di manutenzione, al fine di assicurare sia la normale viabilità di persone e mezzi, ma anche per garantire il rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a persone e veicoli. Una corretta manutenzione garantisce la riduzione delle tensioni che si trasmettono al sottofondo ad un livello compatibile con la capacità portante dell'opera stessa, così che il terreno non sia soggetto a grosse deformazioni. Perché tutto questo sia rispettato, bisogna creare una struttura che rimanga stabile nel tempo e non sia deformabile, in grado di sopportare continui carichi dovuti ai carrelli degli aeromobili, garantire una circolazione sicura e una perfetta aderenza dello pneumatico alla pavimentazione anche in presenza di agenti inquinanti come acqua, fango, ghiaccio, neve, depositi di gomma ecc..., eseguire una superficie abbastanza regolare in modo da garantire un opportuno confort di marcia.
---------------------------------	--

Unità tecnologica

Impianto di illuminazione stradale

DATI GENERALI

Descrizione	L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.
--------------------	---

Elemento tecnico

Corpi illuminanti

DATI GENERALI

Descrizione	Elemento finale del palo che consente l'illuminazione. Corpo illuminante in pressofusione di alluminio con vetro piano di chiusura e illuminazione a Led da 80W.
Modalità di uso corretto	Armatura stradale a LED caratterizzata da performance illuminotecniche particolarmente elevate in grado di garantire un'eccellente uniformità e alta resa cromatica e perfetta percezione dei colori. Interamente realizzata in pressofusione di alluminio da 40 LED. Schermo di chiusura in vetro piano temprato 5 mm montato su telaio, incollato e bloccato con fermio meccanici. Il vetro è serigrafato nelle parti non otticamente attive. Il telaio si apre per mezzo di sistemi rapidi senza l'uso di utensili, il vetro ed il telaio restano agganciati al controltelaio dopo l'apertura. Il vano componenti elettrici è accessibile dalla parte superiore dell'armatura senza uso di utensili, agendo sulle due clip di chiusura del coperchio questo si può ribaltare lasciando libero accesso alla zona cablaggio del cavo di alimentazione al sezionatore o ai componenti elettronici.

Elemento tecnico

Rete di distribuzione

DATI GENERALI

Descrizione	Le linee di distribuzioni per illuminazione pubblica sono costituite da: 1) cavidotti in PEAD a doppia parete del diametro esterno di 125 mm completo di manicotto di giunzione e tirafilo zincato preinserito. 2) linee di potenza primaria costituite da cavi tipo FG7R 0,6/1kv sezione 1x10 mmq; 3) linee di potenza per pali di illuminazione con cavi tipo FG70R 0,6/1kv 1 x 4
Modalità di uso corretto	Per il passaggio dei cavi elettrici sono utilizzate le canalette. Il materiale impiegato per le canalizzazioni dell'impianto elettrico è, generalmente, in PVC e deve essere conforme alle prescrizioni dettate dalle norme CEI riguardo la sicurezza. Inoltre, lo stesso deve essere dotato di marchio di qualità o certificato secondo quanto disposto dalla legge.

Elemento tecnico

Pali per illuminazione

DATI GENERALI

Descrizione	Al fine di garantire il risparmio energetico, l'impianto di illuminazione deve garantire il livello e l'uniformità di illuminamento, la limitazione dell'effetto dell'abbagliamento, la direzionalità della luce, colore e resa della luce. Pali di illuminazione in acciaio preverniciato con armatura a LED. Palo conico ottenuto mediante calandatura a freddo di lamiera in acciaio, S235 JR, con diametro alla base di 150 mm e diametro di 60 mm in testa, spessore della lamiera di 4 mm, altezza totale 8700 mm con apparecchio di illuminazione posizionato a 8 metri dal piano di appoggio.
Modalità di uso corretto	I pali utilizzati nell'illuminazione pubblica, possono essere nei seguenti materiali: a) Acciaio. In questo caso, il materiale si deve poter saldare e zincare a caldo e deve resistere all'usura e all'invecchiamento. La qualità deve essere almeno uguale a quella Fe 360 B, della EU 25 o, se possibile, migliore; b) Lega di alluminio. La lega deve essere uguale o superiore alle leghe indicate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136 e resistere agli eventi corrosivi. Se il luogo dove deve essere installata presenta problemi di corrosione, la stessa deve essere impiegata in accordo tra il fornitore e il committente; c) Calcestruzzo armato. I materiali impiegati per i pali in calcestruzzo armato devono seguire quanto indicato nella EN 40/9; d) Altro materiale. Nel caso si impieghi materiale diverso da quello sopra elencato, questi deve rispettare le prescrizioni previste dalla EN 40. Se, la norma non prevede questi materiali, le loro caratteristiche devono essere stabilite dal committente e dal fornitore. L'acciaio impiegato per i bulloni di ancoraggio, deve essere qualitativamente uguale o superiore rispetto a quello previsto per la Fe 360 B della EU 25.

Elemento tecnico

Quadro elettrico

DATI GENERALI

Descrizione	I quadri elettrici hanno la funzione di distribuire l'energia elettrica che proviene dalla linea principale alle varie utenze ad essa collegate. I quadri elettrici possono essere da interno o da esterno, da incasso o da parete. In ogni caso, i supporti devono contenere tutti i congegni elettrici di comando al fine di proteggere i circuiti elettrici.
Modalità di uso corretto	Evitare di aprire coperchi e protezioni degli elementi sotto tensione. Sganciare gli interruttori prima di effettuare delle operazioni sulle linee derivate dal quadro. Non usare solventi e spugne per la pulizia.

GESTIONE EMERGENZE

Danni possibili	In presenza di incendi, alcuni conduttori possono, durante la combustione, sprigionare delle sostanze tossiche nocive.
Modalità di intervento	Prima di eseguire qualsiasi lavoro sull'impianto, bisogna sganciare l'interruttore generale di protezione della linea di alimentazione del quadro. Gli interruttori devono essere armati, sollevando la leva in posizione "I". Eseguire un test periodico di funzionamento dell'interruttore differenziale, premendo sul tasto integrato nel corpo dell'interruttore. Le operazioni di intervento e manutenzione devono essere eseguite da un elettricista abilitato ai sensi del decreto n. 37 del 22 gennaio 2008.

Unità tecnologica

Deflusso e smaltimento acque

DATI GENERALI

Descrizione	Linee che smaltiscono le acque pluviali che provengono dalla pavimentazione stradale e dalle linee che le collegano a quelle dei servizi urbani.
-------------	--

Elemento tecnico

Linee di smaltimento in PVC

DATI GENERALI

Descrizione	Le linee di smaltimento delle acque sono in PVC e consentono di fare defluire le acque bianche meteoriche.
Modalità di uso corretto	Le linee di smaltimento delle acque sono in PVC e consentono di fare defluire le acque bianche meteoriche.

Elemento tecnico

Pozzetti e caditoie

DATI GENERALI

Descrizione	Pozzetti e caditoie incanalano le acque meteoriche verso le linee di smaltimento. Sono costituiti da canali in calcestruzzo di larghezza 150 mm altezza 162 mm, completi di griglia in ghisa sferoidale ad incasso. Entrambi classificati con classe di resistenza D400.
Modalità di uso corretto	Controllare e verificare pozzetti e caditoie sia durante la loro realizzazione, sia quando sono in attività. I pozzetti devono essere ispezionabili. A tale scopo è posto, sul telaio in ghisa in un'ideale pavimentazione esterna, un coperchio.

Unità tecnologica

Segnali stradali

DATI GENERALI

Descrizione	La segnaletica stradale è impiegata al fine di fornire indicazioni agli utenti della strada.
-------------	--

Elemento tecnico

Segnali orizzontali (vernici)

DATI GENERALI

Descrizione	Utilizzo di iscrizioni, pittogrammi e linee composte con vernici e coloriture realizzati sulla strada per informare, guidare e indurre l'utente ad assumere comportamenti idonei.
Modalità di uso corretto	

Elemento tecnico

Segnali verticali (cartelli)

DATI GENERALI

Descrizione	I cartelli che hanno lo scopo di informare gli utenti della strada devono essere conformi, per dimensioni e forma, a quanto previsto dal codice della strada.
Modalità di uso corretto	

Unità tecnologica

Acquedotto

DATI GENERALI

Descrizione | Opera che permette la raccolta, l'accumulo, il trasporto e la distribuzione di acqua potabile.

Elemento tecnico
Tubi in polietilene

DATI GENERALI

Descrizione | Sono usati tubi in polietilene (PEAD) con diametro DN 160, PN 16 e spessore 22,1 mm.

Modalità di uso corretto | I materiali utilizzati per la costruzione di condotte devono essere conformi a quanto indicato dalle norme in vigore, il D.M. del 12/12/1985 sulle "Norme tecniche relative alle tubazioni" e la Circolare Min. LL.PP. del 20/03/1986, n. 27291 e a quanto prescritto dalle norme UNI in modo particolare da quelle che riguardano il trasporto di acqua potabile.

GESTIONE EMERGENZE

Danni possibili | Fuoriuscita d'acqua con relativa emersione in superficie.

Modalità di intervento | Scollegare la linea

Elemento tecnico
Tubi in acciaio

DATI GENERALI

Descrizione | Tubi in acciaio 400 x 200 mm x 4 mm di spessore, raccordati tramite saldatura e muniti di apposita protezione usati come camicia per attraversamento di condotte in pressione dell'acquedotto sopra linee ferroviarie.

Modalità di uso corretto | I materiali impiegati per la realizzazione di condotte, qualunque sia la lunghezza, devono essere dotati di certificazioni I.G.Q. e conformi a quanto citato dal D.M. 12/12/1985 - "Norme tecniche relative alle tubazioni", dalla Circolare Min. LL.PP. 20/03/86, n. 27291 e dalla UNI EN 10224:2006. Le tubazioni devono essere dotate di rivestimento bituminoso pesante a scopo anticorrosivo e di bitumatura semplice interna per garantire la conservazione della superficie interna del tubo. Tale rivestimento richiede l'impiego di giunti a bicchiere cilindrici o sferici per saldatura elettrica inclusa la fasciatura dei giunti tramite uno strato di feltro e uno di lana di vetro imbevuti di miscela bituminosa.

GESTIONE EMERGENZE

Danni possibili | Fuoriuscita d'acqua con relativa emersione in superficie.

Modalità di intervento | Scollegare la linea

Elemento tecnico
Parapetto pedonale e per cavalcaferrovia

DATI GENERALI

Descrizione | 1) PARAPETTI PER CAVALCAFERROVIA
Sono costituiti da pannelli in acciaio di altezza di 2 metri. Zincatura secondo la norma UNI EN ISO 1641. Pannelli con lamiera inferiore di altezza 1 metro e rete ondulata a maglia quadrata 30x30 mm con filo di diametro 3 mm di altezza 1 metro, saldati su profili a U 60x40x3 mm costituente il telaio perimetrale. I pannelli, di lunghezza 3 metri e altezza 2 metri, sono sostenuti da montanti INP 100 classe di resistenza S275 JR ancorati con piastre di base al cordolo esistente.

2) PARAPETTI PEDONALI
I parapetti per la pista ciclopedonale è costituita da elementi in acciaio 235 JR. Il telaio è costituito da montanti metallici con interasse di 1,5 metri e l'altezza del corrimano è posizionata a 1,3 metri dal piano di posa. Alla base è posizionata una lamiera con la funzione di fermapiède dello spessore di 2 mm e altezza di 150 mm.

Modalità di uso corretto | Non sporgersi eccessivamente dalla balaustra.

Elemento tecnico
Getto in calcestruzzo alleggerito di riempimento

DATI GENERALI

Descrizione | Getto di calcestruzzo alleggerito di riempimento per la protezione degli impianti e la formazione di uno strato resistente.

Modalità di uso corretto | Non sottoporre la struttura a carichi maggiori da quelli per i quali è stata progettata. Non modificare la struttura.

Manuale di Manutenzione

(art. 37 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera 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 A.2.4 - Riqualificazione area parco Borbore "Collegamento ciclopedonale tra il parco Borbore e corso Alba"

Committente Comune di Asti

Impresa

Elemento tecnico Cordoli di calcestruzzo armato	
DATI GENERALI	
Descrizione	Cordoli realizzati in calcestruzzo armato C25/30 per il posizionamento delle barriere di sicurezza.
DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Modalità di esecuzione/installazione	Gli spigoli dei cordoli devono essere arrotondati. A tale scopo utilizzare le apposite casseforme.
DATI DI GESTIONE E COSTI	
Costo iniziale Unità di misura	
ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE	
Istruzioni per la dismissione	Al fine dello stoccaggio le armature vanno separate dagli inerti. Gli inerti possono essere riutilizzati come riempimento nei cantieri.
Norme di sicurezza	
PRESTAZIONI	
Descrizione	Estetiche
Classe requisito	Gestionale – Durabilità
Prestazione	Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
DIFFORMITÀ	
Descrizione	Deterioramento rifiniture
Alterazioni e difetti riscontrabili	Peggioramento qualitativo delle finiture superficiali.
Possibile causa	Danni e rotture causate dall'azione degli utenti.
Conseguenze riscontrabili	Deterioramento dell'aspetto.
Criterio di intervento	Ripristinare adeguatamente l'elemento.
Descrizione	Danni
Alterazioni e difetti riscontrabili	Riduzione più o meno marcata e visibile del grado di solidità ed efficiente dell'elemento.
Possibile causa	Atti vandalici; motivi di origine causale.
Conseguenze riscontrabili	Formazione di danni e fratture; degrado dell'aspetto.
Criterio di intervento	Sostituire l'elemento.
Descrizione	Rottura
Alterazioni e difetti riscontrabili	Deterioramento grave dell'integrità dell'elemento.
Possibile causa	Atti vandalici; motivi di origine casuale.
Conseguenze riscontrabili	Degrado dell'aspetto; perdita dell'andamento piano.
Criterio di intervento	Procedere con una sostituzione dell'elemento.
CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Integrità cordolo
Modalità di ispezione	Controllare che il cordolo sia integro e funzionante.
Frequenza	2 Anni
Periodo consigliato	Da effettuarsi in seguito a temporali di particolare intensità o dopo una grande affluenza.
Qualifica operatori	Operaio qualificato
Attrezzature necessarie	Utensili vari; D.P.I.
Requisiti da verificare	Estetiche Utilizzo in condizioni di sicurezza
Difformità riscontrabili	Danni Deterioramento rifiniture Rottura
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Reintegro cordolo
Modalità di esecuzione	Ripristina l'integrità del cordolo.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Operaio comune
Attrezzature necessarie	Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Il traffico veicolare può subire interruzioni.
Descrizione	Usi di malte opportune
Modalità di esecuzione	Stendere delle malte primer, tixotropiche o epossidiche.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	Ponteggio; Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Il transito non è consentito nelle adiacenze.

Elemento tecnico Guard rail in metallo	
DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Modalità di esecuzione/installazione	I guard rail devono essere posizionati ad un interasse predefinito in base alla classe di resistenza all'urto. I sostegni verticali devono essere piantati tramite l'utilizzo di battipalo e bloccati con i bulloni in numero stabilito sul certificato di omologazione della barriera e alternando, se previsto, i dissipatori e/o distanziatori.
ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE	
Istruzioni per la dismissione	Il materiale deve essere smaltito seguendo le procedure di legge perché non assoggettabile ai normali rifiuti solidi urbani. Assicurarsi che il materiale sia ripulito da altri materiali appartenenti a categorie differenti e depositarlo in contenitori idonei al fine di evitare che sia disperso nell'ambiente.
Norme di sicurezza	
PRESTAZIONI	
Descrizione	Estetiche
Classe requisito	Gestionale - Durabilità
Prestazione	Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Conformità minimi normativi
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di antiscivolosità al di sopra dei livelli minimi previsti.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in funzione delle normative specifiche.
Normative	D. Lgs 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada; D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza prevista in fase progettuale
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada; D. Lgs 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada; Circolare ANAS - Direzione Centrale Tecnica - 52/92; Circolare del Ministero LL.PP. del 06.04.2000; Circolare Ministero LL.PP. n.2337/87; Circolare Ministero LL.PP. n°2595/95; D.M. LL.PP. del 11.06.1999; UNI 3740 UNI EN ISO 1461.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
DIFFORMITÀ	
Descrizione	Alterazione di forma barriera
Alterazioni e difetti riscontrabili	Alterazione della forma delle barriere.
Possibile causa	Deformazioni determinate da un errato comportamento degli utenti e da urti e colpi casuali.
Conseguenze riscontrabili	Riduzione o perdita delle funzionalità dell'elemento.
Criterio di intervento	Procedere ad una sostituzione.
Descrizione	Ruggine
Alterazioni e difetti riscontrabili	Formazione di ruggine in quantità tali da essere immediatamente visibile.
Possibile causa	Azione di agenti climatici o ambientali.
Conseguenze riscontrabili	
Criterio di intervento	
Elemento tecnico Pavimentazione stradale flessibile	
DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Modalità di esecuzione/installazione	Eseguire la cassonatura allo scopo di individuare la larghezza della strada inclusi i marciapiedi, se previsti. Posare lo strato di base in conglomerato bituminoso utilizzando la vibrofinitrice. Alla fine passare all'allettamento del tappetino di completamento che va steso e rullato per avere un manto a regola d'arte.
PRESTAZIONI	
Descrizione	Strutturale
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Si evidenziano rotture della pavimentazione determinate dal superamento dei limiti di resistenza meccanica.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in fase di progetto.
Normative	Legge 9.1.1989 n. 13; D.P.R. 24.5.1988 n. 236; D.P.R. 16.12.1992 n. 495; D.M. 2.4.1968 n. 1444; D.M. 11.4.1968 n. 1404; D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; Decreto 14.6.1989 n. 236; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 30.4.1992 n. 285 (Nuovo Codice della strada); D. Lgs. 10.9.1993 n. 360; Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; UNI EN 1251; UNI EN ISO 6165; CNR UBI 10006; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26.4.1978; Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28.7.1980; Bollettino Ufficiale CNR n. 90 del 15.4.1983.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Conservazione efficienza
Classe requisito	Tecnologica - Manutenibilità
Prestazione	La struttura è ancora efficiente, tuttavia l'aderenza e/o la regolarità risultano compromesse in modo tale da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.
Livello minimo prestazioni	Garantire le condizioni previste in fase di progetto.
Normative	Legge 9.1.1989 n. 13; D.P.R. 24.5.1988 n.236; D.P.R. 16.12.1992 n. 495; D.M. 2.4.1968 n. 1444; D.M. 11.4.1968 n. 1404; D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; Decreto 14.6.1989 n. 236; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 30.4.1992 n. 285 (Nuovo Codice della strada); D. Lgs. 10.9.1993 n. 360; Circ. Min. LL.PP. n. 2575 del 8.8.1986; UNI EN 1251; UNI EN ISO 6165; CNR UBI 10006; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26.4.1978; Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28.7.1980; Bollettino

Deterioramento prestazioni
Valore collaudo

Ufficiale CNR n. 90 del 15.4.1983.

DIFFORMITÀ

Descrizione	Crepe a ragnatela
Alterazioni e difetti riscontrabili	Presenza di fessure ramificate formanti una ragnatela e determinate dal cedimento della parte superficiale del conglomerato bituminoso a seguito dei notevoli e frequenti carichi di traffico.
Possibile causa	Il fenomeno si origina in quelle zone che sono sottoposte ad un intenso traffico veicolare che dà luogo a carichi notevoli.
Conseguenze riscontrabili	Il fenomeno ha inizio nello strato inferiore, in corrispondenza del quale gli sforzi di trazione e le deformazioni sono maggiori, quindi si diffonde dando luogo a lesioni longitudinali che, unendosi tra loro, formano una fitta rete di forma complessa e variegata.
Criterio di intervento	
Descrizione	Crepe a blocchi
Alterazioni e difetti riscontrabili	Presenza di fessure ramificate formanti una rete che suddivide la pavimentazione in rettangoli più o meno regolari con dimensioni variabili da 900 centimetri quadrati a 9 metri quadrati.
Possibile causa	Le cause del fenomeno sono da ricercarsi nel ritiro del conglomerato bituminoso determinato dall'andamento periodico della temperatura.
Conseguenze riscontrabili	Tale comportamento non è connesso con la presenza di carichi ed è determinato da un indurimento notevole del conglomerato bituminoso. È possibile rilevare il fenomeno in ampie sezioni di pavimentazione appartenenti a zone non caratterizzate da traffico intenso. Le differenze rispetto alla fessurazione a ragnatela consistono nel fatto che questa dà luogo ad una suddivisione della pavimentazione in blocchi di dimensioni più piccole e forme più irregolari.
Criterio di intervento	
Descrizione	Crepe ai fianchi
Alterazioni e difetti riscontrabili	Formazione di fenditure parallele ai bordi della pavimentazione, distanti da 30 cm a 60 cm circa.
Possibile causa	Interventi manutentivi e/o corrette tecniche costruttive eseguite in modo errato.
Conseguenze riscontrabili	L'aumento delle fessure è connesso ai carichi di traffico e alla formazione di gelo nelle fondamenta o nel sottofondo adiacente il bordo della pavimentazione.
Criterio di intervento	Ripristinare la fenditura tramite intervento parziale.
Descrizione	Crepe da scorrimento
Alterazioni e difetti riscontrabili	Formazione di fessure dalla caratteristica forma a mezzaluna.
Possibile causa	La causa di questa tipologia di fessure è una insufficiente resistenza all'azione di forze tangenziali alla superficie oppure ad una scarsa aderenza dello strato superficiale con quelli inferiori. Il fenomeno può essere più o meno grave in funzione dell'ampiezza delle fessure.
Conseguenze riscontrabili	L'origine del fenomeno è connessa alle azioni di frenata dei veicoli in seguito alle quali si origina una traslazione ed una deformazione superficiale della pavimentazione.
Criterio di intervento	Procedere ad un rifacimento della fessura con un'operazione parziale.
Descrizione	Crepe longitudinali e trasversali
Alterazioni e difetti riscontrabili	Formazione di fessure longitudinali e di fessure trasversali che si sviluppano rispettivamente in direzione parallela o ortogonale su tutta la larghezza della pavimentazione, rispetto all'asse stradale.
Possibile causa	Errata costruzione; ritiro del conglomerato bituminoso dovuto alle basse temperature, indurimento, variazioni giornaliere della temperatura; traffico.
Conseguenze riscontrabili	Presenza di fessure su tutta la larghezza della superficie.
Criterio di intervento	Eseguire una riparazione delle fessure con interventi parziali.
Descrizione	Rigonfiamenti e depressioni
Alterazioni e difetti riscontrabili	Serie di deformazioni (rigonfiamenti e depressioni) di piccole dimensioni a carico dello strato superficiale della pavimentazione.
Possibile causa	Azione del gelo, come la formazione di ghiaccio; pavimentazione caratterizzata da scarsa stabilità; penetrazione e accumulo di materiale dentro le fessure insieme all'azione del traffico.
Conseguenze riscontrabili	
Criterio di intervento	Effettuare un'adeguata riparazione.
Descrizione	Formazione di increspature
Alterazioni e difetti riscontrabili	Presenza di ondulazioni lunga la pavimentazione, ovvero una serie di abbassamenti ed elevazioni che si sviluppano in modo regolare.
Possibile causa	Il fenomeno è causato dal traffico e dalla mancanza di stabilità della pavimentazione.
Conseguenze riscontrabili	Le ondulazioni presentano una disposizione perpendicolare alla direzione del traffico.
Criterio di intervento	
Descrizione	Avvallamenti
Alterazioni e difetti riscontrabili	Parti di pavimentazione che presentano una quota lievemente inferiore rispetto alle zone adiacenti.
Possibile causa	Una possibile causa è il cedimento o l'abbassamento del terreno di sottofondo, questo può essere determinato dall'edificazioni di altre strutture in zone limitrofe. La gravità di tali depressioni è direttamente collegata con la loro profondità.
Conseguenze riscontrabili	Formazione di ristagni di acqua in corrispondenza di queste zone; in tal modo risulta anche possibile individuare agevolmente tali depressioni.
Criterio di intervento	
Descrizione	Scalinatura tra corsie
Alterazioni e difetti riscontrabili	Alterazione di quota tra banchina ed estremità della pavimentazione.
Possibile causa	La causa dell'anomalia è connessa con l'assessamento oppure con l'erosione della banchina.
Conseguenze riscontrabili	Formazione di un gradino tra le due corsie.
Criterio di intervento	
Descrizione	Rattoppi
Alterazioni e difetti riscontrabili	Riparazione di una parte di pavimentazione tramite l'applicazione di nuovo materiale.
Possibile causa	La gravità o meno dell'eventuale anomalia è strettamente connessa con il grado di deterioramento.
Conseguenze riscontrabili	È essenziale che il rappezzo venga eseguito in modo corretto al fine di non rappresentare un'irregolarità.
Criterio di intervento	
Descrizione	Formazione di buche
Alterazioni e difetti riscontrabili	Cavità aventi un diametro generalmente inferiore ad un metro che si formano sul manto stradale. Queste hanno dei bordi ruvidi e appuntiti e presentano dei lati verticali in corrispondenza della parte superiore.
Possibile causa	La formazione delle buche può essere connessa all'usuale traffico veicolare che determina la rimozione di piccole parti della pavimentazione stradale; il manto stradale continua a danneggiarsi a causa di una protezione non adeguata, per la presenza di punti deboli negli strati inferiori o per la formazione e successiva ramificazione di crepe e fessure.
Conseguenze riscontrabili	In funzione del diametro e della profondità delle buche dipende la gravità, e la conseguente pericolosità, del dissesto.
Criterio di intervento	
Descrizione	Distacco di scaglie superficiali
Alterazioni e difetti riscontrabili	Deterioramento superficiale causato dalla perdita di bitume con conseguente liberazione dell'aggregato.
Possibile causa	Azione di agenti climatici o ambientali; interventi manutentivi eseguiti in modo errato.
Conseguenze riscontrabili	L'anomalia denota un fenomeno di indurimento del legante del bitume oppure un miscela di qualità scadente.
Criterio di intervento	

Descrizione	Scorrimento del manto
Alterazioni e difetti riscontrabili	Scorrimento definitivo in senso longitudinale, in corrispondenza di un'area ridotta del manto, determinato dal traffico.
Possibile causa	L'azione del traffico determina una spinta contro la pavimentazione che dà luogo ad un'onda brusca e corta a carico del manto.
Conseguenze riscontrabili	Il fenomeno si presenta di solito in pavimentazioni caratterizzate da miscele di conglomerato bituminoso molto liquido (emulsioni).
Criterio di intervento	

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Controllo buche e deformazioni
Modalità di ispezione	Verificare la presenza di buche ed eventuali altre deformazioni, lo stato dei giunti e delle linee segnaletiche di margine.
Frequenza	6 Mesi
Qualifica operatori	Specializzati vari
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Conservazione efficienza Strutturale
Difformità riscontrabili	Avvallamenti Crepe a blocchi Crepe a ragnatela Crepe ai fianchi Crepe da scorrimento Crepe longitudinali e trasversali Distacco di scaglie superficiali Formazione di buche Formazione di increspature Rattoppi Rigonfiamenti e depressioni Scalinatura tra corsie Scorrimento del manto

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Rifacimento strati superficiali
Modalità di esecuzione	Effettuare un ripristino degli strati superficiali, riparazione di buche, crepe e giunti degradati, impiegando bitumi stradali a caldo.
Frequenza	1 Anni
Qualifica operatori	Specializzati vari
Attrezzature necessarie	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Possibili disagi per il traffico veicolare.
Descrizione	Rifacimento manto stradale
Modalità di esecuzione	Effettuare un ripristino del manto stradale, restaurando le zone danneggiate e deteriorate. Rimuovere il vecchio manto, pulire gli strati di fondo e quindi posare il nuovo manto usando bitumi stradali a caldo o pavimentazioni lastricate.
Frequenza	2 Anni
Qualifica operatori	Specializzati vari
Attrezzature necessarie	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Possibili disagi per il traffico veicolare.

Unità tecnologica
Impianto di illuminazione stradale

Elemento tecnico
Corpi illuminanti

DATI GENERALI

Descrizione	Elemento finale del palo che consente l'illuminazione. Corpo illuminante in pressofusione di alluminio con vetro piano di chiusura e illuminazione a Led da 80W.
--------------------	--

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione	Ogni operazione di intervento deve essere eseguita dopo aver staccato la tensione e da personale specializzato, munito di appositi D.P.I. come guanti e scarpe isolanti. Non smontare le lampade se sono calde. Le lampade esaurite, una volta smontate devono essere smaltite seguendo le procedure di legge e vanno conservate in luoghi sicuri allo scopo di evitare che rechino danni alle persone nel caso in cui il bulbo di vetro si rompesse.
---	---

ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione	Il materiale deve essere depositato in luoghi asciutti e dove non vi sia presenza di umidità. Il materiale non deve essere esposto per lungo tempo ai raggi UVA. Al fine dello smaltimento, il materiale non è assoggettabile ai comuni rifiuti solidi urbani. Prima del riciclo del materiale, separare le parti metalliche da quelle plastiche.
Norme di sicurezza	

PRESTAZIONI

Descrizione	Affidabilità
Classe requisito	Ambientale
Prestazione	Garantire le prestazioni richieste.
Livello minimo prestazioni	Assicurare le condizioni ambiente richieste al momento fissato.
Normative	D.M. 22/01/2008 n. 37; DPR 26 agosto 1993, n. 412; DPR 21 dicembre 1999, n. 551.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	

Deterioramento prestazioni
Valore collaudo

DIFFORMITÀ

Descrizione	Diminuzione del grado di illuminazione
Alterazioni e difetti riscontrabili	Riduzione della luminosità interna all'ambiente.
Possibile causa	Invecchiamento dei dispositivi di illuminazione, presenza e accumulo di sporcizia sulle pareti o sulle lampade.
Conseguenze riscontrabili	Luminosità dei corpi illuminanti ridotta.
Criterio di intervento	Procedere ad una pulizia o una sostituzione delle lampade; effettuare una pulitura ed eventuale ritinteggiatura delle pareti.
Descrizione	Blocco servizio
Alterazioni e difetti riscontrabili	Mancato funzionamento dei dispositivi connessi agli impianti.
Possibile causa	Motivi di origine casuale.
Conseguenze riscontrabili	Servizio interrotto.
Criterio di intervento	
Descrizione	Alterazione di forma
Alterazioni e difetti riscontrabili	Alterazione della forma esteriore dell'elemento
Possibile causa	Aumento della temperatura del dispositivo causato da un eccessivo passaggio di corrente.
Conseguenze riscontrabili	Dispositivi (ad esempio prese, spine, interrutti) deformati. Impossibile accendere il componente o estrarre la spina dalla presa.
Criterio di intervento	Individuare la parte dell'impianto dove si trova il dispositivo incrinato, disabilitare l'alimentazione corrispondente dal quadro elettrico e quindi sostituire il componente.
CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Funzionalità corpi illuminanti
Modalità di ispezione	Verificare la funzionalità dei corpi illuminanti
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Impresa specializzata
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Affidabilità Efficienza
Differenza riscontrabili	Alterazione di forma Blocco servizio Diminuzione del grado di illuminazione
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Sostituzione corpi illuminanti
Modalità di esecuzione	Sostituire le lampadine danneggiate.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	Braccio con Cestello; Guanti isolanti; Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Controllo con strumentazione
Modalità di esecuzione	Controllare le funzionalità dell'impianto utilizzando appositi strumenti di misura analogici o digitali.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Analizzatore di rete.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Sospensione del servizio sul circuito interessato dalla verifica.
Descrizione	Riparazione guasto
Modalità di esecuzione	Interrompere l'erogazione di corrente, individuare il guasto e procedere alla riparazione.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Cacciavite; Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Interruzione dell'erogazione di corrente.

Elemento tecnico
Rete di distribuzione

DATI GENERALI

Descrizione	Le linee di distribuzioni per illuminazione pubblica sono costituite da: 1) cavidotti in PEAD a doppia parete del diametro esterno di 125 mm completo di manicotto di giunzione e tirafilo zincato preinserito. 2) linee di potenza primaria costituite da cavi tipo FG7R 0,6/1kv sezione 1x10 mmq; 3) linee di potenza per pali di illuminazione con cavi tipo FG70R 0,6/1kv 1 x 4
Istruzioni per la dismissione	Il materiale deve essere conservato in luoghi freschi e asciutti. Il materiale va smaltito secondo le procedure di legge perché non assimilabile ai comuni rifiuti solidi urbani.
Norme di sicurezza	

ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

PRESTAZIONI

Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Resistenza all'azione del fuoco
Classe requisito	Tecnologica
Prestazione	Capacità da parte del materiale di resistere all'azione del fuoco, in modo da non alimentarlo, e limitare l'emissione di fumi e sostanze nocive nel caso di incendio.
Livello minimo prestazioni	Fissato dalle norme antincendio in base alle specifiche progettuali presenti nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

DIFFORMITÀ

Descrizione	Blocco servizio
Alterazioni e difetti riscontrabili	Mancato funzionamento dei dispositivi connessi agli impianti.
Possibile causa	Motivi di origine casuale.
Conseguenze riscontrabili	Servizio interrotto.
Criterio di intervento	
Descrizione	Malfunzionamento
Alterazioni e difetti riscontrabili	Interruzione dell'erogazione del servizio.
Possibile causa	Termine del ciclo di vita del componente; danneggiamenti; disconnessioni casuali.
Conseguenze riscontrabili	Malfunzionamento al sistema di illuminazione con mancata accensione.
Criterio di intervento	Ripristinare i collegamenti; sostituire le lampade.
Descrizione	Alterazione di forma
Alterazioni e difetti riscontrabili	Alterazione della forma esteriore dell'elemento.
Possibile causa	Aumento della temperatura del dispositivo causato da un eccessivo passaggio di corrente.
Conseguenze riscontrabili	Dispositivi (ad esempio prese, spine, interrutti) deformati. Impossibile accendere il componente o estrarre la spina dalla presa.
Criterio di intervento	Individuare la parte dell'impianto dove si trova il dispositivo incriminato, disabilitare l'alimentazione corrispondente dal quadro elettrico e quindi sostituire il componente.
Descrizione	Guasto ai dispositivi di protezione
Alterazioni e difetti riscontrabili	Anomalie gravi a carico dei dispositivi di protezione delle linee; malfunzionamento o assenza della linea di messa a terra.
Possibile causa	Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra.
Conseguenze riscontrabili	Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari.
Criterio di intervento	Effettuare un'adeguata verifica.
Descrizione	Cortocircuito
Alterazioni e difetti riscontrabili	Cortocircuiti causati da anomalie nella messa a terra e da sovraccarichi di tensione.
Possibile causa	Cavi e collegamenti danneggiati anche per l'azione di animali.
Conseguenze riscontrabili	Illuminazione assente.
Criterio di intervento	

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Visivo generico
Modalità di ispezione	Verificare lo stato e l'integrità delle scatole di derivazione, delle cassette e rispettivi coperchi. Controllare, inoltre, la presenza delle targhette di indicazione in corrispondenza delle morsettiere.
Frequenza	6 Mesi
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Resistenza all'azione del fuoco Utilizzo in condizioni di sicurezza
Difformità riscontrabili	Alterazione di forma Blocco servizio Cortocircuito Guasto ai dispositivi di protezione Malfunzionamento

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Ripristino protezione
Modalità di esecuzione	Ripristinare la protezione in base a quanto previsto dalla norma in vigore.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Interruzione parziale o completa dell'illuminazione.
Descrizione	Verifica funzionamento
Modalità di esecuzione	Provare ad estrarre e reinserire la lampada e nel caso utilizzare un cercafase.
Frequenza	2 Anni
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Scala; Cacciavite; Cercafase
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Temporanea sospensione della corrente.

Elemento tecnico
 Pali per illuminazione

DATI GENERALI

Descrizione	Al fine di garantire il risparmio energetico, l'impianto di illuminazione deve garantire il livello e l'uniformità di illuminamento, la limitazione dell'effetto dell'abbagliamento, la direzionalità della luce, colore e resa della luce. Pali di illuminazione in acciaio preverniciato con armatura a LED. Palo conico ottenuto mediante calandratura a freddo di lamiera in acciaio, S235 JR, con diametro alla base di 150 mm e diametro di 60 mm in testa, spessore della lamiera di 4 mm, altezza totale 8700 mm con apparecchio di illuminazione posizionalto a 8 metri dal piano di appoggio.
--------------------	--

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione	I materiali impiegati devono avere le caratteristiche tecniche previste dalle norme in vigore, alle prescrizioni dettate dalle norme UNI e CEI e devono essere a regola d'arte. Ogni elemento deve essere fornito all'interno della confezione originale, corredato di certificato rilasciato dalla casa produttrice e conservato in cantiere in un luogo sicuro al fine di evitare che subisca danni.
---	--

ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione	Il materiale deve essere smaltito seguendo le procedure di legge perché non assoggettabile ai normali rifiuti solidi urbani. Assicurarsi che il materiale sia ripulito dalla presenza di materiali appartenenti a tipologie differenti e depositarlo in contenitori idonei al fine di evitare che venga disperso nell'ambiente circostante.
Norme di sicurezza	

PRESTAZIONI

Descrizione	Estetiche
Classe requisito	Gestionale – Durabilità
Prestazione	Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

DIFFORMITÀ

Descrizione	Fenomeni corrosivi
Alterazioni e difetti riscontrabili	Deterioramento determinato dallo sviluppo di un processo di natura chimica.
Possibile causa	Utilizzo di materiali e componenti non compatibili; interventi manutentivi inadeguati o inefficaci; azione di fattori esterni, climatici e ambientali; fenomeni casuali.
Conseguenze riscontrabili	Presenza di ruggine con possibile formazione di macchie sul profilato; degrado dell'aspetto.
Criterio di intervento	Procedere ad una pulizia dalla ruggine tramite spazzolatura e stendere una protezione con prodotto specifico.
Descrizione	Avaria messa a terra
Alterazioni e difetti riscontrabili	Anomalie nel sistema di messa a terra determinate dall'accumulo di polvere, umidità o condensa all'interno delle connessioni.
Possibile causa	Azione di fattori esterni, climatici o ambientali; interventi manutentivi inefficaci o insufficienti.
Conseguenze riscontrabili	Il lampione non funziona correttamente.
Criterio di intervento	

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Visivo su pali
Modalità di ispezione	Verificare l'integrità dei pali per l'illuminazione.
Frequenza	2 Anni
Qualifica operatori	Operaio qualificato
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Efficienza Estetiche
Difformità riscontrabili	Avaria messa a terra Fenomeni corrosivi

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Sostituzione per temine vita utile
Modalità di esecuzione	Sostituire l'elemento il cui ciclo di vita utile è terminato.
Frequenza	All'occorrenza
Periodo consigliato	Durante il giorno.
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Autocestello; Autoscala; Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Illuminazione non possibile durante la sostituzione.
Descrizione	Sostituzione per guasto
Modalità di esecuzione	Sostituire l'elemento guasto.
Frequenza	All'occorrenza
Periodo consigliato	Durante il giorno.
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Autocestello; Autoscala; Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Illuminazione non possibile durante la sostituzione.
Descrizione	Riverniciatura e zincatura
Modalità di esecuzione	Procedere ad una spazzolatura del rivestimento superficiale al fine di rimuovere incrostazioni, sporcizia e ruggine, quindi eseguire un trattamento passivante tramite zincatura delle zone lesionate.
Frequenza	15 Anni
Periodo consigliato	Verificare lo stato della ruggine Ri3 pari all'1% della superficie della struttura).
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	Piattaforma idraulica; Trabbattello elettrico; Rullo; Pennello; Prodotti aggressivi; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	

Elemento tecnico
 Quadro elettrico

DATI GENERALI

Descrizione	I quadri elettrici hanno la funzione di distribuire l'energia elettrica che proviene dalla linea principale alle varie utenze ad essa collegate. I quadri elettrici possono essere da interno o da esterno, da incasso o da parete. In ogni caso, i supporti devono contenere tutti i congegni elettrici di comando al fine di proteggere i circuiti elettrici.
-------------	---

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione	Il quadro è installato all'interno di una struttura a colonna posta, spesso, nelle vicinanze degli edifici.
--------------------------------------	---

ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione	Il materiale deve essere conservato lontano dalle fonti di calore e in luoghi freschi e asciutti privi di umidità. Non esporre il materiale per lungo tempo ai raggi UVA. Il materiale deve essere smaltito seguendo le procedure di legge perché non assimilabile ai comuni rifiuti solidi urbani. Ai fini del riciclaggio bisogna separare le parti metalliche da quelle plastiche. Separare i cavi dai terminali, se presenti.
Norme di sicurezza	

PRESTAZIONI

Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza in condizioni di emergenza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità di assicurare le funzionalità, l'efficienza e le caratteristiche iniziali in condizioni limite di funzionamento.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI e/o delle prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

DIFFORMITÀ

Descrizione	Guasto ai dispositivi di protezione
Alterazioni e difetti riscontrabili	Anomalie gravi a carico dei dispositivi di protezione delle linee; malfunzionamento o assenza della linea di messa a terra.
Possibile causa	Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra.
Conseguenze riscontrabili	Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari.
Criterio di intervento	Effettuare un'adeguata verifica.
Descrizione	Sospensione del servizio
Alterazioni e difetti riscontrabili	Interruzione dell'erogazione del servizio.
Possibile causa	Presenza di un sovraccarico ad una delle prese derivate e successivo surriscaldamento delle linee; fusione dello strato di isolante sui cavi o sui terminali e conseguente cortocircuito dei conduttori scoperti; cortocircuito a carico di un dispositivo; contatto fra cavi scoperti in tensione e involucro metallico di un apparato; interruttore differenziale non adeguato all'ambiente in cui è utilizzato.
Conseguenze riscontrabili	Assenza di corrente ai dispositivi, causata dall'apertura dell'interruttore automatico (magnetotermico o differenziale) presente nel quadro.
Criterio di intervento	Effettuare un controllo e una verifica dell'impianto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione	Controllo surriscaldamento
Modalità di ispezione	Verificare (appoggiando il palmo della mano) eventuali surriscaldamenti della muratura in prossimità delle scatole di derivazione.
Raccomandazioni	In casi di surriscaldamento eccessivo o fuoriuscita di fumo dalle scatole contattare tempestivamente l'elettricista.
Frequenza	1 Mesi
Requisiti da verificare	Efficienza
Difformità riscontrabili	Guasto ai dispositivi di protezione Sospensione del servizio
Descrizione	Visivo su interruttori
Modalità di ispezione	Verificare la posizione degli interruttori: "I" e "O". Se gli stessi sono posizionati in "I", vuol dire che la linea è attiva. Nel caso siano presenti indicazioni di segnale della rete, accertarsi dell'accensione ad interruttore armato.
Raccomandazioni	Non manomettere il riarmo dell'interruttore se è già avvenuto lo sgancio automatico.
Frequenza	1 Anni
Requisiti da verificare	Efficienza Efficienza in condizioni di emergenza
Difformità riscontrabili	Utilizzo in condizioni di sicurezza Guasto ai dispositivi di protezione Sospensione del servizio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione	Prova interruttore differenziale
Modalità di esecuzione	Controllare il funzionamento dell'interruttore differenziale. Premere il pulsante di prova, alloggiato sull'interruttore, accertandosi che non venga più erogata corrente.
Avvertenze	Controllare che sulla linea non ci siano servizi che possono determinare problemi di interruzione dell'alimentazione.
Frequenza	6 Mesi
Descrizione	Pulizia quadro elettrico
Modalità di esecuzione	Rimuovere sporcizia, polvere e scorie varie dal quadro elettrico.
Avvertenze	Procedere alla pulitura esclusivamente della parte esterna del quadro elettrico.
Frequenza	All'occorrenza

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Controllo con strumentazione
Modalità di esecuzione	Controllare le funzionalità dell'impianto utilizzando appositi strumenti di misura analogici o digitali.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Analizzatore di rete.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Sospensione del servizio sul circuito interessato dalla verifica.
Descrizione	Riparazione guasto
Modalità di esecuzione	Interrompere l'erogazione di corrente, individuare il guasto e procedere alla riparazione.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Cacciavite; Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Interruzione dell'erogazione di corrente.

Elemento tecnico Linee di smaltimento in PVC	
DATI GENERALI	
Descrizione	Le linee di smaltimento delle acque sono in PVC e consentono di fare defluire le acque bianche meteoriche.
DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Modalità di esecuzione/installazione	
ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE	
Istruzioni per la dismissione	Il materiale deve essere conservato in un luogo asciutto e lontano dalle fonti di calore. Al fine dello smaltimento seguire le procedure di legge perché non assimilabile ai comuni rifiuti solidi urbani.
Norme di sicurezza	
PRESTAZIONI	
Descrizione	Affidabilità linee smaltimento acqua
Classe requisito	Tecnologica – Durabilità
Prestazione	Garantire il corretto smaltimento e deflusso delle acque.
Livello minimo prestazioni	Consentire il deflusso del quantitativo di acqua previsto in fase progettuale.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
DIFFORMITÀ	
Descrizione	Perdite fluido
Alterazioni e difetti riscontrabili	Fuoriuscita di fluido causata da un difetto e/o un malfunzionamento.
Possibile causa	Proliferazione di microrganismi e formazione di ruggine all'interno di tubi e serbatoi; degrado delle guarnizioni; presenza di acqua stagnante.
Conseguenze riscontrabili	Perdita di acqua caratterizzata dalla presenza notevole di calcare e/o con colorazione ruggine; presenza di gocciolamenti e odori sgradevoli persistenti.
Criterio di intervento	Utilizzo di prodotti disinfettati e spurganti all'interno del serbatoio accumulatore; effettuare una sostituzione degli elementi.
Descrizione	Formazione incrostazioni
Alterazioni e difetti riscontrabili	Deposito di materiale vario all'interno dei tubi e in corrispondenza ai filtri.
Possibile causa	
Conseguenze riscontrabili	Restringimento del diametro delle tubazioni del gas con conseguente aumento della velocità.
Criterio di intervento	
Descrizione	Rottura
Alterazioni e difetti riscontrabili	Danni all'integrità dell'elemento.
Possibile causa	Zone in corrispondenza di pieghe e gomiti sottoposte a sforzi e tensioni costanti; urti e colpi casuali.
Conseguenze riscontrabili	Scorrimento e deflusso di acqua sulla superficie del terreno; alterazioni di forma; proliferazione di organismi e microrganismi sulla parete.
Criterio di intervento	Sostituire l'elemento.
Descrizione	Portata ridotta
Alterazioni e difetti riscontrabili	Riduzione del flusso di acqua piovana che attraversa il canale.
Possibile causa	Accumulo di ostacoli materiali di vario tipo, ad esempio foglie, piume, terriccio, ecc.
Conseguenze riscontrabili	Scarso deflusso delle acque piovane.
Criterio di intervento	Effettuare una fase di pulitura dell'elemento.
CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Visivo generico
Modalità di ispezione	Controllare la condizione dei giunti elastici ed eventuali dilatatori, la corretta tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità di sostegni e giunti fissi. Accertarsi, infine, che non vi siano odori sgradevoli e persistenti e deformazioni nelle tubature.
Frequenza	6 Mesi
Qualifica operatori	Operaio qualificato
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Affidabilità linee smaltimento acqua
Difformità riscontrabili	Perdite fluido Rottura Controllo tubazioni
Descrizione	Controllo tubazioni
Modalità di ispezione	Controllare l'integrità delle tubazioni e dei raccordi tra tornchi di tubo.
Frequenza	1 Anni
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Affidabilità linee smaltimento acqua
Difformità riscontrabili	Formazione incrostazioni Portata ridotta
Elemento tecnico Pozzetti e caditoie	
DATI GENERALI	
Descrizione	Pozzetti e caditoie incanalano le acque meteoriche verso le linee di smaltimento. Sono costituiti da canali in calcestruzzo di larghezza 150 mm altezza 162 mm, completi di griglia in ghisa sferoidale ad incasso. Entrambi classificati con classe di resistenza D400.
DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Modalità di esecuzione/installazione	Per la costruzione dei pozzetti è impiegato il calcestruzzo armato prefabbricato. I pozzetti sono installati alla base dei pluviali o sul ciglio della strada. Nella loro installazione bisogna tenere in considerazione la planarità del terreno. Il fondo deve essere di almeno due diametri, sia dall'immissione che dall'uscita.
ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE	

Istruzioni per la dismissione	Le armature metalliche devono essere separate dagli inerti. Ai fini dello smaltimento, seguire le procedure di legge perché il materiale non è assoggettabile ai normali rifiuti solidi urbani. Verificare che il materiale sia ripulito dalla presenza di altro materiale appartenente a tipologia differente e depositarlo in appositi contenitori per evitare che venga disperso nell'ambiente. Gli inerti possono essere riciclati come riempimento nell'ambito del cantiere.
Norme di sicurezza	

		PRESTAZIONI
Descrizione		Pulitura automatica
Classe requisito		Gestionale – Manutenibilità
Prestazione		Garantire l'auto-pulizia del componente al fine di mantenere la funzionalità dell'impianto. È necessario, inoltre, l'uso di materiali e finiture che consentano una facile auto pulizia in modo da evitare depositi di materiali che possano compromettere il corretto funzionamento.
Livello minimo prestazioni		Al fine di verificare l'agevole fase di pulizia effettuare un test secondo la norma UNI EN 1253-2.
Normative		UNI EN 1253-2.
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
Descrizione		Impermeabilità ai fluidi
Classe requisito		Tecnica
Prestazione		Capacità dell'elemento di garantire la tenuta ai fluidi, impedendo che questi possano oltrepassarlo.
Livello minimo prestazioni		Assenza di perdite e/o infiltrazioni.
Normative		
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
Descrizione		Efficienza
Classe requisito		Tecnica
Prestazione		Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni		Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative		
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
Descrizione		Resistenza alle deformazioni
Classe requisito		Tecnica
Prestazione		Capacità dell'elemento di mantenere l'integrità ed evitare deformazioni rivelate se sottoposto all'azione di sollecitazioni superiori rispetto a quelle previste in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni		Fissato in base alla tipologia del materiale oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.
Normative		
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		

		DIFFORMITÀ
Descrizione		Guarnizioni danneggiate
Alterazioni e difetti riscontrabili		Danneggiamenti o rotture a carico della guarnizione di tenuta.
Possibile causa		Errato montaggio delle guarnizioni; fenomeni di corrosione; regolare degrado dovuto al tempo.
Conseguenze riscontrabili		Fuoriuscite d'acqua in corrispondenza delle giunzioni.
Criterio di intervento		
Descrizione		Intasamento
Alterazioni e difetti riscontrabili		Arresto completo del flusso d'acqua piovana o interruzione di un accesso.
Possibile causa		Blocchi e interruzioni causati da ostacoli; danni vari e/o assenza della griglia di protezione del bocchettone o del coperchio.
Conseguenze riscontrabili		Accumulo di acqua stagnante con possibile straripamento; pluviale non accessibile; scarso deflusso delle acque meteoriche; formazione di ostruzioni e intasamenti della vasca di raccolta con probabili improvvisi riempimenti.
Criterio di intervento		Effettuare un'adeguata pulizia ed eventualmente riposizionare in modo corretto la griglia che funge da filtro per le foglie.
Descrizione		Rottura
Alterazioni e difetti riscontrabili		Danni all'integrità dell'elemento.
Possibile causa		Zone in corrispondenza di pieghe e gomiti sottoposte a sforzi e tensioni costanti; urti e colpi casuali.
Conseguenze riscontrabili		Scorrimento e deflusso di acqua sulla superficie del terreno; alterazioni di forma; proliferazione di organismi e microrganismi sulla parete.
Criterio di intervento		Sostituire l'elemento.
Descrizione		Fenomeni erosivi
Alterazioni e difetti riscontrabili		Corrosione della superficie esterna delle tubazioni, determinata dal contatto con la terra.
Possibile causa		Adeguate tecniche costruttive non eseguite correttamente; azione di fattori climatici o ambientali; danneggiamenti vari.
Conseguenze riscontrabili		Perdite a carico del tombino con infiltrazioni nel sottosuolo e conseguente deformazione del manto stradale e delle strutture vicine.
Criterio di intervento		
Descrizione		Formazione odori
Alterazioni e difetti riscontrabili		Presenza di odori sgradevoli e persistenti.
Possibile causa		Accumulo di acqua stagnante e putrescente; infiltrazione di liquidi contaminati e nocivi nelle tubazioni.
Conseguenze riscontrabili		Contaminazione dell'acqua di scarico con conseguente formazione di gas pericolosi e odori sgradevoli; situazioni di pericolo determinate dalla presenza di sostanze chimiche nocive.
Criterio di intervento		

		CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO
Descrizione		Verifica pozzetti
Modalità di ispezione		Controllare le condizioni della griglie, della piastra di copertura pozzetti, della base di appoggio e della pareti laterali.
Frequenza		1 Anni
Periodo consigliato		In seguito a piogge abbondanti.
Qualifica operatori		Specializzati vari
Attrezzature necessarie		
Requisiti da verificare		Efficienza Impermeabilità ai fluidi Pulitura automatica Resistenza alle deformazioni
Differenza riscontrabili		Fenomeni erosivi

Formazione odori
Guarnizioni danneggiate
Intasamento
Rottura

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Pulitura pozzetti
Modalità di esecuzione	Effettuare un'adeguata pulitura dei pozzetti rimuovendo i fanghi depositati e lavando con acqua a pressione.
Frequenza	6 Mesi
Periodo consigliato	In seguito a piogge abbondanti.
Qualifica operatori	Specializzati vari
Attrezzature necessarie	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	

Elemento tecnico
Segnali orizzontali (vernici)
DATI GENERALI

Descrizione	Utilizzo di iscrizioni, pittogrammi e linee composte con vernici e coloriture realizzati sulla strada per informare, guidare e indurre l'utente ad assumere comportamenti idonei.
--------------------	---

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione	Collocazione del filo guida per le strisce o impiego di sagome e successiva applicazione, con spruzzo, sulla superficie della strada, tramite l'utilizzo di ugelli posti su un carrello automatico o su un mezzo portato.
---	---

ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione	La dismissione può essere condotta mediante abrasione meccanica della superficie della strada utilizzando idonea attrezzatura.
Norme di sicurezza	Adoperare appositi D.P.I. per il rumore e la polvere.

PRESTAZIONI

Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285 - Nuovo codice della strada; D.P.R. 16 dicembre 1992, n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Conformità minimi normativi
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di antiscivolosità al di sopra dei livelli minimi previsti.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in funzione delle normative specifiche.
Normative	D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285 - Nuovo codice della strada; D.P.R. 16 dicembre 1992, n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

DIFFORMITÀ

Descrizione	Deterioramento rifiniture
Alterazioni e difetti riscontrabili	Peggioramento qualitativo delle finiture superficiali.
Possibile causa	Esposizione diretta all'irraggiamento solare, accumulo di polvere, logorio.
Conseguenze riscontrabili	Si osservano: aumento di porosità e rugosità della superficie, diminuzione del grado di lucidatura, mutamento della colorazione, degrado dell'aspetto.
Criterio di intervento	Effettuare un rifacimento dell'elemento.
Descrizione	Danni
Alterazioni e difetti riscontrabili	Riduzione più o meno marcata ed evidente del grado di solidità dell'elemento.
Possibile causa	Erronea esecuzione delle corrette tecniche costruttive e degli interventi manutentivi. Comportamenti non corretti degli utilizzatori, termine del ciclo di vita dell'elemento.
Conseguenze riscontrabili	Formazione di fessure e spaccature.
Criterio di intervento	Procedere ad un rifacimento dell'elemento.

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Controllo visibilità
Modalità di ispezione	Controllo della visibilità e percezione in relazione a quanto previsto in fase di posizionamento.
Frequenza	3 Mesi
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Conformità minimi normativi Utilizzo in condizioni di sicurezza
Difformità riscontrabili	Danni Deterioramento rifiniture

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Ripristino vernici
Modalità di esecuzione	Ripristino parziale o integrale delle parti ammalorate.
Frequenza	1 Anni

Periodo consigliato	Posizionare segnaletica di cantiere temporaneo.
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	Carrello spruzzatore; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	

Elemento tecnico

Segnali verticali (cartelli)

DATI GENERALI

Descrizione	I cartelli che hanno lo scopo di informare gli utenti della strada devono essere conformi, per dimensioni e forma, a quanto previsto dal codice della strada.
-------------	---

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione	Inserire il palo di sostegno su una base assicurata tramite un dado di fondazione o conficcata nel terreno. Successivamente, posizionare la segnaletica.
--------------------------------------	--

ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione	Smontare il cartello e, se necessario, anche il palo che lo sostiene, al fine della sua dismissione.
Norme di sicurezza	

PRESTAZIONI

Descrizione	Conformità minimi normativi
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di antiscivolosità al di sopra dei livelli minimi previsti.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in funzione delle normative specifiche.
Normative	D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285 - Nuovo codice della strada; D.P.R. 16 dicembre 1992, n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

DIFFORMITÀ

Descrizione	Termine del ciclo vitale
Alterazioni e difetti riscontrabili	Termine del ciclo di vita delle pellicole rifrangenti.
Possibile causa	
Conseguenze riscontrabili	
Criterio di intervento	Effettuare una verifica della data di produzione (riportata sulla parte posteriore del segnale) e quindi procedere ad una sostituzione.
Descrizione	Deterioramento rifiniture cartelli
Alterazioni e difetti riscontrabili	Peggioramento qualitativo delle finiture superficiali.
Possibile causa	Esposizione diretta all'irraggiamento solare, accumulo di polvere, logorio.
Conseguenze riscontrabili	Deterioramento e riduzione del grado di leggibilità di quanto indicato dal cartello.
Criterio di intervento	Procedere con una sostituzione.
Descrizione	Danni ai cartelli
Alterazioni e difetti riscontrabili	Riduzione più o meno marcata ed evidente del grado di solidità dell'elemento.
Possibile causa	Comportamenti non corretti degli utilizzatori, termine del ciclo di vita dell'elemento.
Conseguenze riscontrabili	Formazione di fessure e spaccature.
Criterio di intervento	Procedere con una sostituzione.

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Controllo visibilità
Modalità di ispezione	Controllo della visibilità e percezione in relazione a quanto previsto in fase di posizionamento.
Frequenza	1 Anni
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Conformità minimi normativi
Difformità riscontrabili	Danni ai cartelli Deterioramento rifiniture cartelli
Descrizione	Controllo condizioni
Modalità di ispezione	Esaminare le condizioni del segnale e della pellicola rifrangente
Frequenza	2 Anni
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Conformità minimi normativi
Difformità riscontrabili	Termine del ciclo vitale

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Sostituzione
Modalità di esecuzione	Sostituire il cartello danneggiato
Frequenza	10 Anni
Periodo consigliato	In caso di pellicola rifrangente di classe 2, la sostituzione va effettuata dopo 7 anni.
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	Cacciavite; Chiavi fisse di varie dimensioni; Chiave inglese; Utensili vari; Pinze
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	

Elemento tecnico

Tubi in polietilene

DATI GENERALI

Descrizione	Sono usati tubi in polietilene (PEAD) con diametro DN 160, PN 16 e spessore 22,1 mm.
-------------	--

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Modalità di esecuzione/installazione	<p>Le tubazioni saranno installate interrate su sabbia o sabbia stabilizzata con cemento, dal fondo devono essere preventivamente asportati materiali inadeguati come fango torba o altro materiale organico ed eliminata ogni sporgenza che può causare danneggiamenti nei tubi o nei rivestimenti.</p> <p>I collegamenti dei tubi e dei raccordi in polietilene tramite saldatura per elettrofusione vanno eseguiti tramite quanto indicato dalla UNI EN 12201.</p> <p>Il collegamento dei tubi deve essere effettuato con l'impiego di rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle norme in vigore e mantenendo allineate le linee azzurre e/o gialle di costruzione, presenti sulla tubazione. Le tubazioni saranno sottoposte a prova idraulica con pressione di verifica uguale a 1.5 volte la pressione effettiva e con pressione, durata e modalità stabilite in progetto e conformi a quanto indicato dall'art. 3.10 del D.M. LL.PP. del 12/12/1985. La prova sarà eseguita a giunti scoperti e risulterà positiva in base ai risultati del grafico del manometro registratore ufficialmente tarato e dalla verifica contemporanea sulla tenuta di tutti i giunti.</p> <p>La stessa prova, come indicato dall'art. 3.10 del D.M. LL.PP. del 12/12/1985, sarà nuovamente effettuata dopo il rinterro delle tubazioni in base ai risultati rilasciati dal grafico del manometro.</p>
ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE	
Istruzioni per la dismissione	<p>Il materiale deve essere depositato in luoghi asciutti e lontano dalle fonti di calore.</p> <p>Il materiale va smaltito seguendo le indicazioni di legge poiché non è possibile equipararlo ai rifiuti solidi urbani. Assicurarsi che sia ripulito dalla presenza di materiali appartenenti a classe diversa e depositarlo in contenitori al fine di evitare che sia disperso nell'ambiente.</p>
Norme di sicurezza	
PRESTAZIONI	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
DIFFORMITÀ	
Descrizione	Perdita fluidi
Alterazioni e difetti riscontrabili	Fuoriuscita di fluido causata da un difetto e/o un malfunzionamento.
Possibile causa	Giunzioni caratterizzate da difetti di tenuta.
Conseguenze riscontrabili	Perdita di acqua e possibile inquinamento del fluido condotto.
Criterio di intervento	Procedere alla sostituzione del pezzo speciale o alla riparazione della giunzione.
Descrizione	Rottura
Alterazioni e difetti riscontrabili	Danni all'integrità.
Possibile causa	Cedimento dei materiali, foratura e/o urto accidentale.
Conseguenze riscontrabili	Perdita del fluido.
Criterio di intervento	Procedere alla riparazione dell'elemento.
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	
Descrizione	Controllo perdite
Modalità di ispezione	Controllare la presenza di eventuali fuoriuscite di fluido.
Raccomandazioni	
Frequenza	All'occorrenza
Requisiti da verificare	Efficienza
Difformità riscontrabili	Perdita fluidi
Descrizione	Rottura
Modalità di ispezione	Controllo integrità
Raccomandazioni	Controllare lo stato dell'integrità dell'elemento.
Frequenza	Nel caso di riscontro di anomalie, predisporre l'intervento di un tecnico specializzato.
Requisiti da verificare	1 Anni
Difformità riscontrabili	Efficienza
Descrizione	Rottura
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Verifica funzionamento
Modalità di esecuzione	Controllare il regolare funzionamento dell'elemento.
Frequenza	1 Anni
Qualifica operatori	Idraulico
Attrezzature necessarie	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	

Elemento tecnico

Tubi in acciaio

DATI GENERALI	
Descrizione	Tubi in acciaio 400 x 200 mm x 4 mm di spessore, raccordati tramite saldatura e muniti di apposita protezione usati come camicia per attraversamento di condotte in pressione dell'acquedotto sopra linee ferroviarie.
DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Modalità di esecuzione/installazione	I tubi in acciaio vanno posati esclusivamente da personale qualificato in possesso di certificazione rilasciata da un Istituto o Centro di formazione autorizzato e in conformità alla norma UNI EN 287. L'intervento di saldatura deve essere seguito dai

rivestimenti protettivi sul resto della tubazione in affinità, per lo spessore e la qualità, a quanto esistente di fabbrica.

Per i tubi in acciaio alloggiati in terreni ad alta aggressività è necessario effettuare la protezione catodica, a questo scopo bisogna utilizzare delle apposite membrane isolanti. Il collegamento dei tubi deve essere effettuato con l'impiego di rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle norme in vigore e mantenendo allineate le linee azzurre e/o gialle di costruzione, presenti sulla tubazione. Le tubazioni saranno sottoposte a prova idraulica con pressione di verifica uguale a 1.5 volte la pressione effettiva e con pressione, durata e modalità stabilite in progetto e conformi a quanto indicato dall'art. 3.10 del D.M. LL.PP. del 12/12/1985.

La prova sarà eseguita a giunti scoperti e risulterà positiva in base ai risultati del grafico del manometro registratore ufficialmente tarato e dalla verifica contemporanea sulla tenuta di tutti i giunti.

La stessa prova, come indicato dall'art. 3.10 del D.M. LL.PP. del 12/12/1985, sarà nuovamente effettuata dopo il rientro delle tubazioni in base ai risultati rilasciati dal grafico del manometro.

PRESTAZIONI

Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Impermeabilità ai fluidi
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire la tenuta ai fluidi, impedendo che questi possano oltrepassarlo.
Livello minimo prestazioni	Assenza di perdite e/o infiltrazioni.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

DIFFORMITÀ

Descrizione	Fenomeni corrosivi
Alterazioni e difetti riscontrabili	Degradazione determinata dallo sviluppo di un processo di natura chimica.
Possibile causa	Fattori esterni (ambientali o climatici); manutenzione assente, errata e/o inefficace; componenti e materiali caratterizzati di difetti di realizzazione.
Conseguenze riscontrabili	Si manifestano chiari segni di decadimento indicati dalla variazione della colorazione e dalla presenza di ruggine nelle zone prossime alle corrosioni. Ciò determina il danneggiamento o la rottura delle giunzioni oppure dei fori nelle tubature con conseguente perdita del gas.
Criterio di intervento	Sostituzione totale e/o parziale del componente danneggiato.
Descrizione	Formazione incrostazioni
Alterazioni e difetti riscontrabili	Depositi di materiale all'interno dell'apparecchiatura.
Possibile causa	Durezza dell'acqua.
Conseguenze riscontrabili	Riduzione del diametro delle tubazioni.
Criterio di intervento	Procedere allo smontaggio e pulizia dell'elemento oppure ad una sostituzione.
Descrizione	Rottura
Alterazioni e difetti riscontrabili	Danni all'integrità.
Possibile causa	Cedimento dei materiali, foratura e/o urto accidentale.
Conseguenze riscontrabili	Perdita del fluido.
Criterio di intervento	Procedere alla riparazione dell'elemento.

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Verifica strumentale tubazioni
Modalità di ispezione	Controllare lo stato delle tubazioni.
Frequenza	6 Anni
Qualifica operatori	Specializzati vari
Attrezzature necessarie	Rilevatore di perdite
Requisiti da verificare	Efficienza
	Impermeabilità ai fluidi
Difformità riscontrabili	Fenomeni corrosivi
	Formazione incrostazioni
	Rottura

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Verifica funzionamento
Modalità di esecuzione	Controllare il regolare funzionamento dell'elemento.
Frequenza	1 Anni
Qualifica operatori	Idraulico
Attrezzature necessarie	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Sostituzione elemento
Modalità di esecuzione	Procedere alla sostituzione dell'elemento.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Idraulico
Attrezzature necessarie	Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	L'erogazione del servizio può essere sospesa.

Elemento tecnico

Parapetto pedonale e per cavalcaferrovia

DATI GENERALI

Descrizione	1) PARAPETTI PER CAVALCAFERROVIA Sono costituiti da pannelli in acciaio di altezza di 2 metri. Zincatura secondo la norma UNI EN ISO 1641. Pannelli con lamiera inferiore di altezza 1 metro e rete ondulata a maglia quadrata 30x30 mm con filo di diametro 3 mm di altezza 1 metro, saldati su profili a U 60x40x3 mm costituente il telaio perimetrale. I pannelli, di lunghezza 3 metri e altezza 2 metri, sono sostenuti da montanti INP 100 classe di resistenza S275 JR ancorati con piastre di base al cordolo esistente. 2) PARAPETTI PEDONALI
--------------------	---

I parapetti per la pista ciclopedonale è costituita da elementi in acciaio 235 JR. Il telaio è costituito da montanti metallici con interasse di 1,5 metri e l'altezza del corrimano è posizionata a 1,3 metri dal piano di posa. Alla base è posizionata una lamiera con la funzione di fermapiè dello spessore di 2 mm e altezza di 150 mm.

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Modalità di esecuzione/installazione	La ringhiera è realizzata da profilati di ferro aventi dimensioni e spessori diversi, uniti fra di loro tramite saldatura. I profilati sono zincati a caldo per immersione e montanti sul posto tramite imbullonatura alla fasce di lamiera zincate, ancorate alle pareti laterali tramite tasselli ad espansione e saldate alla soletta del balcone. La finitura superficiale prevede l'applicazione di due mani di vernice.
ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE	
Istruzioni per la dismissione	L'elemento può essere smaltito seguendo le procedure di legge perché non assimilabile ai comuni rifiuti solidi urbani. Verificare che l'elemento sia ripulito dalla presenza di materiali che appartengono a classi differenti e depositarlo in appositi contenitori al fine di evitare che sia disperso nell'ambiente.
Norme di sicurezza	
PRESTAZIONI	
Descrizione	Estetiche
Classe requisito	Gestionale – Durabilità
Prestazione	Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Resistenza alle deformazioni
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere l'integrità ed evitare deformazioni rivelate se sottoposto all'azione di sollecitazioni superiori rispetto a quelle previste in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
DIFFORMITÀ	
Descrizione	Fenomeni corrosivi
Alterazioni e difetti riscontrabili	Degradazione determinata dallo sviluppo di un processo di natura chimica.
Possibile causa	Assenza di opportuno trattamento anticorrosione, accumulo di umidità, presenza di salsedine.
Conseguenze riscontrabili	Formazione di chiazze di ruggine con possibili macchiature per colatura e conseguente indebolimento strutturale e malfunzionamento degli incastri; strato superficiale deteriorato e degrado dell'aspetto.
Criterio di intervento	Procedere ad una verniciatura dell'elemento.
Descrizione	Alterazione di forma
Alterazioni e difetti riscontrabili	Mutamento duraturo di aspetto e configurazione, valutabile in funzione della variazione di distanza fra i punti.
Possibile causa	Forzature determinate da fenomeni casuali o atti vandalici; giunzioni danneggiate;
Conseguenze riscontrabili	Deformazione degli elementi con alterazione dell'originaria funzione protettiva; situazioni di instabilità e conseguente pericolo per gli utenti; degrado dell'aspetto.
Criterio di intervento	Effettuare un reintegro degli elementi.
Descrizione	Residui superficiali
Alterazioni e difetti riscontrabili	Depositi di materiali di varia natura, generalmente privi di aderenza e coerenza con lo strato sottostante.
Possibile causa	Spostamento e trascinamento di polveri e residui di natura organica causati dall'azione di agenti atmosferici e dai comportamenti abituali degli utenti (apertura e chiusura di serramenti, ecc.).
Conseguenze riscontrabili	Si osserva presenza di polvere, terriccio e sporcizia più o meno resistente sulle finiture e sulla lastra in pietra. Degrado dell'aspetto.
Criterio di intervento	Effettuare una pulizia dell'elemento.
Descrizione	Rottura
Alterazioni e difetti riscontrabili	Deterioramento dell'integrità dell'elemento e presenza di gravi danni.
Possibile causa	Presenza di ruggine; urti e colpi; incastri sottoposti a eccessive forzature; perdita di funzionalità dei meccanismi di chiusura.
Conseguenze riscontrabili	Situazioni di pericolo per gli utenti determinati dalla presenza di possibili parti taglienti; collegamenti distaccati; indebolimento strutturale in seguito a deformazioni; degrado dell'aspetto.
Criterio di intervento	Ripristinare o sostituire gli elementi.
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	
Descrizione	Visivo su balaustra
Modalità di ispezione	Accertarsi che la balaustra non presenti manifestazioni di deterioramento, alterazione o rottura.
Raccomandazioni	Se si riscontrano anomalie contattare il fabbro, o comunque un tecnico qualificato, al fine di riscontrare ed eliminare la causa.
Frequenza	1 Anni
Requisiti da verificare	Efficienza Estetiche Resistenza alle deformazioni Utilizzo in condizioni di sicurezza
Differmità riscontrabili	Alterazione di forma

Fenomeni corrosivi
Residui superficiali
Rottura

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Generico su balaustra
Modalità di ispezione Controllare lo stato della balaustra e soprattutto i punti dove è ancorata alla struttura.
Frequenza 5 Anni
Periodo consigliato In estate.
Qualifica operatori Fabbro
Attrezzature necessarie Utensili vari e D.P.I.
Requisiti da verificare Efficienza
Estetiche
Resistenza alle deformazioni
Utilizzo in condizioni di sicurezza
Difficoltà riscontrabili Alterazione di forma
Fenomeni corrosivi
Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione Pulizia balaustra
Modalità di esecuzione Rimuovere la presenza di sporcizia e/o polvere dalla balaustra.
Avvertenze
Frequenza 3 Mesi
Descrizione Ritocco saldature
Modalità di esecuzione Eseguire interventi di protezione sulle saldature tramite l'applicazione di vernice anti ossidante.
Avvertenze
Frequenza 1 Anni
Periodo consigliato In Estate.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Riverniciatura parapetto
Modalità di esecuzione Eliminare dal parapetto la ruggine e la vernice protettiva anticorrosione esistenti ed applicarne un nuovo strato.
Frequenza 5 Anni
Periodo consigliato In Estate.
Qualifica operatori Fabbro
Attrezzature necessarie D.P.I., utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Allo scopo di evitare incidenti indicare, con apposita segnaletica, l'impiego di trattamenti superficiali.
Descrizione Ripristino balaustra
Modalità di esecuzione Eseguire delle lavorazioni rivolte a restaurare l'aspetto e/o la conformazione della balaustra: saldatura, eliminazione ruggine, ecc ...
Frequenza All'occorrenza
Qualifica operatori Fabbro
Attrezzature necessarie D.P.I., utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione
Descrizione Sostituzione struttura
Modalità di esecuzione Rimuovere i pezzi deteriorati e/o consumati e procedere con il restauro della struttura o di parte di essa.
Frequenza 50 Anni
Qualifica operatori Fabbro
Attrezzature necessarie Utensili vari, D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Elemento tecnico
Getto in calcestruzzo alleggerito di riempimento

DATI GENERALI

Descrizione Getto di calcestruzzo alleggerito di riempimento per la protezione degli impianti e la formazione di uno strato resistente.

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione Assemblare l'armatura di confezionamento ed eseguire la cassetta che deve essere trattata con il disarmante. Durante la realizzazione dell'opera bisogna utilizzare legname o pannelli in buone condizioni e ricorrere all'uso di distanziatori e a tutto quello che è necessario impiegare per completare l'opera. Durante la gettata del calcestruzzo utilizzare il vibratore.

ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione Separare l'armatura dagli inerti.
Norme di sicurezza Riciclare gli inerti come riempimento nell'ambito del cantiere.
Durante l'esecuzione dei lavori, l'operaio deve essere munito degli appositi DPI.

PRESTAZIONI

Descrizione Resistenza a lesioni
Classe requisito Gestionale – Durabilità
Prestazione Possibilità di continuare ad utilizzare l'elemento anche in presenza di lesioni.
Livello minimo prestazioni Stabilito in base alla tipologia del materiale, in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative riportate nel capitolato speciale d'appalto.
Normative D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni
Deterioramento prestazioni
Valore collaudo
Descrizione Durabilità strutturale
Classe requisito Tecnica
Prestazione Capacità di conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche da parte dei materiali e delle strutture. Ciò è possibile usando materiali caratterizzati da un fattore di degrado ridotto, ovvero aventi dimensioni strutturali aumentate in modo da compensare il deterioramento ipotizzabile durante il ciclo di vita di progetto, oppure tramite delle procedure di manutenzione programmata.
Livello minimo prestazioni Fissato dal progettista in base alla vita utile indicata per l'edificio e in funzione delle condizioni ambientali, delle

Normative	caratteristiche dei materiali e delle dimensioni minime degli elementi. Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Stabilità e resistenza meccanica
Classe requisito	Tecnologica
Prestazione	Capacità di resistenza all'azione di determinati carichi prevedibili senza che si presentino crolli totali o parziali, deformazioni inaccettabili, danneggiamenti di alcune parti o degli impianti fissi e deterioramenti derivanti anche da eventi casuali ma in ogni caso prevedibili.
Livello minimo prestazioni	Fissato in fase progettuale, in base all'ipotesi strutturale dell'opera e alla vita utile prevista, e dichiarato nella relazione generale di progetto.
Normative	D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione; Circolare n. 617 2/02/2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni".
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

DIFFORMITÀ

Descrizione	Lesione
Alterazioni e difetti riscontrabili	Rottura che si presenta nelle situazioni in cui lo sforzo a cui viene sottoposta la struttura supera la resistenza del materiale. Riduzione dell'intonaco a causa della limitata granulometria dell'inerte o per eccessiva presenza di legante; fondazioni con assestamento differenziale causato da cedimenti del terreno (ad esempio: traslazioni orizzontali e verticali, rotazioni); schiacciamenti causati dall'azione di carichi localizzati o sotto l'azione del proprio peso; cedimenti causati dall'assestamento differenziale delle fondazioni; deformazioni causate dall'azione di carichi statici eccessivi.
Possibile causa	Crepe ed aperture più o meno estese (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).
Conseguenze riscontrabili	Rivolgersi al tecnico specializzato; inserire dei rinforzi e sottofondazioni locali; eliminare le eventuali cause delle alterazioni morfologiche del terreno.
Criterio di intervento	Danni
Descrizione	Riduzione più o meno marcata ed evidente del grado di efficienza e solidità dell'elemento.
Alterazioni e difetti riscontrabili	Atti di vandalismo e/o cause accidentali
Possibile causa	Si osservano lesioni con conseguente degradazione dell'aspetto.
Conseguenze riscontrabili	Procedere con la rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e delle ruggine tramite spazzolatura; proteggere con un apposito passivante e ricostruire i copriferri.
Criterio di intervento	Rottura
Descrizione	Deterioramento dell'integrità dell'elemento e presenza di gravi danni.
Alterazioni e difetti riscontrabili	Motivi casuali e/o atti vandalici; presenza di carichi superiori a quelli di progetto; variazione delle condizioni del terreno o di fondazione; variazione del livello di falda.
Possibile causa	Degradazione dell'aspetto; riduzione della capacità portante.
Conseguenze riscontrabili	Predisporre dei rinforzi e sottofondazioni locali; eliminare le eventuali cause delle alterazioni morfologiche del terreno.
Criterio di intervento	Fenomeni corrosivi
Descrizione	Degradazione determinata dallo sviluppo di un processo di natura chimica.
Alterazioni e difetti riscontrabili	Azione di agenti esterni (climatici o ambientali); assenza di adeguata compatibilità tra materiali e componenti; manutenzione assente o insufficiente; cause accidentali.
Possibile causa	Lesioni e distacco del copriferro sull'attacco degli elementi verticali portanti che insistono sulle fondamenta; formazione di strisce di ruggine; degrado dell'aspetto.
Conseguenze riscontrabili	Procedere con la rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e delle ruggine tramite spazzolatura; proteggere con un apposito passivante e ricostruire i copriferri.
Criterio di intervento	Alterazione di forma
Descrizione	Mutamento duraturo di aspetto e configurazione, valutabile in funzione della variazione di distanza fra i punti.
Alterazioni e difetti riscontrabili	Struttura sottoposta a carichi maggiori rispetto a quelli previsti in fase di calcolo, cedimenti del terreno sottostante il piano di posa.
Possibile causa	Flessioni e conseguenti rigonfiamenti con distacchi e danneggiamenti.
Conseguenze riscontrabili	Procedere con la rimozione dei carichi e con il ripristino strutturale; predisporre dei rinforzi e sottofondazioni locali; eliminare le eventuali cause delle alterazioni morfologiche del terreno.
Criterio di intervento	

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione	Esame visivo lesione
Modalità di ispezione	Esaminare la lesione (dimensioni e andamento) e/o la causa che ha portato ad una scoperta della fondamenta.
Raccomandazioni	In presenza di fessure o scoperta della fondamenta, predisporre un'adeguata verifica di stabilità da parte di personale specializzato.
Frequenza	All'occorrenza
Requisiti da verificare	Resistenza a lesioni Stabilità e resistenza meccanica
Difformità riscontrabili	Alterazione di forma Danni Lesione Rottura
Descrizione	Verifica fondamenta
Modalità di ispezione	Nel caso in cui non si rilevino scoperture a carico di cordoli e plinti, è possibile controllare solo le strutture in elevazione, in quanto l'accesso agli elementi non è possibile.
Raccomandazioni	
Frequenza	All'occorrenza
Requisiti da verificare	Stabilità e resistenza meccanica
Difformità riscontrabili	Alterazione di forma Lesione

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Verifica strumentale classe di resistenza
Modalità di ispezione	Controllare, con apposito strumento, la classe di resistenza e confrontarla con quanto previsto nella relazione di calcolo. Effettuare più rilevamenti a campione in modo da ottenere un valore medio.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Tecnico specializzato
Attrezzature necessarie	D.P.I.; Utensili vari
Requisiti da verificare	Resistenza a lesioni Stabilità e resistenza meccanica
Difformità riscontrabili	Alterazione di forma Danni

	Fenomeni corrosivi
	Lesione
	Rottura
Descrizione	Verifica strutturale
Modalità di ispezione	Controllare attentamente lo stato dell'integrità strutturale.
Frequenza	10 Anni
Qualifica operatori	Tecnico specializzato
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Durabilità strutturale
	Resistenza a lesioni
	Stabilità e resistenza meccanica
Difformità riscontrabili	Alterazione di forma
	Danni
	Fenomeni corrosivi
	Rottura

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Reintegro materiali
Modalità di esecuzione	Reintegrare il materiale applicando appositi stucchi sulle lesioni; effettuare un trattamento superficiale tramite resine adeguate per ridurre l'efflorescenza; eseguire una stilatura dei giunti con malta cementizia (la stilatura dei giunti consiste nel sostituire la malta degradata con altra).
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Impresa specializzata
Attrezzature necessarie	Piattaforma idraulica; Scala; Trabattello; Utensili vari; Ponteggio esterno; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Possibili disagi al traffico.
Descrizione	Applicare resine bicomponenti
Modalità di esecuzione	Riparare le eventuali lesioni e ripristinare la struttura tramite l'uso di resine bicomponenti.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Tecnico specializzato
Attrezzature necessarie	Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Uso di malte opportune
Modalità di esecuzione	Stendere delle malte primer, tixotropiche o epossidiche.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	Ponteggio; Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Il transito non è consentito nelle adiacenze.

Programma di Manutenzione

(art. 37 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera 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 A.2.4 - Riqualificazione area parco Borbore "Collegamento ciclopedonale tra il parco Borbore e corso Alba"

Committente Comune di Asti

Impresa

Sottoprogramma delle prestazioni

CORPO D'OPERA Strade

UNITÀ TECNOLOGICA Strade

Descrizione	Le strade fanno parte delle infrastrutture della viabilità e sono utilizzate per permettere all'uomo e ai mezzi, di spostarsi da un luogo ad un altro con facilità. Le strade si distinguono in autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali. Banchine, carreggiate, margine centrale, cunette, scarpate, cigli e piazzole di sosta sono alcuni degli elementi che costituiscono le strade.
--------------------	---

ELEMENTO TECNICO Cordoli di calcestruzzo armato

Descrizione	Cordoli realizzati in calcestruzzo armato C25/30 per il posizionamento delle barriere di sicurezza.
--------------------	---

PRESTAZIONI

Descrizione	Estetiche
Classe requisito	Gestionale – Durabilità
Prestazione	Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

ELEMENTO TECNICO Guard rail in metallo

Descrizione	Per garantire, ma solo entro certi limiti, la sicurezza degli utenti della strada e il contenimento dei veicoli che potrebbero uscire fuori dalla carreggiata stradale, sono impiegati dei dispositivi di ritenuta come le barriere di sicurezza stradale. Questi dispositivi devono riuscire ad assorbire gran parte dell'energia che scaturisce dal mezzo in movimento e limitare i danni ai passeggeri, causati dall'impatto del mezzo sullo stesso. Le barriere di sicurezza possono essere classificate in: a) Centrali da spartitraffico; b) Lateralmente a protezione di scavi, rilevati, opere d'arte, sottovia e muri. Saranno installate barriere bordo ponte H4b sovrastanti le linee ferroviarie entro la fascia di rispetto di 20 metri e barriere bordo ponte H2 sui restanti tratti.
--------------------	---

PRESTAZIONI

Descrizione	Estetiche
Classe requisito	Gestionale – Durabilità
Prestazione	Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Conformità minimi normativi
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di antiscivolo al di sopra dei livelli minimi previsti.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in funzione delle normative specifiche.
Normative	D. Lgs 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada; D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza prevista in fase progettuale
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada; D. Lgs 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada; Circolare ANAS - Direzione Centrale Tecnica - 52/92; Circolare del Ministero LL.PP. del 06.04.2000; Circolare Ministero LL.PP. n.2337/87; Circolare Ministero LL.PP. n°2595/95; D.M. LL.PP. del 11.06.1999; UNI 3740 UNI EN ISO 1461.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

ELEMENTO TECNICO Pavimentazione stradale flessibile

Descrizione	La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da: 1) Sottofondo; 2) Strato di fondazione; 3) Strato base con conglomerato bituminoso; 4) Tappeto di copertura. La pavimentazione della pista ciclopedonale sarà eseguita con l'utilizzo di conglomerato bituminoso confezionato a caldo
--------------------	---

con miscela di pietrischi, sabbie, additivo filler da bitume tradizionale 50/70 e pigmenti coloranti rossi.

PRESTAZIONI

Descrizione	Strutturale
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Si evidenziano rotture della pavimentazione determinate dal superamento dei limiti di resistenza meccanica.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in fase di progetto.
Normative	Legge 9.1.1989 n. 13; D.P.R. 24.5.1988 n. 236; D.P.R. 16.12.1992 n. 495; D.M. 2.4.1968 n. 1444; D.M. 11.4.1968 n. 1404; D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; Decreto 14.6.1989 n. 236; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 30.4.1992 n. 285 (Nuovo Codice della strada); D. Lgs. 10.9.1993 n. 360; Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; UNI EN 1251; UNI EN ISO 6165; CNR UBI 10006; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26.4.1978; Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28.7.1980; Bollettino Ufficiale CNR n. 90 del 15.4.1983.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Conservazione efficienza
Classe requisito	Tecnologica – Manutenibilità
Prestazione	La struttura è ancora efficiente, tuttavia l'aderenza e/o la regolarità risultano compromesse in modo tale da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.
Livello minimo prestazioni	Garantire le condizioni previste in fase di progetto.
Normative	Legge 9.1.1989 n. 13; D.P.R. 24.5.1988 n.236; D.P.R. 16.12.1992 n. 495; D.M. 2.4.1968 n. 1444; D.M. 11.4.1968 n. 1404; D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; Decreto 14.6.1989 n. 236; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 30.4.1992 n. 285 (Nuovo Codice della strada); D. Lgs. 10.9.1993 n. 360; Circ. Min. LL.PP. n. 2575 del 8.8.1986; UNI EN 1251; UNI EN ISO 6165; CNR UBI 10006; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26.4.1978; Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28.7.1980; Bollettino Ufficiale CNR n. 90 del 15.4.1983.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

UNITÀ TECNOLOGICA

Impianto di illuminazione stradale

Descrizione	L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.
--------------------	---

ELEMENTO TECNICO

Corpi illuminanti

Descrizione	Elemento finale del palo che consente l'illuminazione. Corpo illuminante in pressofusione di alluminio con vetro piano di chiusura e illuminazione a Led da 80W.
--------------------	--

PRESTAZIONI

Descrizione	Affidabilità
Classe requisito	Ambientale
Prestazione	Garantire le prestazioni richieste.
Livello minimo prestazioni	Assicurare le condizioni ambiente richieste al momento fissato.
Normative	D.M. 22/01/2008 n. 37; DPR 26 agosto 1993, n. 412; DPR 21 dicembre 1999, n. 551.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

ELEMENTO TECNICO

Rete di distribuzione

Descrizione	Le linee di distribuzioni per illuminazione pubblica sono costituite da: 1) cavidotti in PEAD a doppia parete del diametro esterno di 125 mm completo di manicotto di giunzione e tirafilo zincato preinserito. 2) linee di potenza primaria costituite da cavi tipo FG7R 0,6/1kv sezione 1x10 mmq; 3) linee di potenza per pali di illuminazione con cavi tipo FG70R 0,6/1kv 1 x 4
--------------------	--

PRESTAZIONI

Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Resistenza all'azione del fuoco
Classe requisito	Tecnologica
Prestazione	Capacità da parte del materiale di resistere all'azione del fuoco, in modo da non alimentarlo, e limitare l'emissione di fumi e sostanze nocive nel caso di incendio.
Livello minimo prestazioni	Fissato dalle norme antincendio in base alle specifiche progettuali presenti nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

ELEMENTO TECNICO

Pali per illuminazione

Descrizione	Al fine di garantire il risparmio energetico, l'impianto di illuminazione deve garantire il livello e l'uniformità di illuminamento, la limitazione dell'effetto dell'abbagliamento, la direzionalità della luce, colore e resa della luce. Pali di illuminazione in acciaio preverniciato con armatura a LED. Palo conico ottenuto mediante calandratura a freddo di lamiera in acciaio, S235 JR, con diametro alla base di 150 mm e diametro di 60 mm in testa, spessore della lamiera di 4 mm, altezza totale 8700 mm con apparecchio di illuminazione posizionato a 8 metri dal piano di appoggio.
--------------------	---

PRESTAZIONI

Descrizione	Estetiche
Classe requisito	Gestionale – Durabilità

Prestazione	Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

ELEMENTO TECNICO

Quadro elettrico

Descrizione	I quadri elettrici hanno la funzione di distribuire l'energia elettrica che proviene dalla linea principale alle varie utenze ad essa collegate. I quadri elettrici possono essere da interno o da esterno, da incasso o da parete. In ogni caso, i supporti devono contenere tutti i congegni elettrici di comando al fine di proteggere i circuiti elettrici.
--------------------	---

PRESTAZIONI

Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza in condizioni di emergenza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità di assicurare le funzionalità, l'efficienza e le caratteristiche iniziali in condizioni limite di funzionamento.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI e/o delle prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

UNITÀ TECNOLOGICA

Deflusso e smaltimento acque

Descrizione	Linee che smaltiscono le acque pluviali che provengono dalla pavimentazione stradale e dalle linee che le collegano a quelle dei servizi urbani.
--------------------	--

ELEMENTO TECNICO

Linee di smaltimento in PVC

Descrizione	Le linee di smaltimento delle acque sono in PVC e consentono di fare defluire le acque bianche meteoriche.
--------------------	--

PRESTAZIONI

Descrizione	Affidabilità linee smaltimento acqua
Classe requisito	Tecnologica – Durabilità
Prestazione	Garantire il corretto smaltimento e deflusso delle acque.
Livello minimo prestazioni	Consentire il deflusso del quantitativo di acqua previsto in fase progettuale.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

ELEMENTO TECNICO

Pozzetti e caditoie

Descrizione	Pozzetti e caditoie incanalano le acque meteoriche verso le linee di smaltimento. Sono costituiti da canali in calcestruzzo di larghezza 150 mm altezza 162 mm, completi di griglia in ghisa sferoidale ad incasso. Entrambi classificati con classe di resistenza D400.
--------------------	--

PRESTAZIONI

Descrizione	Pulitura automatica
Classe requisito	Gestionale – Manutenibilità
Prestazione	Garantire l'auto-pulizia del componente al fine di mantenere la funzionalità dell'impianto. È necessario, inoltre, l'uso di materiali e finiture che consentano una facile auto pulizia in modo da evitare depositi di materiali che possano compromettere il corretto funzionamento.
Livello minimo prestazioni	Al fine di verificare l'agevole fase di pulizia effettuare un test secondo la norma UNI EN 1253-2.
Normative	UNI EN 1253-2.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Impermeabilità ai fluidi
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire la tenuta ai fluidi, impedendo che questi possano oltrepassarlo.
Livello minimo prestazioni	Assenza di perdite e/o infiltrazioni.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato

	speciale d'appalto.	
Normative		
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
Descrizione	Resistenza alle deformazioni	
Classe requisito	Tecnica	
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere l'integrità ed evitare deformazioni rivelate se sottoposto all'azione di sollecitazioni superiori rispetto a quelle previste in fase di progetto.	
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.	
Normative		
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
		UNITÀ TECNOLOGICA Segnali stradali
Descrizione	La segnaletica stradale è impiegata al fine di fornire indicazioni agli utenti della strada.	
		ELEMENTO TECNICO Segnali orizzontali (vernici)
Descrizione	Utilizzo di iscrizioni, pittogrammi e linee composte con vernici e coloriture realizzati sulla strada per informare, guidare e indurre l'utente ad assumere comportamenti idonei.	
		PRESTAZIONI
Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza	
Classe requisito	Operativa	
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.	
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.	
Normative	D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285 - Nuovo codice della strada; D.P.R. 16 dicembre 1992, n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada	
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
Descrizione	Conformità minimi normativi	
Classe requisito	Tecnica	
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di antiscivolo al di sopra dei livelli minimi previsti.	
Livello minimo prestazioni	Stabilito in funzione delle normative specifiche.	
Normative	D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285 - Nuovo codice della strada; D.P.R. 16 dicembre 1992, n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada	
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
		ELEMENTO TECNICO Segnali verticali (cartelli)
Descrizione	I cartelli che hanno lo scopo di informare gli utenti della strada devono essere conformi, per dimensioni e forma, a quanto previsto dal codice della strada.	
		PRESTAZIONI
Descrizione	Conformità minimi normativi	
Classe requisito	Tecnica	
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di antiscivolo al di sopra dei livelli minimi previsti.	
Livello minimo prestazioni	Stabilito in funzione delle normative specifiche.	
Normative	D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285 - Nuovo codice della strada; D.P.R. 16 dicembre 1992, n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada	
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
		UNITÀ TECNOLOGICA Acquedotto
Descrizione	Opera che permette la raccolta, l'accumulo, il trasporto e la distribuzione di acqua potabile.	
		ELEMENTO TECNICO Tubi in polietilene
Descrizione	Sono usati tubi in polietilene (PEAD) con diametro DN 160, PN 16 e spessore 22,1 mm.	
		PRESTAZIONI
Descrizione	Efficienza	
Classe requisito	Tecnica	
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.	
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.	
Normative		
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
		ELEMENTO TECNICO Tubi in acciaio
Descrizione	Tubi in acciaio 400 x 200 mm x 4 mm di spessore, raccordati tramite saldatura e muniti di apposita protezione usati come camicia per attraversamento di condotte in pressione dell'acquedotto sopra linee ferroviarie.	
		PRESTAZIONI
Descrizione	Efficienza	
Classe requisito	Tecnica	
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.	
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.	
Normative		
Deterioramento prestazioni		
Valore collaudo		
Descrizione	Impermeabilità ai fluidi	

Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire la tenuta ai fluidi, impedendo che questi possano oltrepassarlo.
Livello minimo prestazioni	Assenza di perdite e/o infiltrazioni.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

UNITÀ TECNOLOGICA

Recinzioni e protezioni

ELEMENTO TECNICO

Parapetto pedonale e per cavalcaviaferrovia

Descrizione	<p>1) PARAPETTI PER CAVALCAFERROVIA</p> <p>Sono costituiti da pannelli in acciaio di altezza di 2 metri. Zincatura secondo la norma UNI EN ISO 1641. Pannelli con lamiera inferiore di altezza 1 metro e rete ondulata a maglia quadrata 30x30 mm con filo di diametro 3 mm di altezza 1 metro, saldati su profili a U 60x40x3 mm costituente il telaio perimetrale. I pannelli, di lunghezza 3 metri e altezza 2 metri, sono sostenuti da montanti INP 100 classe di resistenza S275 JR ancorati con piastre di base al cordolo esistente.</p> <p>2) PARAPETTI PEDONALI</p> <p>I parapetti per la pista ciclopeditone è costituita da elementi in acciaio 235 JR. Il telaio è costituito da montanti metallici con interasse di 1,5 metri e l'altezza del corrimano è posizionata a 1,3 metri dal piano di posa. Alla base è posizionata una lamiera con la funzione di fermapiè dello spessore di 2 mm e altezza di 150 mm.</p>
--------------------	---

PRESTAZIONI

Descrizione	Estetiche
Classe requisito	Gestionale – Durabilità
Prestazione	Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Utilizzo in condizioni di sicurezza
Classe requisito	Operativa
Prestazione	Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.
Livello minimo prestazioni	Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Resistenza alle deformazioni
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità dell'elemento di mantenere l'integrità ed evitare deformazioni rivelate se sottoposto all'azione di sollecitazioni superiori rispetto a quelle previste in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

CORPO D'OPERA

Edilizia civile

UNITÀ TECNOLOGICA

Strutture in calcestruzzo armato

ELEMENTO TECNICO

Getto in calcestruzzo alleggerito di riempimento

Descrizione	Getto di calcestruzzo alleggerito di riempimento per la protezione degli impianti e la formazione di uno strato resistente.
--------------------	---

PRESTAZIONI

Descrizione	Resistenza a lesioni
Classe requisito	Gestionale – Durabilità
Prestazione	Possibilità di continuare ad utilizzare l'elemento anche in presenza di lesioni.
Livello minimo prestazioni	Stabilito in base alla tipologia del materiale, in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative riportate nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Durabilità strutturale
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Capacità di conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche da parte dei materiali e delle strutture. Ciò è possibile usando materiali caratterizzati da un fattore di degrado ridotto, ovvero aventi dimensioni strutturali aumentate in modo da compensare il deterioramento ipotizzabile durante il ciclo di vita di progetto, oppure tramite delle procedura di manutenzione programmata.
Livello minimo prestazioni	Fissato dal progettista in base alla vita utile indicata per l'edificio e in funzione delle condizioni ambientali, delle caratteristiche dei materiali e delle dimensioni minime degli elementi.
Normative	Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Stabilità e resistenza meccanica
Classe requisito	Tecnologica
Prestazione	Capacità di resistenza all'azione di determinati carichi prevedibili senza che si presentino crolli totali o parziali, deformazioni

	inaccettabili, danneggiamenti di alcune parti o degli impianti fissi e deterioramenti derivanti anche da eventi casuali ma in ogni caso prevedibili.
Livello minimo prestazioni	Fissato in fase progettuale, in base all'ipotesi strutturale dell'opera e alla vita utile prevista, e dichiarato nella relazione generale di progetto.
Normative	D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione; Circolare n. 617 2/02/2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni".
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

Sottoprogramma dei controlli

CORPO D'OPERA
Strade

UNITÀ TECNOLOGICA
Strade

Descrizione Le strade fanno parte delle infrastrutture della viabilità e sono utilizzate per permettere all'uomo e ai mezzi, di spostarsi da un luogo ad un altro con facilità.
Le strade si distinguono in autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali.
Banchine, carreggiate, margine centrale, cunette, scarpate, cigli e piazzole di sosta sono alcuni degli elementi che costituiscono le strade.

ELEMENTO TECNOLOGICO
Cordoli di calcestruzzo armato

Descrizione Cordoli realizzati in calcestruzzo armato C25/30 per il posizionamento delle barriere di sicurezza.

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Integrità cordolo
Modalità di ispezione Controllare che il cordolo sia integro e funzionante.
Frequenza 2 Anni
Periodo consigliato Da effettuarsi in seguito a temporali di particolare intensità o dopo una grande affluenza.
Qualifica operatori Operaio qualificato
Attrezzature necessarie Utensili vari; D.P.I.
Requisiti da verificare Estetiche
Utilizzo in condizioni di sicurezza
Differmità riscontrabili Danni
Deterioramento rifiniture
Rottura

ELEMENTO TECNOLOGICO
Guard rail in metallo

Descrizione Per garantire, ma solo entro certi limiti, la sicurezza degli utenti della strada e il contenimento dei veicoli che potrebbero uscire fuori dalla carreggiata stradale, sono impiegati dei dispositivi di ritenuta come le barriere di sicurezza stradale. Questi dispositivi devono riuscire ad assorbire gran parte dell'energia che scaturisce dal mezzo in movimento e limitare i danni ai passeggeri, causati dall'impatto del mezzo sullo stesso.
Le barriere di sicurezza possono essere classificate in:
a) Centrali da spartitraffico;
b) Laterali a protezione di scavi, rilevati, opere d'arte, sottovia e muri.
Saranno installate barriere bordo ponte H4b sovrastanti le linee ferroviarie entro la fascia di rispetto di 20 metri e barriere bordo ponte H2 sui restanti tratti.

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Integrità protezioni
Modalità di ispezione Verificare lo stato dell'integrità della protezione.
Frequenza 1 Anni
Qualifica operatori Generico
Attrezzature necessarie Giubbotto ad alta visibilità; D.P.I.
Requisiti da verificare Conformità minimi normativi
Efficienza prevista in fase progettuale
Estetiche
Differmità riscontrabili Alterazione di forma barriere
Ruggine

ELEMENTO TECNOLOGICO
Pavimentazione stradale flessibile

Descrizione La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da:
1) Sottofondo;
2) Strato di fondazione;
3) Strato base con conglomerato bituminoso;
4) Tappetino di copertura.
La pavimentazione della pista ciclopedonale sarà eseguita con l'utilizzo di conglomerato bituminoso confezionato a caldo con miscela di pietrischi, sabbie, additivo filler da bitume tradizionale 50/70 e pigmenti coloranti rossi.

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Controllo buche e deformazioni
Modalità di ispezione Verificare la presenza di buche ed eventuali altre deformazioni, lo stato dei giunti e delle linee segnaletiche di margine.
Frequenza 6 Mesi
Qualifica operatori Specializzati vari
Attrezzature necessarie Conservazione efficienza
Requisiti da verificare Strutturale
Differmità riscontrabili Avvallamenti
Crepe a blocchi
Crepe a ragnatela
Crepe ai fianchi
Crepe da scorrimento
Crepe longitudinali e trasversali

Distacco di scaglie superficiali
Formazione di buche
Formazione di increspature
Rattoppi
Rigonfiamenti e depressioni
Scalinatura tra corsie
Scorrimento del manto

UNITÀ TECNOLOGICA
Impianto di illuminazione stradale

Descrizione L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.
L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTO TECNOLOGICO
Corpi illuminanti

Descrizione Elemento finale del palo che consente l'illuminazione. Corpo illuminante in pressofusione di alluminio con vetro piano di chiusura e illuminazione a Led da 80W.

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Funzionalità corpi illuminanti
Modalità di ispezione Verificare la funzionalità dei corpi illuminanti
Frequenza All'occorrenza
Qualifica operatori Impresa specializzata
Attrezzature necessarie
Requisiti da verificare Affidabilità
Efficienza
Differmità riscontrabili Alterazione di forma
Blocco servizio
Diminuzione del grado di illuminazione

ELEMENTO TECNOLOGICO
Rete di distribuzione

Descrizione Le linee di distribuzioni per illuminazione pubblica sono costituite da:
1) cavidotti in PEAD a doppia parete del diametro esterno di 125 mm completo di manicotto di giunzione e tirafilo zincato preinserito.
2) linee di potenza primaria costituite da cavi tipo FG7R 0,6/1kv sezione 1x10 mmq;
3) linee di potenza per pali di illuminazione con cavi tipo FG70R 0,6/1kv 1 x 4

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Visivo generico
Modalità di ispezione Verificare lo stato e l'integrità delle scatole di derivazione, delle cassette e rispettivi coperchi. Controllare, inoltre, la presenza delle targhette di indicazione in corrispondenza delle morsettiere.
Frequenza 6 Mesi
Qualifica operatori Elettricista
Attrezzature necessarie
Requisiti da verificare Resistenza all'azione del fuoco
Utilizzo in condizioni di sicurezza
Differmità riscontrabili Alterazione di forma
Blocco servizio
Cortocircuito
Guasto ai dispositivi di protezione
Malfunzionamento

ELEMENTO TECNOLOGICO
Pali per illuminazione

Descrizione Al fine di garantire il risparmio energetico, l'impianto di illuminazione deve garantire il livello e l'uniformità di illuminamento, la limitazione dell'effetto dell'abbagliamento, la direzionalità della luce, colore e resa della luce.
Pali di illuminazione in acciaio preverniciato con armatura a LED. Palo conico ottenuto mediante calandratura a freddo di lamiera in acciaio, S235 JR, con diametro alla base di 150 mm e diametro di 60 mm in testa, spessore della lamiera di 4 mm, altezza totale 8700 mm con apparecchio di illuminazione posizionato a 8 metri dal piano di appoggio.

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Visivo su pali
Modalità di ispezione Verificare l'integrità dei pali per l'illuminazione.
Frequenza 2 Anni
Qualifica operatori Operaio qualificato
Attrezzature necessarie
Requisiti da verificare Efficienza
Estetiche
Differmità riscontrabili Avaria messa a terra
Fenomeni corrosivi

ELEMENTO TECNOLOGICO
Quadro elettrico

Descrizione I quadri elettrici hanno la funzione di distribuire l'energia elettrica che proviene dalla linea principale alle varie utenze ad essa collegate. I quadri elettrici possono essere da interno o da esterno, da incasso o da parete. In ogni caso, i supporti devono contenere tutti i congegni elettrici di comando al fine di proteggere i circuiti elettrici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione Controllo surriscaldamento
Modalità di ispezione Verificare (appoggiando il palmo della mano) eventuali surriscaldamenti della muratura in prossimità delle scatole di derivazione.
Raccomandazioni In casi di surriscaldamento eccessivo o fuoriuscita di fumo dalle scatole contattare tempestivamente l'elettricista.
Frequenza 1 Mesi
Requisiti da verificare Efficienza
Differmità riscontrabili Guasto ai dispositivi di protezione
Sospensione del servizio
Descrizione Visivo su interruttori

Modalità di ispezione	Verificare la posizione degli interruttori: "I" e "O". Se gli stessi sono posizionati in "I", vuol dire che la linea è attiva. Nel caso siano presenti indicazioni di segnale della rete, accertarsi dell'accensione ad interruttore armato.
Raccomandazioni	Non manomettere il riarmo dell'interruttore se è già avvenuto lo sgancio automatico.
Frequenza	1 Anni
Requisiti da verificare	Efficienza Efficienza in condizioni di emergenza Utilizzo in condizioni di sicurezza
Differmità riscontrabili	Guasto ai dispositivi di protezione Sospensione del servizio

UNITÀ TECNOLOGICA

Deflusso e smaltimento acque

Descrizione	Linee che smaltiscono le acque pluviali che provengono dalla pavimentazione stradale e dalle linee che le collegano a quelle dei servizi urbani.
--------------------	--

ELEMENTO TECNOLOGICO

Linee di smaltimento in PVC

Descrizione	Le linee di smaltimento delle acque sono in PVC e consentono di fare defluire le acque bianche meteoriche.
--------------------	--

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Visivo generico
Modalità di ispezione	Controllare la condizione dei giunti elastici ed eventuali dilatatori, la corretta tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità di sostegni e giunti fissi. Accertarsi, infine, che non vi siano odori sgradevoli e persistenti e deformazioni nelle tubature.
Frequenza	6 Mesi
Qualifica operatori	Operaio qualificato
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Affidabilità linee smaltimento acqua
Differmità riscontrabili	Perdite fluido Rottura
Descrizione	Controllo tubazioni
Modalità di ispezione	Controllare l'integrità delle tubazioni e dei raccordi tra tronchi di tubo.
Frequenza	1 Anni
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Affidabilità linee smaltimento acqua
Differmità riscontrabili	Formazione incrostazioni Portata ridotta

ELEMENTO TECNOLOGICO

Pozzetti e caditoie

Descrizione	Pozzetti e caditoie incanalano le acque meteoriche verso le linee di smaltimento. Sono costituiti da canali in calcestruzzo di larghezza 150 mm altezza 162 mm, completi di griglia in ghisa sferoidale ad incasso. Entrambi classificati con classe di resistenza D400.
--------------------	--

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Verifica pozzetti
Modalità di ispezione	Controllare le condizioni della griglia, della piastra di copertura pozzetti, della base di appoggio e della pareti laterali.
Frequenza	1 Anni
Periodo consigliato	In seguito a piogge abbondanti.
Qualifica operatori	Specializzati vari
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Efficienza Impermeabilità ai fluidi Pulitura automatica Resistenza alle deformazioni
Differmità riscontrabili	Fenomeni erosivi Formazione odori Guarnizioni danneggiate Intasamento Rottura

UNITÀ TECNOLOGICA

Segnali stradali

Descrizione	La segnaletica stradale è impiegata al fine di fornire indicazioni agli utenti della strada.
--------------------	--

ELEMENTO TECNOLOGICO

Segnali orizzontali (vernici)

Descrizione	Utilizzo di iscrizioni, pittogrammi e linee composte con vernici e coloriture realizzati sulla strada per informare, guidare e indurre l'utente ad assumere comportamenti idonei.
--------------------	---

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Controllo visibilità
Modalità di ispezione	Controllo della visibilità e percezione in relazione a quanto previsto in fase di posizionamento.
Frequenza	3 Mesi
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Conformità minimi normativi Utilizzo in condizioni di sicurezza
Differmità riscontrabili	Danni Deterioramento rifiniture

ELEMENTO TECNOLOGICO

Segnali verticali (cartelli)

Descrizione	I cartelli che hanno lo scopo di informare gli utenti della strada devono essere conformi, per dimensioni e forma, a quanto previsto dal codice della strada.
--------------------	---

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Controllo visibilità
Modalità di ispezione	Controllo della visibilità e percezione in relazione a quanto previsto in fase di posizionamento.
Frequenza	1 Anni
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Conformità minimi normativi
Difficoltà riscontrabili	Danni ai cartelli Deterioramento rifiniture cartelli
Descrizione	Controllo condizioni
Modalità di ispezione	Esaminare le condizioni del segnale e della pellicola rifrangente
Frequenza	2 Anni
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Conformità minimi normativi
Difficoltà riscontrabili	Termine del ciclo vitale
UNITÀ TECNOLOGICA	
Acquedotto	
Descrizione	Opera che permette la raccolta, l'accumulo, il trasporto e la distribuzione di acqua potabile.
ELEMENTO TECNOLOGICO	
Tubi in polietilene	
Descrizione	Sono usati tubi in polietilene (PEAD) con diametro DN 160, PN 16 e spessore 22,1 mm.
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	
Descrizione	Controllo perdite
Modalità di ispezione	Controllare la presenza di eventuali fuoriuscite di fluido.
Raccomandazioni	
Frequenza	All'occorrenza
Requisiti da verificare	Efficienza
Difficoltà riscontrabili	Perdita fluidi Rottura
Descrizione	Controllo integrità
Modalità di ispezione	Controllare lo stato dell'integrità dell'elemento.
Raccomandazioni	Nel caso di riscontro di anomalie, predisporre l'intervento di un tecnico specializzato.
Frequenza	1 Anni
Requisiti da verificare	Efficienza
Difficoltà riscontrabili	Rottura
ELEMENTO TECNOLOGICO	
Tubi in acciaio	
Descrizione	Tubi in acciaio 400 x 200 mm x 4 mm di spessore, raccordati tramite saldatura e muniti di apposita protezione usati come camicia per attraversamento di condotte in pressione dell'acquedotto sopra linee ferroviarie.
CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Verifica strumentale tubazioni
Modalità di ispezione	Controllare lo stato delle tubazioni.
Frequenza	6 Anni
Qualifica operatori	Specializzati vari
Attrezzature necessarie	Rilevatore di perdite
Requisiti da verificare	Efficienza Impermeabilità ai fluidi
Difficoltà riscontrabili	Fenomeni corrosivi Formazione incrostazioni Rottura
UNITÀ TECNOLOGICA	
Recinzioni e protezioni	
ELEMENTO TECNOLOGICO	
Parapetto pedonale e per cavalcaferrovia	
Descrizione	1) PARAPETTI PER CAVALCAFERROVIA Sono costituiti da pannelli in acciaio di altezza di 2 metri. Zincatura secondo la norma UNI EN ISO 1641. Pannelli con lamiera inferiore di altezza 1 metro e rete ondulata a maglia quadrata 30x30 mm con filo di diametro 3 mm di altezza 1 metro, saldati su profili a U 60x40x3 mm costituente il telaio perimetrale. I pannelli, di lunghezza 3 metri e altezza 2 metri, sono sostenuti da montanti INP 100 classe di resistenza S275 JR ancorati con piastre di base al cordolo esistente. 2) PARAPETTI PEDONALI I parapetti per la pista ciclopedonale è costituita da elementi in acciaio 235 JR. Il telaio è costituito da montanti metallici con interasse di 1,5 metri e l'altezza del corrimano è posizionata a 1,3 metri dal piano di posa. Alla base è posizionata una lamiera con la funzione di fermapiè dello spessore di 2 mm e altezza di 150 mm.
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	
Descrizione	Visivo su balaustra
Modalità di ispezione	Accertarsi che la balaustra non presenti manifestazioni di deterioramento, alterazione o rottura.
Raccomandazioni	Se si riscontrano anomalie contattare il fabbro, o comunque un tecnico qualificato, al fine di riscontrare ed eliminare la causa.
Frequenza	1 Anni
Requisiti da verificare	Efficienza Estetiche Resistenza alle deformazioni Utilizzo in condizioni di sicurezza
Difficoltà riscontrabili	Alterazione di forma Fenomeni corrosivi

Residui superficiali
Rottura

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Generico su balaustra
Modalità di ispezione	Controllare lo stato della balaustra e soprattutto i punti dove è ancorata alla struttura.
Frequenza	5 Anni
Periodo consigliato	In estate.
Qualifica operatori	Fabbro
Attrezzature necessarie	Utensili vari e D.P.I.
Requisiti da verificare	Efficienza Estetiche Resistenza alle deformazioni Utilizzo in condizioni di sicurezza
Differmità riscontrabili	Alterazione di forma Fenomeni corrosivi Rottura

CORPO D'OPERA
Edilizia civile

UNITÀ TECNOLOGICA
Strutture in calcestruzzo armato

ELEMENTO TECNOLOGICO
Getto in calcestruzzo alleggerito di riempimento

Descrizione	Getto di calcestruzzo alleggerito di riempimento per la protezione degli impianti e la formazione di uno strato resistente.
--------------------	---

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione	Esame visivo lesione
Modalità di ispezione	Esaminare la lesione (dimensioni e andamento) e/o la causa che ha portato ad una scoperta della fondamenta.
Raccomandazioni	In presenza di fessure o scoperta della fondamenta, predisporre un'adeguata verifica di stabilità da parte di personale specializzato.
Frequenza	All'occorrenza
Requisiti da verificare	Resistenza a lesioni Stabilità e resistenza meccanica
Differmità riscontrabili	Alterazione di forma Danni Lesione Rottura
Descrizione	Verifica fondamenta
Modalità di ispezione	Nel caso in cui non si rilevino scoperte a carico di cordoli e plinti, è possibile controllare solo le strutture in elevazione, in quanto l'accesso agli elementi non è possibile.
Raccomandazioni	
Frequenza	All'occorrenza
Requisiti da verificare	Stabilità e resistenza meccanica
Differmità riscontrabili	Alterazione di forma Lesione

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Verifica strumentale classe di resistenza
Modalità di ispezione	Controllare, con apposito strumento, la classe di resistenza e confrontarla con quanto previsto nella relazione di calcolo. Effettuare più rilevamenti a campione in modo da ottenere un valore medio.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Tecnico specializzato
Attrezzature necessarie	D.P.I.; Utensili vari
Requisiti da verificare	Resistenza a lesioni Stabilità e resistenza meccanica
Differmità riscontrabili	Alterazione di forma Danni Fenomeni corrosivi Lesione Rottura
Descrizione	Verifica strutturale
Modalità di ispezione	Controllare attentamente lo stato dell'integrità strutturale.
Frequenza	10 Anni
Qualifica operatori	Tecnico specializzato
Attrezzature necessarie	
Requisiti da verificare	Durabilità strutturale Resistenza a lesioni Stabilità e resistenza meccanica
Differmità riscontrabili	Alterazione di forma Danni Fenomeni corrosivi Rottura

Sottoprogramma delle manutenzioni

CORPO D'OPERA
Strade

UNITÀ TECNOLOGICA
Strade

Descrizione Le strade fanno parte delle infrastrutture della viabilità e sono utilizzate per permettere all'uomo e ai mezzi, di spostarsi da un luogo ad un altro con facilità.
Le strade si distinguono in autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali.
Banchine, carreggiate, margine centrale, cunette, scarpate, cigli e piazzole di sosta sono alcuni degli elementi che costituiscono le strade.

ELEMENTO TECNICO
Cordoli di calcestruzzo armato

Descrizione Cordoli realizzati in calcestruzzo armato C25/30 per il posizionamento delle barriere di sicurezza.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Reintegro cordolo
Modalità di esecuzione Ripristina l'integrità del cordolo.
Frequenza All'occorrenza
Qualifica operatori Operaio comune
Attrezzature necessarie Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Il traffico veicolare può subire interruzioni.
Descrizione Uso di malte opportune
Modalità di esecuzione Stendere delle malte primer, tixotropiche o epossidiche.
Frequenza All'occorrenza
Qualifica operatori Operaio specializzato
Attrezzature necessarie Ponteggio; Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Il transito non è consentito nelle adiacenze.

ELEMENTO TECNICO
Guard rail in metallo

Descrizione Per garantire, ma solo entro certi limiti, la sicurezza degli utenti della strada e il contenimento dei veicoli che potrebbero uscire fuori dalla carreggiata stradale, sono impiegati dei dispositivi di ritenuta come le barriere di sicurezza stradale. Questi dispositivi devono riuscire ad assorbire gran parte dell'energia che scaturisce dal mezzo in movimento e limitare i danni ai passeggeri, causati dall'impatto del mezzo sullo stesso.
Le barriere di sicurezza possono essere classificate in:
a) Centrali da spartitraffico;
b) Lateralali a protezione di scavi, rilevati, opere d'arte, sottovia e muri.

Saranno installate barriere bordo ponte H4b sovrastanti le linee ferroviarie entro la fascia di rispetto di 20 metri e barriere bordo ponte H2 sui restanti tratti.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Sostituzione elemento danneggiato
Modalità di esecuzione Sostituire l'elemento danneggiato o deformato.
Frequenza In caso di rottura
Qualifica operatori Generico
Attrezzature necessarie Cacciavite; Chiave inglese; Chiavi fisse di varie dimensioni; Pinze; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Possibili disagi per il traffico.

ELEMENTO TECNICO
Pavimentazione stradale flessibile

Descrizione La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da:
1) Sottofondo;
2) Strato di fondazione;
3) Strato base con conglomerato bituminoso;
4) Tappetino di copertura.

La pavimentazione della pista ciclopeditonale sarà eseguita con l'utilizzo di conglomerato bituminoso confezionato a caldo con miscela di pietrischi, sabbie, additivo filler da bitume tradizionale 50/70 e pigmenti coloranti rossi.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione Rifacimento strati superficiali
Modalità di esecuzione Effettuare un ripristino degli strati superficiali, riparazione di buche, crepe e giunti degradati, impiegando bitumi stradali a caldo.
Frequenza 1 Anni
Qualifica operatori Specializzati vari
Attrezzature necessarie Possibili disagi per il traffico veicolare.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Rifacimento manto stradale
Descrizione Effettuare un ripristino del manto stradale, restaurando le zone danneggiate e deteriorate. Rimuovere il vecchio manto, pulire gli strati di fondo e quindi posare il nuovo manto usando bitumi stradali a caldo o pavimentazioni lastricate.
Modalità di esecuzione 2 Anni
Frequenza Specializzati vari
Qualifica operatori Specializzati vari
Attrezzature necessarie Possibili disagi per il traffico veicolare.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

UNITÀ TECNOLOGICA
Impianto di illuminazione stradale

Descrizione L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.

L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTO TECNICO

Corpi illuminanti

Descrizione Elemento finale del palo che consente l'illuminazione. Corpo illuminante in pressofusione di alluminio con vetro piano di chiusura e illuminazione a Led da 80W.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Sostituzione corpi illuminanti
Modalità di esecuzione	Sostituire le lampadine danneggiate.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	Braccio con cestello; Guanti isolanti; Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Controllo con strumentazione
Modalità di esecuzione	Controllare le funzionalità dell'impianto utilizzando appositi strumenti di misura analogici o digitali.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Analizzatore di rete.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Sospensione del servizio sul circuito interessato dalla verifica.
Descrizione	Riparazione guasto
Modalità di esecuzione	Interrompere l'erogazione di corrente, individuare il guasto e procedere alla riparazione.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Cacciavite; Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Interruzione dell'erogazione di corrente.

ELEMENTO TECNICO

Rete di distribuzione

Descrizione Le linee di distribuzioni per illuminazione pubblica sono costituite da:
 1) cavidotti in PEAD a doppia parete del diametro esterno di 125 mm completo di manicotto di giunzione e tirafilo zincato preinserito.
 2) linee di potenza primaria costituite da cavi tipo FG7R 0,6/1kv sezione 1x10 mmq;
 3) linee di potenza per pali di illuminazione con cavi tipo FG70R 0,6/1kv 1 x 4

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Ripristino protezione
Modalità di esecuzione	Ripristinare la protezione in base a quanto previsto dalla norma in vigore.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Interruzione parziale o completa dell'illuminazione.
Descrizione	Verifica funzionamento
Modalità di esecuzione	Provare ad estrarre e reinserire la lampada e nel caso utilizzare un cercafase.
Frequenza	2 Anni
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Scala; Cacciavite; Cercafase
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Temporanea sospensione della corrente.

ELEMENTO TECNICO

Pali per illuminazione

Descrizione Al fine di garantire il risparmio energetico, l'impianto di illuminazione deve garantire il livello e l'uniformità di illuminamento, la limitazione dell'effetto dell'abbagliamento, la direzionalità della luce, colore e resa della luce.
 Pali di illuminazione in acciaio preverniciato con armatura a LED. Palo conico ottenuto mediante calandratura a freddo di lamiera in acciaio, S235 JR, con diametro alla base di 150 mm e diametro di 60 mm in testa, spessore della lamiera di 4 mm, altezza totale 8700 mm con apparecchio di illuminazione posizionato a 8 metri dal piano di appoggio.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Sostituzione per temine vita utile
Modalità di esecuzione	Sostituire l'elemento il cui ciclo di vita utile è terminato.
Frequenza	All'occorrenza
Periodo consigliato	Durante il giorno.
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Autocestello; Autoscala; Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Illuminazione non possibile durante la sostituzione.
Descrizione	Sostituzione per guasto
Modalità di esecuzione	Sostituire l'elemento guasto.
Frequenza	All'occorrenza
Periodo consigliato	Durante il giorno.
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Autocestello; Autoscala; Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Illuminazione non possibile durante la sostituzione.
Descrizione	Riverniciatura e zincatura
Modalità di esecuzione	Procedere ad una spazzolatura del rivestimento superficiale al fine di rimuovere incrostazioni, sporcizia e ruggine, quindi eseguire un trattamento passivante tramite zincatura delle zone lesionate.
Frequenza	15 Anni
Periodo consigliato	Verificare lo stato della ruggine Ri3 pari all'1% della superficie della struttura).
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	Piattaforma idraulica; Trabatello elettrico; Rullo; Pennello; Prodotti aggressivi; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	

ELEMENTO TECNICO

Quadro elettrico

Descrizione I quadri elettrici hanno la funzione di distribuire l'energia elettrica che proviene dalla linea principale alle varie utenze ad essa collegate. I quadri elettrici possono essere da interno o da esterno, da incasso o da parete. In ogni caso, i supporti devono contenere tutti i congegni elettrici di comando al fine di proteggere i circuiti elettrici.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	
Descrizione	Prova interruttore differenziale
Modalità di esecuzione	Controllare il funzionamento dell'interruttore differenziale. Premere il pulsante di prova, alloggiato sull'interruttore, accertandosi che non venga più erogata corrente.
Avvertenze	Controllare che sulla linea non ci siano servizi che possono determinare problemi di interruzione dell'alimentazione.
Frequenza	6 Mesi
Descrizione	Pulizia quadro elettrico
Modalità di esecuzione	Rimuovere sporcizia, polvere e scorie varie dal quadro elettrico.
Avvertenze	Procedere alla pulitura esclusivamente della parte esterna del quadro elettrico.
Frequenza	All'occorrenza
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Controllo con strumentazione
Modalità di esecuzione	Controllare le funzionalità dell'impianto utilizzando appositi strumenti di misura analogici o digitali.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Analizzatore di rete.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Sospensione del servizio sul circuito interessato dalla verifica.
Descrizione	Riparazione guasto
Modalità di esecuzione	Interrompere l'erogazione di corrente, individuare il guasto e procedere alla riparazione.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Cacciavite; Utensili vari
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Interruzione dell'erogazione di corrente.
UNITÀ TECNOLOGICA	
Deflusso e smaltimento acque	
Descrizione	Linee che smaltiscono le acque pluviali che provengono dalla pavimentazione stradale e dalle linee che le collegano a quelle dei servizi urbani.
ELEMENTO TECNICO	
Linee di smaltimento in PVC	
Descrizione	Le linee di smaltimento delle acque sono in PVC e consentono di fare defluire le acque bianche meteoriche.
ELEMENTO TECNICO	
Pozzetti e caditoie	
Descrizione	Pozzetti e caditoie incanalano le acque meteoriche verso le linee di smaltimento. Sono costituiti da canali in calcestruzzo di larghezza 150 mm altezza 162 mm, completi di griglia in ghisa sferoidale ad incasso. Entrambi classificati con classe di resistenza D400.
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Pulitura pozzetti
Modalità di esecuzione	Effettuare un'adeguata pulitura dei pozzetti rimuovendo i fanghi depositati e lavando con acqua a pressione.
Frequenza	6 Mesi
Periodo consigliato	In seguito a piogge abbondanti.
Qualifica operatori	Specializzati vari
Attrezzature necessarie	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
UNITÀ TECNOLOGICA	
Segnali stradali	
Descrizione	La segnaletica stradale è impiegata al fine di fornire indicazioni agli utenti della strada.
ELEMENTO TECNICO	
Segnali orizzontali (vernici)	
Descrizione	Utilizzo di iscrizioni, pittogrammi e linee composte con vernici e coloriture realizzati sulla strada per informare, guidare e indurre l'utente ad assumere comportamenti idonei.
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Ripristino vernici
Modalità di esecuzione	Ripristino parziale o integrale delle parti ammalorate.
Frequenza	1 Anni
Periodo consigliato	Posizionare segnaletica di cantiere temporaneo.
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	Carrello spruzzatore; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
ELEMENTO TECNICO	
Segnali verticali (cartelli)	
Descrizione	I cartelli che hanno lo scopo di informare gli utenti della strada devono essere conformi, per dimensioni e forma, a quanto previsto dal codice della strada.
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Sostituzione
Modalità di esecuzione	Sostituire il cartello danneggiato
Frequenza	10 Anni
Periodo consigliato	In caso di pellicola rifrangente di classe 2, la sostituzione va effettuata dopo 7 anni.
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	Cacciavite; Chiavi fisse di varie dimensioni; Chiave inglese; Utensili vari; Pinze
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
UNITÀ TECNOLOGICA	
Acquedotto	
Descrizione	Opera che permette la raccolta, l'accumulo, il trasporto e la distribuzione di acqua potabile.
ELEMENTO TECNICO	

		Tubi in polietilene
Descrizione	Sono usati tubi in polietilene (PEAD) con diametro DN 160, PN 16 e spessore 22,1 mm.	
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO		
Descrizione	Verifica funzionamento	
Modalità di esecuzione	Controllare il regolare funzionamento dell'elemento.	
Frequenza	1 Anni	
Qualifica operatori	Idraulico	
Attrezzature necessarie		
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione		
ELEMENTO TECNICO		
Tubi in acciaio		
Descrizione	Tubi in acciaio 400 x 200 mm x 4 mm di spessore, raccordati tramite saldatura e muniti di apposita protezione usati come camicia per attraversamento di condotte in pressione dell'acquedotto sopra linee ferroviarie.	
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO		
Descrizione	Verifica funzionamento	
Modalità di esecuzione	Controllare il regolare funzionamento dell'elemento.	
Frequenza	1 Anni	
Qualifica operatori	Idraulico	
Attrezzature necessarie		
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione		
Descrizione	Sostituzione elemento	
Modalità di esecuzione	Procedere alla sostituzione dell'elemento.	
Frequenza	All'occorrenza	
Qualifica operatori	Idraulico	
Attrezzature necessarie	Utensili vari	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	L'erogazione del servizio può essere sospesa.	
UNITÀ TECNOLOGICA		
Recinzioni e protezioni		
ELEMENTO TECNICO		
Parapetto pedonale e per calcaferrovia		
Descrizione	1) PARAPETTI PER CAVALCAFERROVIA Sono costituiti da pannelli in acciaio di altezza di 2 metri. Zincatura secondo la norma UNI EN ISO 1641. Pannelli con lamiera inferiore di altezza 1 metro e rete ondulata a maglia quadrata 30x30 mm con filo di diametro 3 mm di altezza 1 metro, saldati su profili a U 60x40x3 mm costituente il telaio perimetrale. I pannelli, di lunghezza 3 metri e altezza 2 metri, sono sostenuti da montanti INP 100 classe di resistenza S275 JR ancorati con piastre di base al cordolo esistente. 2) PARAPETTI PEDONALI I parapetti per la pista ciclopedonale è costituita da elementi in acciaio 235 JR. Il telaio è costituito da montanti metallici con interasse di 1,5 metri e l'altezza del corrimano è posizionata a 1,3 metri dal piano di posa. Alla base è posizionata una lamiera con la funzione di fermapiè dello spessore di 2 mm e altezza di 150 mm.	
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE		
Descrizione	Pulizia balastra	
Modalità di esecuzione	Rimuovere la presenza di sporcizia e/o polvere dalla balastra.	
Avvertenze		
Frequenza	3 Mesi	
Descrizione	Ritocco saldature	
Modalità di esecuzione	Eseguire interventi di protezione sulle saldature tramite l'applicazione di vernice anti ossidante.	
Avvertenze		
Frequenza	1 Anni	
Periodo consigliato	In Estate.	
MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO		
Descrizione	Riverniciatura parapetto	
Modalità di esecuzione	Eliminare dal parapetto la ruggine e la vernice protettiva anticorrosione esistenti ed applicarne un nuovo strato.	
Frequenza	5 Anni	
Periodo consigliato	In Estate.	
Qualifica operatori	Fabbro	
Attrezzature necessarie	D.P.I., utensili vari.	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Allo scopo di evitare incidenti indicare, con apposita segnaletica, l'impiego di trattamenti superficiali.	
Descrizione	Ripristino balastra	
Modalità di esecuzione	Eseguire delle lavorazioni rivolte a restaurare l'aspetto e/o la conformazione della balastra: saldatura, eliminazione ruggine, ecc ...	
Frequenza	All'occorrenza	
Qualifica operatori	Fabbro	
Attrezzature necessarie	D.P.I., utensili vari.	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione		
Descrizione	Sostituzione struttura	
Modalità di esecuzione	Rimuovere i pezzi deteriorati e/o consumati e procedere con il restauro della struttura o di parte di essa.	
Frequenza	50 Anni	
Qualifica operatori	Fabbro	
Attrezzature necessarie	Utensili vari, D.P.I.	
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione		
CORPO D'OPERA		
Edilizia civile		
UNITÀ TECNOLOGICA		
Strutture in calcestruzzo armato		
ELEMENTO TECNICO		
Getto in calcestruzzo alleggerito di riempimento		
Descrizione	Getto di calcestruzzo alleggerito di riempimento per la protezione degli impianti e la formazione di uno strato resistente.	

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	
Descrizione	Reintegro materiali
Modalità di esecuzione	Reintegrare il materiale applicando appositi stucchi sulle lesioni; effettuare un trattamento superficiale tramite resine adeguate per ridurre l'efflorescenza; eseguire una stilatura dei giunti con malta cementizia (la stilatura dei giunti consiste nel sostituire la malta degradata con altra).
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Impresa specializzata
Attrezzature necessarie	Piattaforma idraulica; Scala; Trabattello; Utensili vari; Ponteggio esterno; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Possibili disagi al traffico.
Descrizione	Applicare resine bicomponenti
Modalità di esecuzione	Riparare le eventuali lesioni e ripristinare la struttura tramite l'uso di resine bicomponenti.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Tecnico specializzato
Attrezzature necessarie	Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Uso di malte opportune
Modalità di esecuzione	Stendere delle malte primer, tixotropiche o epossidiche.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Operaio specializzato
Attrezzature necessarie	Ponteggio; Utensili vari; D.P.I.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	Il transito non è consentito nelle adiacenze.