



*Comune di Castel San Giorgio
- Provincia di Salerno -*

**LAVORI DI COMPLETAMENTO
VARIANTE S.S. 266 S. CROCE**

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO N.: C.4.1	TITOLO: Piano di manutenzione opere non strutturali					
SCALA: ---	Rev.	Data	Prodotto	Controllato	Approvato	Motivo della revisione
	00	Febbraio 2014				Emissione
	01					
	02					
	03					

PROGETTISTA:
ING. FRANCESCO VITALE

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
ARCH. ANTONELLA MELLINI

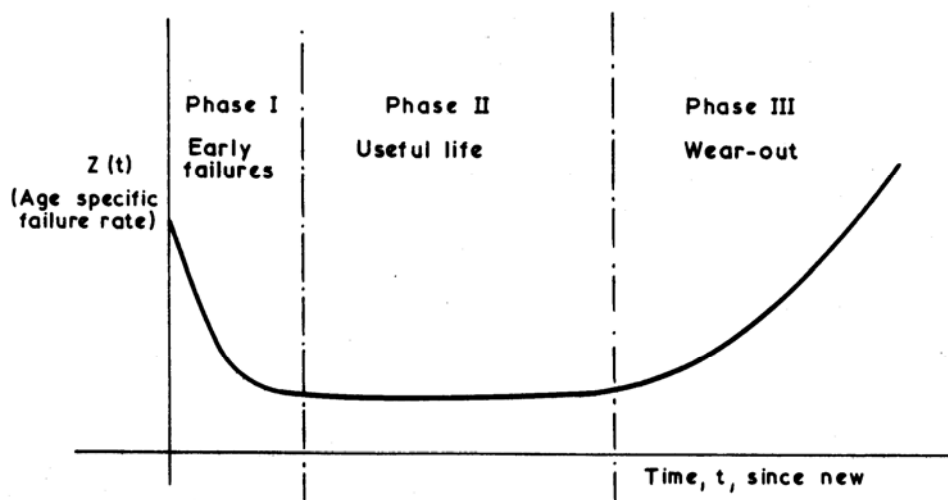
Premessa

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire l'opera in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno".



Nel diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- *tratto iniziale*: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.
- *tratto intermedio*: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

- *tratto terminale*: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dal manuale d'uso, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione.

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Castel San Giorgio

Provincia di: SA

MANUALE D'USO

(art. 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: Lavori di completamento variante S.S. 266 S. Croce

Committente:

IL TECNICO
ing. Francesco Vitale

- 01 - Sistema stradale
- 02 - Impianto di illuminazione
- 03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Unità Tecnologica: 01

Sistema stradale

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

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Aree pedonali - marciapiedi

01.02 - Segnaletica stradale orizzontale

01.03 - Segnaletica stradale verticale

01.04 - Strade

01.05 – Parapetti in acciaio zincato

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.01

Aree pedonali - marciapiedi

Descrizione: Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono dei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

Modalità d'uso: E' opportuno dimensionare adeguatamente i percorsi pedonali per garantire il passaggio agevole ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap nel rispetto delle norme di abbattimento delle barriere architettoniche. Le aree pedonali ed i marciapiede vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni.

Anomalie

Cedimenti

Difetti di pendenza

Distacco

Fessurazioni

Buche

Presenza di vegetazione

Usura della pavimentazione

Controlli

Controllo aree di scivolo

Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap.

Controllo canalizzazioni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.

Controllo cigli e cunette

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

Controllo pavimentazione

Controllo dello stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possano rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

materiali lapidei stradali.

Controllo tombini d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione.

Interventi

Riparazione pavimentazione

Ripristino aree di scivolo

Ripristino canalizzazioni

Ripristino tombini d'ispezione

Pulizia percorsi pedonali

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.02

Segnaletica stradale orizzontale

Descrizione: La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. Essa comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. Può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

Modalità d'uso: Tutti i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari.

Anomalie

Usura segnaletica

Controlli

Controllo dello stato

Verificare periodicamente l'integrità e lo stato delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Verificare inoltre l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.).

Interventi

Rifacimento delle bande e linee

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.03

Segnaletica stradale verticale

Descrizione: I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

Modalità d'uso: Per le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale verticale è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme disciplinanti il codice stradale e alle condizioni ambientali.

Anomalie

Usura segnaletica

Controlli

Controllo dello stato

Verificare periodicamente lo stato dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Verificare inoltre l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.

Interventi

Ripristino protezione supporti

Sostituzione elementi usurati

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.04

Strade

Descrizione: Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- A) Autostrade;
- B) Strade extraurbane principali;
- C) Strade extraurbane secondarie;
- D) Strade urbane di scorrimento;
- E) Strade urbane di quartiere;
- F) Strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

Modalità d'uso: La manutenzione delle strade e tutti gli elementi che ne fanno parte va fatta periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Anomalie

Cedimenti

Difetti di pendenza

Distacco

Fessurazioni

Buche

Presenza di vegetazione

Usura manto stradale

Rottura

Sollevamento

Controlli

Controllo canalette e bordature

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

Controllo canalizzazioni

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

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Controllo carreggiata

Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.

Controllo cigli e cunette

Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Controllo manto stradale

Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).

Controllo pozzetti d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.

Controllo muri di sostegno

Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale

Interventi

Ripristino canalette e bordature

Ripristino canalizzazioni

Ripristino carreggiata

Ripristino gallerie

Ripristino manto stradale

Ripristino muri di sostegno

Sistemazione cigli e cunette

Sistemazione scarpate

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.05

Parapetti in acciaio zincato

Descrizione: Parapetti in acciaio zincato a caldo compresi i sistemi di attacco necessari per il collegamento dei vari elementi.

Modalità d'uso: La manutenzione dei parapetti e di tutti gli elementi che ne fanno parte va fatta periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni. I parapetti dovranno essere periodicamente controllati e sottoposti e ad interventi di conservazione, soprattutto si dovrà procedere alla sostituzione ex-novo in presenza di tratti danneggiati per usura o incidentalità.

Descrizione collocazione: I parapetti dovranno essere installati sui muri di contenimento della strada di progetto dalla cui sommità dovranno avere un'altezza non inferiore a 1,10 m.

Anomalie

Erosione superficiale

Mancanza

Non ortogonalità.

Perdita di materiale

Corrosione

Deformazione

Controlli

Controlli

Controllare periodicamente l'efficienza dei parapetti. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, ecc.), nell'ambito della sicurezza pedonale.

Interventi

Integrazione di parti e/o elementi connessi.

Sistemazione delle opere complementari

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Unità Tecnologica: 02

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito da:

- lampade a LED;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Componenti dell'unità tecnologica

02.06 - Pali per l'illuminazione

02.07 - Lampade a LED

02.08 - Quadri elettrici

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 02.06

Pali per l'illuminazione

Descrizione: I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della EN 40/9;
- altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma EN 40. Nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

Modalità d'uso: I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Anomalie

Corrosione

Difetti di serraggio

Controlli

Controllo generale

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.

Interventi

Sostituzione dei pali

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 02.07

Lampade a LED

Descrizione: I LED sono uno speciale tipo di diodi a giunzione p-n, formati da un sottile strato di materiale semiconduttore drogato. Quando sono sottoposti ad una tensione diretta per ridurre la barriera di potenziale della giunzione, gli elettroni della banda di conduzione del semiconduttore si ricombinano con le lacune della banda di valenza rilasciando energia sufficiente da produrre fotoni. A causa dello spessore ridotto del chip un ragionevole numero di questi fotoni può abbandonarlo ed essere emesso come luce. I LED sono formati da GaAs (arseniuro di gallio), GaP (fosfuro di gallio), GaAsP (fosfuro arseniuro di gallio), SiC (carburo di silicio) e GaInN (nitruro di gallio e indio). L'esatta scelta dei semiconduttori determina la lunghezza d'onda dell'emissione di picco dei fotoni, l'efficienza nella conversione elettro-ottica e quindi l'intensità luminosa in uscita.

Modalità d'uso: Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le armature quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente.

Anomalie

Abbassamento livello di illuminazione

Avarie

Difetti agli interruttori

Controlli

Controllo generale

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

Interventi

Sostituzione delle lampade

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Quadri elettrici

Descrizione: I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55.

Modalità d'uso: Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Anomalie

Corto circuiti

Difetti agli interruttori

Difetti di taratura

Disconnessione dell'alimentazione

Surriscaldamento

Controlli

Controllo generale

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

Interventi

Sostituzioni

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Unità Tecnologica: 03

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.).

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:

- a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;
- d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

Componenti dell'unità tecnologica

03.09 - Pozzetti e caditoie

03.10 - Collettori

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 03.09

Pozzetti e caditoie

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

Modalità d'uso: È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

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

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

Anomalie

Difetti ai raccordi o alle tubazioni

Difetti dei chiusini

Erosione

Intasamento

Odori sgradevoli

Controlli

Controllo generale

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

Interventi

Pulizia

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 03.10

Collettori

Descrizione: I collettori fognari oggetto del presente piano di manutenzione sono tubazioni interrate funzionanti a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque meteoriche provenienti dalla strada.

Modalità d'uso: È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque di superficie.

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

- a) la tenuta all'acqua;
- b) la tenuta all'aria;
- c) l'assenza di infiltrazione;
- d) un esame a vista;
- e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore.

Anomalie

Corrosione

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Erosione

Incrostazioni

Intasamento

Penetrazione di radici

Sedimentazione

Controlli

Controllo generale

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

Interventi

Pulizia collettore

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Castel San Giorgio

Provincia di: SA

MANUALE DI MANUTENZIONE

(art. 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: Lavori di completamento variante S.S. 266 S. Croce

Committente:

IL TECNICO

ing. Francesco Vitale

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

01 - Sistema stradale

02 - Impianto di illuminazione

03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Unità Tecnologica: 01

Sistema stradale

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

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Aree pedonali - marciapiedi

01.02 - Segnaletica stradale orizzontale

01.03 - Segnaletica stradale verticale

01.04 - Strade

01.05 – Parapetti in acciaio zincato

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.01

Aree pedonali - marciapiedi

Descrizione: Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono dei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

Modalità d'uso: E' opportuno dimensionare adeguatamente i percorsi pedonali per garantire il passaggio agevole ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap nel rispetto delle norme di abbattimento delle barriere architettoniche. Le aree pedonali ed i marciapiede vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni.

Anomalie

Cedimenti

Variazione della sagoma stradale caratterizzata da avvallamenti e crepe localizzate per cause diverse (frane, insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

Difetti di pendenza

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

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale.

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti dell'opera.

Buche

Mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari.

Presenza di vegetazione

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

Usura della pavimentazione

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti di conci della pavimentazione in genere.

Prestazioni

Accessibilità

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Requisiti: Le aree pedonali, i marciapiedi e le aree di parcheggio devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livelli minimi: Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale;

Riferimenti legislativi: -Legge 765/1967; -Legge 118/1971; -Legge 9.1.1989 n.13; -Legge 122/89; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 30.04.1992 n.285; -D.Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circolare esplicativa n.1669/UL del 22.06.1989; -Boll. Uff. CNR n.60 del 28.8.1978.

Controlli

Controllo aree di scivolo

Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap.

Cadenza :1 Mese

Tipologia di controllo: Controllo

Controllo canalizzazioni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.

Cadenza :

Tipologia di controllo: Controllo a vista

Controllo cigli e cunette

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

Cadenza :

Tipologia di controllo: Ispezione generale

Controllo pavimentazione

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possano rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali.

Cadenza :1 Mese

Tipologia di controllo: Controllo

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Controllo tombini d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione.

Cadenza :1 Anno

Tipologia di controllo: Controllo a vista

Interventi

Riparazione pavimentazione

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata.

Cadenza :Occorrenza

Ripristino aree di scivolo

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

Cadenza :Occorrenza

Ripristino canalizzazioni

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame.

Cadenza :1 Anno

Ripristino tombini d'ispezione

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

Cadenza :1 Anno

Pulizia percorsi pedonali

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti.

Cadenza :Occorrenza

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.02

Segnaletica stradale orizzontale

Descrizione: La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. Essa comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. Può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

Modalità d'uso: Tutti i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari.

Anomalie

Usura segnaletica

Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza (perdita di vernice, materiale plastico, ecc.) da causa dell'usura e degli agenti atmosferici disgreganti.

Prestazioni

Resistenza al derapaggio

Requisiti: Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

Livelli minimi: Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI 1436).

Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n. 60; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -UNI EN 1436.1.

Retroriflessione

Requisiti: Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Livelli minimi: Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa R_L . La misurazione deve essere espressa come $mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$. In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.

Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI 1436).

Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n.60; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -UNI EN 1436 -1.

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Riflessione alla luce

Requisiti: Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.

Livelli minimi: Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in $\text{mcd} \cdot (\text{m}^2) \cdot (\text{lx}^{-1})$. In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n.60; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -UNI EN 1436; -UNI EN 1436 -1; -UNI EN 1790; -UNI EN 1824.

Colore

Requisiti: Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si adottano le prescrizioni delle normative vigenti e della norma UNI 1436

Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n. 60; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -UNI EN 1436 -1.

Controlli

Controllo dello stato

Verificare periodicamente l'integrità e lo stato delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Verificare inoltre l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.).

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo

Interventi

Rifacimento delle bande e linee

Rifacimento delle bande e linee attraverso la squadratura e l'applicazione di materiali idonei o altri sistemi (pittura, materiali termoplastici, ecc.).

Cadenza :1 Anno

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.03

Segnaletica stradale verticale

Descrizione: I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

Modalità d'uso: Per le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale verticale è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme disciplinanti il codice stradale e alle condizioni ambientali.

Anomalie

Usura segnaletica

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

Prestazioni

Percettibilità

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

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

Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n.60; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada).

Controlli

Controllo dello stato

Verificare periodicamente lo stato dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Verificare inoltre l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo

Interventi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Ripristino protezione supporti

Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti dei cartelli segnaletici e delle altre parti costituenti il segnale.

Cadenza :1 Anno

Sostituzione elementi usurati

Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada.

Cadenza :Occorrenza

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.04

Strade

Descrizione: Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- A) Autostrade;
- B) Strade extraurbane principali;
- C) Strade extraurbane secondarie;
- D) Strade urbane di scorrimento;
- E) Strade urbane di quartiere;
- F) Strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

Modalità d'uso: La manutenzione delle strade e tutti gli elementi che ne fanno parte va fatta periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Anomalie

Cedimenti

Variazione della sagoma stradale caratterizzata da avvallamenti e crepe localizzate per cause diverse (frane, insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

Difetti di pendenza

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

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale.

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti dell'opera.

Buche

Mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari.

Presenza di vegetazione

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

Usura manto stradale

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

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Sollevamento

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

Prestazioni

Accessibilità

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

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

Riferimenti legislativi: -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.

Controlli

Controllo canalette e bordature

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

Cadenza :

Tipologia di controllo: Controllo

Controllo canalizzazioni

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

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo a vista

Controllo carreggiata

Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.

Cadenza :6 Mesi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Tipologia di controllo: Controllo a vista

Controllo cigli e cunette

Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo a vista

Controllo manto stradale

Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).

Cadenza :3 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo a vista

Controllo pozzetti d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.

Cadenza :1 Anno

Tipologia di controllo: Controllo a vista

Controllo muri di sostegno

Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo a vista

Interventi

Ripristino canalette e bordature

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

Cadenza :6 Mesi

Ripristino canalizzazioni

Ripristino e pulizia delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi.

Cadenza :12 Mesi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Ripristino carreggiata

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

Cadenza :12 Mesi

Ripristino gallerie

Rifacimento dei rivestimenti con vernici a tinta bianca conformi al codice della strada. Sostituzione di eventuali corpi illuminanti non funzionanti con altri analoghi. Pulizia dei marciapiedi di servizio e rimozione di eventuali depositi.

Cadenza :6 Mesi

Ripristino manto stradale

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata.

Cadenza :12 Mesi

Ripristino muri di sostegno

Ripristino degli elementi murari ed integrazione delle parti deteriorate. Sistemazione degli elementi di drenaggio acque meteoriche.

Cadenza :12 Mesi

Sistemazione cigli e cunette

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada.

Cadenza :12 Mesi

Sistemazione scarpate

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

Cadenza :3 Mesi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 01.05

Parapetti in acciaio zincato

Descrizione: Parapetti in acciaio zincato a caldo compresi i sistemi di attacco necessari per il collegamento dei vari elementi.

Modalità d'uso: La manutenzione dei parapetti e di tutti gli elementi che ne fanno parte va fatta periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni. I parapetti dovranno essere periodicamente controllati e sottoposti e ad interventi di conservazione, soprattutto si dovrà procedere alla sostituzione ex-novo in presenza di tratti danneggiati per usura o incidentalità.

Descrizione collocazione: I parapetti dovranno essere installati sui muri di contenimento della strada di progetto dalla cui sommità dovranno avere un'altezza non inferiore a 1,10 m.

Anomalie

Erosione superficiale

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Non ortogonalità.

La non ortogonalità delle parti dovuta generalmente per usura eccessiva oppure urti.

Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Corrosione

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

Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi.

Prestazioni

Conformità ai livelli di contenimento

Requisiti: I parapetti devono rispettare i livelli di contenimento in caso di affollamento e spinte dei pedoni che percorrono i marciapiedi.

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Livelli minimi: I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento sono quelli desunti dalle NTC 2008.

Riferimenti legislativi: NTC 2008

Conformità ai livelli di deformazione

Requisiti: I parapetti di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione definiti dalle NTC 2008.

Livelli minimi: I livelli minimi definiti dalle NTC 2008

Riferimenti legislativi: NTC 2008

Conformità ai livelli di severità dell'urto

Requisiti: I parapetti devono rispettare i livelli minimi di deformazione stabiliti dalle NTC 2008

Riferimenti legislativi: NTC 2008

Controlli

Controlli

Controllare periodicamente l'efficienza dei parapetti. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, ecc.), nell'ambito della sicurezza pedonale.

Cadenza :1 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo

Interventi

Integrazione di parti e/o elementi connessi.

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

Cadenza :1 Occorrenza

Sistemazione delle opere complementari

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, ecc.)

Cadenza :3 Mesi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Unità Tecnologica: 02

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito da:

- lampade a LED;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Componenti dell'unità tecnologica

02.06 - Pali per l'illuminazione

02.07 - Lampade a LED

02.08 - Quadri elettrici

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 02.06

Pali per l'illuminazione

Descrizione: I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della EN 40/9;
- altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma EN 40. Nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

Modalità d'uso: I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Anomalie

Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

Prestazioni

Controllo delle dispersioni elettriche

Requisiti: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5.3.1990 n.46.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990, n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Accessibilità

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Isolamento elettrico

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di

Montabilità / Smontabilità

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Resistenza meccanica

Requisiti: Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Controlli

Controllo generale

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.

Cadenza :2 Anni

Interventi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Sostituzione dei pali

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

Cadenza :Occorrenza

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 02.07

Lampade a LED

Descrizione: I LED sono uno speciale tipo di diodi a giunzione p-n, formati da un sottile strato di materiale semiconduttore drogato. Quando sono sottoposti ad una tensione diretta per ridurre la barriera di potenziale della giunzione, gli elettroni della banda di conduzione del semiconduttore si ricombinano con le lacune della banda di valenza rilasciando energia sufficiente da produrre fotoni. A causa dello spessore ridotto del chip un ragionevole numero di questi fotoni può abbandonarlo ed essere emesso come luce. I LED sono formati da GaAs (arseniuro di gallio), GaP (fosfuro di gallio), GaAsP (fosfuro arseniuro di gallio), SiC (carburo di silicio) e GaInN (nitruro di gallio e indio). L'esatta scelta dei semiconduttori determina la lunghezza d'onda dell'emissione di picco dei fotoni, l'efficienza nella conversione elettro-ottica e quindi l'intensità luminosa in uscita.

Modalità d'uso: Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le armature quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente.

Anomalie

Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle armature.

Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Prestazioni

Controllo del flusso luminoso

Requisiti: I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Controllo della condensazione interstiziale

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Requisiti: I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Controllo delle dispersioni elettriche

Requisiti: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5.3.1990 n.46.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990, n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Accessibilità

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Comodità di uso e manovra

Requisiti: Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livelli minimi: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Efficienza luminosa

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Requisiti: I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -EI 34-22; -CEI 64-7.

Identificabilità

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Impermeabilità ai liquidi

Requisiti: I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Isolamento elettrico

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di

Limitazione dei rischi di intervento

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447:
"Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21;
-CEI 34-22; -CEI 64-7.

Montabilità / Smontabilità

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447:
"Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21;
-CEI 34-22; -CEI 64-7.

Regolabilità

Requisiti: I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990, n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447:
"Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21;
-CEI 34-22; -CEI 64-7.

Resistenza meccanica

Requisiti: Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447:
"Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21;
-CEI 34-22; -CEI 64-7.

Controlli**Controllo generale**

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

Cadenza : 1 Mese

Tipologia di controllo: Controllo

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Interventi

Sostituzione delle lampade

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

Cadenza :Occorrenza

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 02.08

Quadri elettrici

Descrizione: I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55.

Modalità d'uso: Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Anomalie

Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Prestazioni

Isolamento elettrico

Resistenza meccanica

Impermeabilità ai liquidi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Controllo della condensazione interstiziale

Controllo delle dispersioni elettriche

Limitazione dei rischi di intervento

Montabilità / Smontabilità

Controlli

Controllo generale

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

Cadenza :3 Mesi

Interventi

Sostituzioni

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti costituenti i quadri elettrici.

Cadenza :Occorrenza

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Unità Tecnologica: 03

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.).

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:

- a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;
- d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

Componenti dell'unità tecnologica

03.09 - Pozzetti e caditoie

03.10 - Collettori

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 03.09

Pozzetti e caditoie

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

Modalità d'uso: È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

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

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

Anomalie

Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

Difetti dei chiusini

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

Erosione

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

Intasamento

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

Odori sgradevoli

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

Prestazioni

Assenza della emissione di odori sgradevoli

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

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

Riferimenti legislativi: -UNI EN 1253.

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

controllo della portata

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

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

Riferimenti legislativi:-UNI EN 1253.

controllo della tenuta

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

Livelli minimi:La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min., non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

Riferimenti legislativi:-UNI EN 1253.

Pulibilità

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

Livelli minimi:Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a $15-10^\circ\text{C}$ alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di $5 \pm 0,5$ mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

Riferimenti legislativi:-UNI EN 1253.

Resistenza alle temperature

Requisiti:Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livelli minimi:La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o, nel caso ciò non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:

- 1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di $(93 \pm 2)^\circ\text{C}$ per 60 s.
- 2) Pausa di 60 s.
- 3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di $(15 \pm 10)^\circ\text{C}$ per 60 s.
- 4) Pausa di 60 s.

Si ripetere questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

Riferimenti legislativi:-UNI EN 1253.

Resistenza meccanica

Requisiti:Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livelli minimi:La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

Riferimenti legislativi:-UNI EN 1253.

Controlli

Controllo generale

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

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

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

Cadenza :12 Mesi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Elemento: 03.10

Collettori

Descrizione: I collettori fognari oggetto del presente piano di manutenzione sono tubazioni interrato funzionanti a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque meteoriche provenienti dalla strada.

Modalità d'uso: È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque di superficie.

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

- a) la tenuta all'acqua;
- b) la tenuta all'aria;
- c) l'assenza di infiltrazione;
- d) un esame a vista;
- e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore.

Anomalie

Corrosione

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

Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

Erosione

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

Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Intasamento

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

Penetrazione di radici

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

Sedimentazione

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

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

Prestazioni

controllo della portata

controllo della tenuta

Assenza della emissione di odori sgradevoli

Pulibilità

Controlli

Controllo generale

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

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo

Interventi

Pulizia collettore

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

Cadenza :12 Mesi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Castel San Giorgio

Provincia di: SA

PRESTAZIONI

(art. 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: Lavori di completamento variante S.S. 266 S. Croce

Committente:

IL TECNICO
ing. Francesco Vitale

01 Sistema stradale

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	<i>Aree pedonali - marciapiedi</i>		
01.01.03.01	<p>Requisiti: Le aree pedonali, i marciapiedi e le aree di parcheggio devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</p> <p>Livelli minimi: Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria; - nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; - nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali; - nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale; <p>Riferimenti legislativi: -Legge 765/1967; -Legge 118/1971; -Legge 9.1.1989 n.13; -Legge 122/89; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 30.04.1992 n.285; -D.Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circolare esplicativa n.1669/UL del 22.06.1989; -Boll. Uff. CNR n.60 del 28.8.1978.</p>		
	<i>Requisito: Accessibilità</i>		
01.02	<i>Segnaletica stradale orizzontale</i>		
01.02.03.01	<p>Requisiti: Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.</p> <p>Livelli minimi: Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI 1436).</p> <p>Riferimenti legislativi: -D.P.R 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n. 60; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -UNI EN 1436.1.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza al derapaggio</i>		
01.02.03.02	<p>Requisiti: Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.</p> <p>Livelli minimi: Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa R L. La misurazione deve</p>		
Progetto Esecutivo		C.4	Piano di manutenzione
			Rev.0

	<p>essere espressa come $mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$. In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.</p> <p>Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI 1436).</p> <p>Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n.60; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -UNI EN 1436 -1.</p>		
	<i>Requisito: Retroriflessione</i>		
01.02.03.03	<p>Requisiti: Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.</p> <p>Livelli minimi: Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in $mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$. In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.</p> <p>Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n.60; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -UNI EN 1436; -UNI EN 1436 -1; -UNI EN 1790; -UNI EN 1824.</p>		
	<i>Requisito: Riflessione alla luce</i>		
01.02.03.04	<p>Requisiti: Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.</p> <p>Livelli minimi: Per i livelli minimi si adottano le prescrizioni delle normative vigenti e della norma UNI 1436</p> <p>Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n. 60; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -UNI EN 1436 -1.</p>		
	<i>Requisito: Colore</i>		

01.03	Segnaletica stradale verticale		
01.03.03.01	<p>Requisiti: I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.</p> <p>Livelli minimi: Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).</p> <p>Riferimenti legislativi: -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n.60; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada).</p>		
	Requisito: Percettibilità		
01.04	Strade		
01.04.03.01	<p>Requisiti: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</p> <p>Livelli minimi: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.</p> <p>Riferimenti legislativi: -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.</p>		
	Requisito: Accessibilità		
01.05	Parapetti in acciaio zincato		
01.05.03.01	<p>Requisiti: I parapetti devono rispettare i livelli di contenimento in caso di affollamento e spinte dei pedoni che percorrono i marciapiedi.</p> <p>Livelli minimi: I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento sono quelli desunti dalle NTC 2008.</p> <p>Riferimenti legislativi: NTC 2008</p>		
	Requisito: Conformità ai livelli di contenimento		
01.05.03.02	<p>Requisiti: I parapetti di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione definiti dalle NTC 2008.</p> <p>Livelli minimi: I livelli minimi definiti dalle NTC</p>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

	2008		
	Riferimenti legislativi: NTC 2008		
	<i>Requisito:</i>		
01.05.03.03	Requisiti: I parapetti devono rispettare i livelli minimi di deformazione stabiliti dalle NTC 2008. Riferimenti legislativi: NTC 2008		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

02 Impianto di illuminazione

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.06	<i>Pali per l'illuminazione</i>		
02.06.03.01	<p>Requisiti: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</p> <p>Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5.3.1990 n.46.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990, n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p>		
	<i>Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche</i>		
02.06.03.02	<p>Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</p> <p>Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p>		
	<i>Requisito: Accessibilità</i>		
02.06.03.03	<p>Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p>Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di</p>		
	<i>Requisito: Isolamento elettrico</i>		
02.06.03.04	<p>Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di</p>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

	<p>necessità.</p> <p>Livelli minimi:Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p>		
	<i>Requisito: Montabilità / Smontabilità</i>		
02.06.03.05	<p>Requisiti:Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p> <p>Livelli minimi:Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza meccanica</i>		
02.07	<i>Lampade a LED</i>		
02.07.03.01	<p>Requisiti:I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.</p> <p>Livelli minimi:Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p>		
	<i>Requisito: Controllo del flusso luminoso</i>		
02.07.03.02	<p>Requisiti:I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</p> <p>Livelli minimi:Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>		

	Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Controllo della condensazione interstiziale</i>		
02.07.03.03	Requisiti: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio. Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5.3.1990 n.46. Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990, n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche</i>		
02.07.03.04	Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti. Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Accessibilità</i>		
02.07.03.05	Requisiti: Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Livelli minimi: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).		
Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0

	Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Comodità di uso e manovra</i>		
02.07.03.06	Requisiti: I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade. Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -EI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Efficienza luminosa</i>		
02.07.03.07	Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Identificabilità</i>		
02.07.03.08	Requisiti: I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa. Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della		
Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0

	Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</i>		
02.07.03.09	<p>Requisiti:Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p>Livelli minimi:Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di</p>		
	<i>Requisito: Isolamento elettrico</i>		
02.07.03.10	<p>Requisiti:Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</p> <p>Livelli minimi:Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p>		
	<i>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</i>		
02.07.03.11	<p>Requisiti:Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</p> <p>Livelli minimi:Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p>		
	<i>Requisito: Montabilità / Smontabilità</i>		
02.07.03.12	<p>Requisiti:I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di</p>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

	operatori specializzati. Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990, n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Regolabilità</i>		
02.07.03.13	Requisiti: Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Riferimenti legislativi: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Resistenza meccanica</i>		
02.08	<i>Quadri elettrici</i>		
02.08.03.01			
	<i>Requisito: Isolamento elettrico</i>		
02.08.03.02			
	<i>Requisito: Resistenza meccanica</i>		
02.08.03.03			
	<i>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</i>		
02.08.03.04			
	<i>Requisito: Controllo della condensazione interstiziale</i>		
02.08.03.05			
	<i>Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche</i>		
02.08.03.06			
	<i>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</i>		
02.08.03.07			
	<i>Requisito: Montabilità / Smontabilità</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

03 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.09	<i>Pozzetti e caditoie</i>		
03.09.03.01	<p>Requisiti: I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</p> <p>Livelli minimi: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.</p> <p>Riferimenti legislativi: -UNI EN 1253.</p>		
	<i>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</i>		
03.09.03.02	<p>Requisiti: Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</p> <p>Livelli minimi: Il flusso d'acqua attraverso l'entrata laterale (q laterale) viene convogliato mediante una curva di $88 \pm 2^\circ$ e un tubo della lunghezza di almeno 200 mm, aventi entrambi il medesimo diametro dell'entrata laterale. L'acqua deve essere alimentata come una combinazione di passaggio attraverso la griglia e attraverso le altre entrate laterali. La portata massima d'acqua attraverso l'entrata laterale, q laterale, è determinata come la portata che provoca l'innalzamento dell'acqua appena sopra la griglia. La portata minima può essere immessa attraverso l'entrata laterale con posizione più sfavorevole. La portata deve essere misurata con una precisione del $\pm 2\%$.</p> <p>Riferimenti legislativi: -UNI EN 1253.</p>		
	<i>Requisito: controllo della portata</i>		
03.09.03.03	<p>Requisiti: Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</p> <p>Livelli minimi: La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min., non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.</p> <p>Riferimenti legislativi: -UNI EN 1253.</p>		
	<i>Requisito: controllo della tenuta</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

03.09.03.04	<p>Requisiti:Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</p> <p>Livelli minimi:Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.</p> <p>Riferimenti legislativi:-UNI EN 1253.</p>		
	<i>Requisito: Pulibilità</i>		
03.09.03.05	<p>Requisiti:Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</p> <p>Livelli minimi:La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o, nel caso ciò non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di (93 +/- 2) °C per 60 s. 2) Pausa di 60 s. 3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di (15 +/- 10) °C per 60 s. 4) Pausa di 60 s. <p>Si ripetere questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.</p> <p>Riferimenti legislativi:-UNI EN 1253.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza alle temperature</i>		
03.09.03.06	<p>Requisiti:Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p> <p>Livelli minimi:La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata</p>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

	<p>mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.</p> <p>Riferimenti legislativi:-UNI EN 1253.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza meccanica</i>		
03.10	<i>Collettori</i>		
03.10.03.01			
	<i>Requisito: controllo della portata</i>		
03.10.03.02			
	<i>Requisito: controllo della tenuta</i>		
03.10.03.03			
	<i>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</i>		
03.10.03.04			
	<i>Requisito: Pulibilità</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Castel San Giorgio

Provincia di: SA

CONTROLLI

Oggetto: Lavori di completamento variante S.S. 266 S. Croce

Committente:

IL TECNICO
ing. Francesco Vitale

01 Sistema stradale

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
01.01	<i>Aree pedonali - marciapiedi</i>		
<i>01.01.04.01</i>	Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap.	<i>Controllo</i>	<i>1 Mese</i>
	<i>Controllo: Controllo aree di scivolo Anomalie: Difetti di pendenza, Presenza di vegetazione. Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.01.04.02</i>	Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.	<i>Controllo a vista</i>	
	<i>Controllo: Controllo canalizzazioni Anomalie: Cedimenti, Difetti di pendenza, Distacco, Buche, Presenza di vegetazione. Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.01.04.03</i>	Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.	<i>Ispezione generale</i>	
	<i>Controllo: Controllo cigli e cunette Anomalie: Cedimenti, Difetti di pendenza, Distacco, Fessurazioni, Buche, Presenza di vegetazione, Usura della pavimentazione. Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.01.04.04</i>	Controllo dello stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possano rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali.	<i>Controllo</i>	<i>1 Mese</i>
	<i>Controllo: Controllo pavimentazione Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.01.04.05</i>	Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione.	<i>Controllo a vista</i>	<i>1 Anno</i>
	<i>Controllo: Controllo tombini d'ispezione Anomalie: Cedimenti, Difetti di pendenza, Distacco, Fessurazioni, Buche, Presenza di vegetazione, Usura della pavimentazione. Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.02</i>	<i>Segnaletica stradale orizzontale</i>		
<i>01.02.04.01</i>	Verificare periodicamente l'integrità e lo stato delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Verificare inoltre l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce	<i>Controllo</i>	<i>6 Mesi</i>

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

	artificiale, con nebbia, ecc.).		
	Controllo: Controllo dello stato Anomalie: Usura segnaletica. Ditte specializzate: Generico		
01.03	Segnaletica stradale verticale		
01.03.04.01	Verificare periodicamente lo stato dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Verificare inoltre l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.	Controllo	6 Mesi
	Controllo: Controllo dello stato Anomalie: Usura segnaletica.		
01.04	Strade		
01.04.04.01	Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.	Controllo	
	Controllo: Controllo canalette e bordature Anomalie: Buche, Presenza di vegetazione. Ditte specializzate: Generico		
01.04.04.02	Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.	Controllo a vista	12 Mesi
	Controllo: Controllo canalizzazioni Anomalie: Cedimenti, Difetti di pendenza, Distacco, Fessurazioni, Buche, Presenza di vegetazione, Usura manto stradale, Rottura, Sollevamento. Ditte specializzate: Generico		
01.04.04.03	Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.	Controllo a vista	6 Mesi
	Controllo: Controllo carreggiata Anomalie: Cedimenti, Difetti di pendenza, Distacco, Fessurazioni, Buche, Presenza di vegetazione, Usura manto stradale, Rottura, Sollevamento. Ditte specializzate: Generico		
01.04.04.04	Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.	Controllo a vista	12 Mesi
	Controllo: Controllo cigli e cunette Anomalie: Cedimenti, Difetti di pendenza, Distacco, Fessurazioni, Buche, Presenza di vegetazione, Usura manto stradale, Rottura, Sollevamento. Ditte specializzate: Generico		
01.04.04.05	Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).	Controllo a vista	3 Mesi
	Controllo: Controllo manto stradale Anomalie: Cedimenti, Difetti di pendenza, Distacco, Fessurazioni, Buche, Presenza di vegetazione, Usura manto stradale, Rottura, Sollevamento.		
01.04.04.06	Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.	Controllo a vista	1 Anno

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

	<i>Controllo: Controllo pozzetti d'ispezione</i> <i>Anomalie: Cedimenti, Difetti di pendenza, Distacco, Fessurazioni, Buche, Presenza di vegetazione, Usura manto stradale, Rottura, Sollevamento.</i> <i>Ditte specializzate: Generico</i>		
01.04.04.07	Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale	Controllo a vista	6 Mesi
	<i>Controllo: Controllo muri di sostegno</i> <i>Anomalie: Cedimenti, Distacco, Fessurazioni, Presenza di vegetazione, Rottura, Sollevamento.</i> <i>Ditte specializzate: Generico</i>		
01.05	Parapetti in acciaio zincato		
01.05.04.01	Controllare periodicamente l'efficienza dei parapetti. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, ecc.), nell'ambito della sicurezza pedonale.	Controllo	1 Mesi
	<i>Controllo: Controlli</i> <i>Anomalie: Erosione superficiale, Mancanza, Non ortogonalità, Perdita di materiale, Corrosione, Deformazione.</i> <i>Ditte specializzate: Generico</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

02 Impianto di illuminazione

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
02.06	<i>Pali per l'illuminazione</i>		
<i>02.06.04.01</i>	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.		<i>2 Anni</i>
	<i>Controllo: Controllo generale Anomalie: Corrosione, Difetti di serraggio. Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>02.07</i>	<i>Lampade a LED</i>		
<i>02.07.04.01</i>	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	<i>Controllo</i>	<i>1 Mese</i>
	<i>Controllo: Controllo generale Anomalie: Abbassamento livello di illuminazione, Avarie, Difetti agli interruttori. Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>02.08</i>	<i>Quadri elettrici</i>		
<i>02.08.04.01</i>	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		<i>3 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo generale Anomalie: Corto circuiti, Difetti agli interruttori, Difetti di taratura, Disconnessione dell'alimentazione, Surriscaldamento. Ditte specializzate: Eletttricista</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

03 Impianto di smaltimento acque meteoriche

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
03.09	<i>Pozzetti e caditoie</i>		
<i>03.09.04.01</i>	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo generale</i>		
<i>03.10</i>	<i>Collettori</i>		
<i>03.10.04.01</i>	Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.	<i>Controllo</i>	<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo generale</i> <i>Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni, Erosione, Incrostazioni, Intasamento, Penetrazione di radici, Sedimentazione.</i> <i>Ditte specializzate: Generico</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Castel San Giorgio

Provincia di: SA

INTERVENTI

Oggetto: Lavori di completamento variante S.S. 266 S. Croce

Committente:

IL TECNICO
ing. Francesco Vitale

01 Sistema stradale

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
01.01	<i>Aree pedonali - marciapiedi</i>		
<i>01.01.05.01</i>	Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Riparazione pavimentazione Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.01.05.02</i>	Riparazioni di eventuali difformità nei raccordi tra le aree di scivolo dei marciapiede e le aree carrabili e rimozione di eventuali ostacoli.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Ripristino aree di scivolo Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.01.05.03</i>	Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame.		<i>1 Anno</i>
	<i>Intervento: Ripristino canalizzazioni Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.01.05.04</i>	Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura e sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista.		<i>1 Anno</i>
	<i>Intervento: Ripristino tombini d'ispezione Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.01.05.05</i>	Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia percorsi pedonali Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.02</i>	<i>Segnaletica stradale orizzontale</i>		
<i>01.02.05.01</i>	Rifacimento delle bande e linee attraverso la squadratura e l'applicazione di materiali idonei o altri sistemi (pittura, materiali termoplastici, ecc.).		<i>1 Anno</i>
	<i>Intervento: Rifacimento delle bande e linee Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.03</i>	<i>Segnaletica stradale verticale</i>		
<i>01.03.05.01</i>	Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti dei cartelli segnaletici e delle altre parti costituenti il segnale.		<i>1 Anno</i>
	<i>Intervento: Ripristino protezione supporti Ditte specializzate: Generico</i>		
<i>01.03.05.02</i>	Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Sostituzione elementi usurati</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

	<i>Ditte specializzate: Generico</i>		
01.04	<i>Strade</i>		
01.04.05.01	Ripristino delle canalette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.		6 Mesi
	<i>Intervento: Ripristino canalette e bordature</i>		
01.04.05.02	Ripristino e pulizia delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi.		12 Mesi
	<i>Intervento: Ripristino canalizzazioni</i>		
01.04.05.03	Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo.		12 Mesi
	<i>Intervento: Ripristino carreggiata</i>		
01.04.05.04	Rifacimento dei rivestimenti con vernici a tinta bianca conformi al codice della strada. Sostituzione di eventuali corpi illuminanti non funzionanti con altri analoghi. Pulizia dei marciapiedi di servizio e rimozione di eventuali depositi.		6 Mesi
	<i>Intervento: Ripristino gallerie</i>		
01.04.05.05	Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata.		12 Mesi
	<i>Intervento: Ripristino manto stradale</i>		
01.04.05.06	Ripristino degli elementi murari ed integrazione delle parti deteriorate. Sistemazione degli elementi di drenaggio acque meteoriche.		12 Mesi
	<i>Intervento: Ripristino muri di sostegno</i>		
01.04.05.07	Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada.		12 Mesi
	<i>Intervento: Sistemazione cigli e cunette</i>		
01.04.05.08	Taglio della vegetazione in eccesso e sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.		3 Mesi
	<i>Intervento: Sistemazione scarpate</i>		
01.05	<i>Parapetti in acciaio zincato</i>		
01.05.05.01	Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.		1 Occorrenza
	<i>Intervento: Integrazione di parti e/o elementi connessi. Ditte specializzate: Tecnico di livello superiore</i>		
01.05.05.02	Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, ecc.)		3 Mesi

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

	<i>Intervento: Sistemazione delle opere complementari</i> <i>Ditte specializzate: Generico</i>		
01.05.05.03	Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).		<i>1 Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi</i> <i>Ditte specializzate: Tecnico di livello superiore</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

02 Impianto di illuminazione

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
02.06	<i>Pali per l'illuminazione</i>		
<i>02.06.05.01</i>	Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Sostituzione dei pali</i>		
<i>02.07</i>	<i>Lampade a LED</i>		
<i>02.07.05.01</i>	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Sostituzione delle lampade</i> <i>Ditte specializzate: Elettricista</i>		
<i>02.08</i>	<i>Quadri elettrici</i>		
<i>02.08.05.01</i>	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti costituenti i quadri elettrici.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Sostituzioni</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------

03 Impianto di smaltimento acque meteoriche

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
03.09	<i>Pozzetti e caditoie</i>		
<i>03.09.05.01</i>	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Intervento: Pulizia</i>		
<i>03.10</i>	<i>Collettori</i>		
<i>03.10.05.01</i>	Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Intervento: Pulizia collettore</i> <i>Ditte specializzate: Generico</i>		

Progetto Esecutivo	C.4	Piano di manutenzione	Rev.0
--------------------	-----	-----------------------	-------