



COMMISSARIO REGIONALE SRT 429 "DI VAL D'ELSA"

**OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA
VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA"
TRATTO EMPOLI - CASTELFIORENTINO**

**PIU 13 - STRALCIO LOTTO V - PROGETTO
DI COMPLETAMENTO DI ROTATORIA
ALL'INTERSEZIONE CON LA VIA
SAMMINIATESE, IN COMUNE DI
CASTELFIORENTINO, LOCALITA' DOGANA**

COMMISSARIO REGIONALE SRT 429:

Ing. Alessandro Annunziati

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Alessandro Annunziati

PROGETTISTI:

Geom. Paolo Andreini

Ing. Iacopo Mazzoni

PROGETTISTA ATTIVITA' SPECIALISTICA:

COLLABORATORI:

ELABORATO:

Piano di manutenzione

FORMATO	SCALA	N. ELABORATO
A4	--	03

EMISSIONE: 22 - 03- 2017

CLASSIFICA PROTOCOLLO	DOCUMENTO	TAVOLA	REVISIONI	FASE
-- -- -- -- -- -- -- --	-- -- -- -- -- -- -- --	-- --	-- --	--

Rev.	Nome file	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Visto
---	---	---	---	---	---	---

**OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 “DI VAL
D'ELSA” TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO**

**PIU13 – STRALCIO LOTTO V – PROGETTO DI COMPLETAMENTO DI ROTATORIA
ALL’INTERSEZIONE CON LA VIA SANMINIATESE, IN COMUNE DI
CASTELFIORENTINO , LOCALITÀ DOGANA**

PIANO DI MANUTENZIONE

OPERE STRADALI

INDICE

1. <u>INTRODUZIONE</u>	3
1.1. <u>MANUTENZIONE ORDINARIA</u>	3
1.2. <u>MANUTENZIONE STRAORDINARIA</u>	4
1.3. <u>MANUTENZIONE PREVENTIVA</u>	4
1.4. <u>MANUTENZIONE CORRETTIVA</u>	4
2. <u>DESCRIZIONE DELL'OPERA E MANUALE D'USO</u>	5
2.1. <u>DESCRIZIONE CORPI D'OPERA</u>	6
2.1.1 <u>SUPERFICIE STRADALE</u>	8
2.1.2 <u>BARRIERE DI RITENUTA</u>	8
2.1.3 <u>STRUTTURE</u>	8
2.1.4 <u>RETE DI SMALTIMENTO ACQUE</u>	8
2.1.5 <u>OPERE A VERDE</u>	10
3. <u>MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</u>	11
3.1. <u>PAVIMENTAZIONE STRADALE</u>	11
3.2. <u>SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE</u>	13
3.3. <u>BARRIERE DI RITENUTA</u>	15
3.4. <u>STRUTTURE IN C.A.</u>	16
3.5. <u>IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE</u>	17
3.6. <u>OPERE A VERDE</u>	19

1 - INTRODUZIONE

Il piano di manutenzione dell'opera, ai sensi dell'art. 23 c. 8 del D.Lgs. 50/17, stabilisce le prassi di utilizzo e manutenzione dell'opera realizzata e delle sue parti, in modo da evitarne il degrado anticipato.

Il **Piano di manutenzione** è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso, relativo alle parti più significative del bene con le informazioni in grado di fornire le modalità per il migliore uso del bene;
- Manuale di manutenzione, che contiene le indicazioni per la corretta manutenzione in relazione alle caratteristiche dei materiali e dei componenti interessati;
- Programma di manutenzione, strumento per pianificare il programma di sopralluoghi ed interventi;

A questo scopo si pianificano il tipo e la cadenza dei controlli e degli interventi finalizzati al rispetto della dinamica prestazionale, definita in fase di progetto, che l'opera dovrà avere nel corso del suo ciclo di vita.

Gli interventi di manutenzione si definiscono di tipo "ordinario" e "straordinario" in funzione del rinnovo e della sostituzione delle parti di impianto e di conseguenza delle modifiche più o meno sostanziali delle prestazioni dell'impianto stesso.

Le operazioni di manutenzione ordinaria faranno riferimento ad un programma di manutenzione (preventiva) e potranno essere anche correttive, mentre le operazioni di manutenzione straordinaria saranno esclusivamente del tipo correttivo.

Entrambi i tipi di manutenzione rappresentano la somma delle operazioni e degli interventi da eseguire per ottenere la massima funzionalità ed efficienza delle opere allo scopo di mantenere nel tempo il valore, la loro affidabilità e garantire la massima continuità di utilizzo.

Ai sensi dell'art. 40 comma 8 del DPR 207/10 , il Direttore dei Lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, sottoporrà il Piano di Manutenzione al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti.

1.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

Per manutenzione ordinaria si intendono gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modificano la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso. Sono interventi che possono essere affidati a personale tecnicamente preparato anche se non facente parte di imprese installatrici abilitate. Per tali interventi non è necessario il rilascio della certificazione

dell'intervento. La manutenzione ordinaria potrà essere preventiva o correttiva come di seguito specificato.

1.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per manutenzione straordinaria di un'opera si intendono gli interventi con rinnovo e/o sostituzione di sue parti, che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni, siano destinati a riportare l'opera stessa in condizioni ordinarie di esercizio, richiedano in genere l'impiego di strumenti o di attrezzi particolari, di uso non corrente, e che comunque non rientrino in interventi di trasformazione o ampliamento opera o nella posa di una nuova opera, e che non ricadano negli interventi di manutenzione ordinaria. Si tratta di interventi che pur senza obbligo di redazione di progetto, richiedono una specifica competenza tecnico-professionale e la redazione da parte dell'Installatore della documentazione di certificazione degli interventi. La manutenzione straordinaria è intesa solo in senso correttivo come di seguito specificato.

Sarà da effettuarsi con interventi su chiamata, ogni qual volta se ne renda necessario, in conseguenza di guasti di qualunque natura e per qualsiasi ragione verificatisi all'opera, con facoltà di eseguire le riparazioni sia sul posto, che presso propria officina.

1.3 MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva è effettuata secondo i criteri generali precedentemente enunciati.

Gli interventi potranno essere di duplice natura:

- gli interventi programmati, definiti nei modi e nei tempi nelle tabelle di Manutenzione Programmata;
- gli interventi a richiesta sono quelli conseguenti ad accadimenti o segnalazioni particolari che non hanno provocato guasti e che comunque richiedono o possono dar luogo a interruzioni di servizio.

1.4 MANUTENZIONE CORRETTIVA

Gli interventi di manutenzione correttiva sono quelli da effettuare a causa di un guasto e/o di una interruzione accidentale del servizio.

Gli interventi possono essere "Urgenti" o "Non Urgenti".

Gli interventi "Urgenti" sono quelli che devono essere effettuati in un tempo massimo individuabile in ore dalla Committente, e riguardano:

- problemi che provocano situazioni di pericolo per le persone e/o gli apparati, o di inagibilità del servizio.

- problemi che provocano l'interruzione del servizio con conseguente blocco del servizio;

Gli interventi "Non Urgenti" sono quelli determinati da guasto che non pregiudica l'operatività della Committente.

I tempi e i modi di queste operazioni di manutenzione devono di volta in volta essere concordati con i Responsabili della Committente.

2- DESCRIZIONE DELL'OPERA E MANUALE D'USO

L'intervento previsto riguarda la realizzazione di una rotatoria lungo il tracciato della variante alla strada regionale S.R. 429 "DI VAL D'ELSA", in località Dogana in Comune di Castelfiorentino.

La rotatoria in oggetto risolve l'intersezione tra il nuovo tracciato della SRT 429 e la via San Miniatese (comunale) e si sviluppa interamente nel territorio del Comune di Castelfiorentino. La una sezione stradale tipo della SRT 429 è C1, extraurbana secondaria, (larghezza piattaforma stradale 10,50 m), prevalentemente in rilevato, costituita dalla carreggiata di 7,50 m formata da due corsie di 3,75 m e dalle banchine pavimentate di larghezza 1,50 m ciascuna. La sezione tipo della rotatoria è costituita da una carreggiata di 8,50 m , formata da una corsia di 6m, banchina pavimentata in destra 1,00 m e in sinistra 1,50m.

Sono previste alcuni modesti manufatti prefabbricati (scatolari) per il sotto-attraversamento da parte di alcuni fossi campestri.

Sezione tipo Asse Principale

Categoria C1 (extraurbana secondaria rif. D.M. n° 5 del 5 novembre 2001)

1) B = 10,50 m

Composta da: 2 corsie di marcia da 3,75 m e banchine laterali da 1,50 m

Sezione viabilità secondaria (VS 10, VS 09)

1) B = 4,50 m

Composta da: 2 corsie di marcia da 2,25 m e senza banchina

Sezione viabilità secondaria (VS 25)

2) B = 7,00 m

Composta da: 2 corsie di marcia da 3,00 m e banchina da 0,50 m

La rappresentazione grafica delle componenti del progetto è reperibile negli elaborati grafici allegati al progetto.

2.1 DESCRIZIONE CORPI D'OPERA

2.1.1 SUPERFICIE STRADALE

La “superficie stradale” rappresenta l’insieme degli elementi essenziali da realizzare, necessari alla fruibilità della superficie oggetto dell’intervento.

ELEMENTI MANUTENIBILI

PAVIMENTAZIONE STRADALE

Descrizione

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare. 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. Nel nostro caso sono interessate l’area della rotatoria e le carreggiate del tracciato principale e delle viabilità secondarie

Modalità d’uso corretto

Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli, ma soprattutto nel rispetto delle norme di sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

SEGNALETICA ORIZZONTALE

Descrizione

La segnaletica stradale orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. La segnaletica orizzontale comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni o simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli. La segnaletica orizzontale può essere realizzata mediante l’applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica orizzontale è di colore bianco o giallo (caso di cantieri), ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori (ambito urbano). La segnaletica orizzontale può essere permanente o provvisoria. La durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale provvisoria è limitata alla durata dei lavori stradali. Per ragioni di sicurezza, invece, è preferibile che la durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale permanente sia la più lunga

possibile. La segnaletica orizzontale può essere applicata con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Con l'aggiunta di microsfere di vetro, si ottiene la retroflessione della segnaletica nel momento in cui questa viene illuminata dai proiettori dei veicoli. La retroriflessione della segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia o strada bagnata può essere migliorata con sistemi speciali, per esempio con rilievi catarifrangenti posti sulle strisce (barrette profilate), adoperando microsfere di vetro di dimensioni maggiori o con altri sistemi. In presenza di rilievi, il passaggio delle ruote può produrre effetti acustici o vibrazioni.

Modalità d'uso corretto

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. La durata di vita funzionale dipende dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale orizzontale interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali.

SEGNALETICA 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. I sostegni, i supporti e i materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente in metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno. I sostegni e i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione.

La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

Modalità d'uso corretto

Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale verticale sono riconducibili al controllo dello stato generale, al ripristino delle protezioni anticorrosive ed alla sostituzione degli elementi usurati. In ogni caso è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme disciplinanti il codice stradale e alle condizioni ambientali.

2.1.2 BARRIERE DI RITENUTA

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

ELEMENTI MANUTENIBILI

Descrizione

Per il bordo stradale prevale la soluzione metallica, per il vantaggio di disporre di un sicuro supporto costituito dai paletti, installabili mediante battitura con facilità nel terreno. Sono costituite dai montanti, dalle lame e dai distanziatori di collegamento e possono essere installate, a seconda del modello, su terreno oppure su appositi cordoli in c.l.s. armato mediante tirafondi di collegamento.

Modalità d'uso corretto

Le attività di manutenzione rivolte alle barriere in acciaio sono riconducibili al controllo dello stato generale, al ripristino delle protezioni anticorrosive ed alla sostituzione degli elementi usurati o danneggiati da incidenti. In ogni caso è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza e prevenzione di infortuni a mezzi e persone ed alle condizioni ambientali.

2.1.3 STRUTTURE

Si tratta di tutti gli elementi, realizzati in c.a. in opera o prefabbricati che sono serviti per la realizzazione di attraversamenti idraulici, sottovia, ponti e gallerie

ELEMENTI MANUTENIBILI

Descrizione

Gli elementi tecnici, o le unità tecnologiche, aventi la funzione di permettere la continuità alla viabilità esistente, nonché di sostenere i carichi derivanti dal terreno o di ripartire i carichi della struttura sul terreno stesso.

Modalità d'uso corretto

E' necessario verificare la comparsa di eventuali anomalie che possono anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copri ferro, ammaloramento della parte di interfaccia con le barriere di ritenuta bordo ponte.

2.1.4 RETE DI SMALTIMENTO ACQUE

La rete di allontanamento delle acque è l'insieme degli elementi tecnici di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio, sollevamento e recapito a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno, vasche di decantazione.

Gli elementi dell'impianto devono essere auto pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni.

ELEMENTI MANUTENIBILI

POZZETTI, CADITOIE, CUNETTE E EMBRICI

Descrizione

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

Modalità d'uso corretto

E' necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti, delle cunette alla francese, degli embrici, delle canalette 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 per esempio:

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

TUBAZIONI

Descrizione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono al recapito delle acque meteoriche in ultima analisi nelle vasche di decantazione di prima pioggia.

Modalità d'uso corretto

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alle UNI 9534 e SS UNI E07.04.088.0, i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNI E07.04..064.0;
- tubi di vibrocemento: devono rispondere alla UNI EN 588-1;
- tubi di PVC per condotte all'interno di fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87;
- tubi in PVC per condotte interrato: norme UNI applicabili.

SCOLMATORI, DISOLEATORI E VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione

In ragione al trattamento delle acque prima dello smaltimento, sono realizzate delle vasche di prima pioggia con accessori annessi.

Il trattamento avviene mediante la sedimentazione dei solidi trasportati e trattenendo gli oli in appositi disoleatori a coalescenza.

Modalità d'uso corretto

I disoleatori e le vasche di prima pioggia sono spesso utilizzati per impedire che sabbia e ghiaietto penetrino all'interno del sistema. Per tale motivo devono essere svuotati periodicamente per impedire l'ostruzione, specialmente dopo le fuoriuscite e dopo forti precipitazioni meteoriche e devono essere mantenuti regolarmente per un efficiente funzionamento. I disoleatori e le vasche devono fornire le prestazioni richieste dalle leggi ed inoltre:

- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

2.1.5 OPERE A VERDE

Le opere a verde devono avere caratteristiche rispondenti ad ottenerne un corretto inserimento ambientale nel contesto circostante attraverso elementi botanici che saranno impiegati per restituire l'identità fitofisiologica dell'ambiente.

ELEMENTI MANUTENIBILI

ALBERI , ARBUSTI VARI E MANTO ERBOSO

Descrizione

Alberi e arbusti vari hanno la funzione di inserimento ambientale, ripristino e sistemazione di aree intercluse ed interessate dal cantiere.

Modalità d'uso corretto

Gli interventi a verde possono avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico, barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento. E' opportuno che nella previsione di aree a verde si tenga anche conto dell'opportuna distribuzione nei vari settori urbani e della sua conservazione e manutenzione.

Le attività di manutenzione si limitano alle operazioni di taglio e potatura, pulizia e sistemazione, semina e concimazione, innesti, trattamenti antiparassitari, rinverdimento. In genere le operazioni ed i tempi di controllo e d'intervento sono strettamente legati alle varietà arboree ed alla loro collocazione geografica. Si raccomanda inoltre di provvedere alle attività straordinarie di manutenzione di alberi di alto fusto dopo eventi metereologici particolarmente intensi e/o comunque in zone geografiche interessate da un clima a carattere ventoso, per l'incolumità di persone o cose. Indispensabile, per un adeguata gestione del verde, risulterebbe dotarsi da parte degli enti, di atlanti delle aree a verde con la relativa localizzazione ed inquadramento territoriale. Dotarsi inoltre di una catalogazione degli alberi di alto fusto e di eventuali rischi derivanti dalla loro collocazione in funzione delle attività e tipologie presenti sul territorio. E' infine necessario verificare che le opere a verde previste non compromettano la visibilità in prossimità dell'intersezione e soprattutto non abbiano effetti dannosi per i sottoservizi e gli impianti presenti.

3- MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Nel seguito si riportano le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria previste, la loro localizzazione.

3.1 PAVIMENTAZIONI STRADALI

MANUALE DI MANUTENZIONE

COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELL'OPERA

L'intervento prevede la realizzazione di nuovo manto stradale in conglomerato bituminoso e non, secondo un pacchetto di sovrastruttura che prevede uno strato di fondazione in tout venant di cava di spessore 30 cm, uno di base in misto cementato di spessore 25 cm, uno strato di binder di spessore 7 cm e uno strato di usura di 5 cm.

Nelle viabilità minori invece il pacchetto stradale prevede uno strato di fondazione in tout venant di cava di spessore 30 cm, uno strato di binder di spessore 8 cm e uno strato di usura di 3 cm.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tavole grafiche n. 28, 33, 36, 38

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Personale qualificato, vibrofinitrici, rulli, fresatrici, pala meccanica, dumper, martelli pneumatici, rifinitrici.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Il livello minimo delle prestazioni è indicato nello specifico elaborato *Capitolato speciale di appalto* nella sua parte tecnica.

Le ditte esecutrici forniranno inoltre schede tecniche e specifiche di prestazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Formazione di sfondamenti, cedimenti, corrosione, accumulo di materiale estraneo, di fogliame e detriti, fessurazioni, usura del manto, sgranamenti, formazione di ormaie, rotture, difetti di pendenza, presenza di vegetazione, sollevamento e distacco di parti dell'opera.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo a vista.

MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO

Controllo canalette e bordature, controllo canalizzazioni, controllo careggiata, controllo del manto, dei cigli, delle scarpate pulizia, ricostruzione parziale o totale del pacchetto di pavimentazione, ripristino delle scarpate e dei cigli.

Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera, forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati grafici. Forniranno inoltre schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Nel periodo di 3 anni il tappeto d'usura deve garantire la transitabilità senza rilascio di materiale con le caratteristiche di cui alle norme di Capitolato. In un periodo di circa 12 anni gli strati di pavimentazione bituminoso devono garantire la transitabilità con le caratteristiche di cui alle norme precedenti.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

verifica delle banchine, verifica integrità pavimentazione, verifica cordonature, controllo tappeto d'usura, controllo cedimenti, controllo formazione sfondamenti, difetti di pendenza, rotture, formazione di vegetazione.

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI:

controllo pavimentazione	mensile
controllo cedimenti	semestrale
controllo fessurazioni	semestrale
controllo sgranamenti	semestrale
controllo ormaie	semestrale
verifica banchine	semestrale
verifica integrità pavimentazione	semestrale
controllo presenza di vegetazione	semestrale
controllo difetti di pendenza	semestrale
controllo cordolature	semestrale
rifacimento tappeto d'usura	triennale
rifacimento sottofondo bituminoso	ogni 12 anni
pulizia del manto stradale	quando occorre
correzione difetti di pendenza	quando occorre
sostituzione di elementi danneggiati	quando occorre
asportazione di terreno vegetale	quando occorre

3.2 SEGNALETICA STRADALE: ORIZZONTALE E VERTICALE

MANUALE DI MANUTENZIONE

COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELL'OPERA

Gli interventi sono localizzati lungo tutta l'area di cantiere ove è previsto il rifacimento completo della segnaletica verticale ed orizzontale.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tavola grafica da n. 25

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Personale qualificato, attrezzature specifiche, pinze, avvitatori, trapani, saldatori elettrici.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Il livello minimo delle prestazioni è indicato nello specifico elaborato *Capitolato speciale di appalto* nella sua parte tecnica.

Le ditte esecutrici forniranno inoltre schede tecniche e specifiche di prestazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Usura della segnaletica, opacità del segnale, mancata aderenza della segnaletica orizzontale, degradazione della vernice e dei materiali, rottura del sostegno e/o del segnale, perdita di stabilità del paletto di sostegno per la disgregazione del basamento di fondazione, fessurazione o ammaloramento delle fondazioni dei portali.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo a vista.

MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO

Rifacimento delle bande e delle linee, ripristino di nuovi segnali, pulizia della segnaletica orizzontale, sostituzioni di parte del segnale, serraggio dei bulloni, riposizionamento del segnale, rimozione del segnale e del basamento.

Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera, forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati grafici. Forniranno inoltre schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

La segnaletica deve garantire la perfetta percezione del pericolo eventuale oltre a consentire all'utente di impegnare gli incroci in sicurezza secondo quanto stabilito dal Codice della Strada D.Lgs. 30/04/1992 n. 285 e dal suo regolamento D.P.R. 16/12/1992 n n. 495.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Controllo delle condizioni e dell'integrità delle linee, frecce, messaggi e simboli, controllo dell'aspetto cromatico e della consistenza dei colori, controllo della visibilità in condizioni diverse, controllo della disposizione dei segnali in funzione della logica e della disciplina di circolazione dell'utenza, controllo delle condizioni e dell'integrità dei cartelli e dei relativi sostegni, ancoraggi e fissaggi annessi, controllo del colore, controllo della resistenza al derapaggio, controllo della retroriflessione e della riflessione alla luce, controllo del colore, della resistenza al derapaggio, controllo della riflessione alla luce e della retroriflessione, controllo della percettibilità.

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI:

controllo stato generale del segnale	mensile
controllo colore	semestrale
controllo retroflessione	semestrale
controllo riflessione alla luce	semestrale
controllo resistenza al derapaggio	semestrale
controllo usura	semestrale
ripristino del segnale verticale	annuale
rifacimento delle bande e delle linee	annuale
sostituzione cartelli e pannelli	triennale
sostituzione parti danneggiate	quando occorre

3.3 BARRIERE DI RITENUTA

MANUALE DI MANUTENZIONE

COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELL'OPERA

Nelle situazioni in cui si necessita di adeguata protezione verranno posate barriere di ritenuta tipo bordo rilevato classe di contenimento H2 e N2 (su VS25), conformi a quanto previsto dal D.M. 21/06/2004 n. 2367 e s.m.i

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tavola grafica n. 25

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO:

personale qualificato, saldatori, avvitatori, battipalo, attrezzature specifiche

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Il livello minimo delle prestazioni è indicato nello specifico elaborato *Capitolato speciale di appalto* nella sua parte tecnica.

Le ditte esecutrici forniranno inoltre schede tecniche e specifiche di prestazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Deformazioni, non allineamento, rottura, serraggio non completo della bullonatura, corrosione degli elementi metallici, cedimenti nella variazione della sagomatura, deposito di materiale e detriti, erosione superficiale

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo a vista

MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO

Serraggio bulloni e piastrine antisfilamento, pulizia dei catadiottri, controllo distanziatore tra nastro e palo, sostituzione parziale o totale di alcune parti della barriera come lame e montanti incidentati

Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera, forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati grafici. Forniranno inoltre schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Devono garantire la resistenza all'urto secondo quanto stabilito dalle normative vigenti

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Controllo del fissaggio, delle deformazioni, verifica dell'integrità, dei danneggiamenti, verifica dei catadiottri, verifica del corretto posizionamento, controllo dell'erosione superficiale, controllo distacchi, controllo formazione patina biologica, controllo presenza di vegetazione

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI:

verifica integrità e danneggiamenti	semestrale
verifica e pulizia catadiottri	semestrale
controllo formazione ruggine	annuale
controllo distanziatore tra nastro e palo	annuale
serraggio bulloni e piastrine antisfilamento	annuale
controllo formazione strato di vegetazione	annuale
riposizionamento della barriera	quando occorre
sostituzione di parti danneggiate e/o usurate della barriera	quando occorre

3.4 STRUTTURE IN C.A.

MANUALE DI MANUTENZIONE

COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELL'OPERA

Le opere strutturali realizzate nell'opera sono piuttosto modeste e sono rappresentate essenzialmente dagli scatolari prefabbricati di sotto-attraversamento di alcuni fossi campestri e dal plinto di fondazione della torre faro al centro della rotatoria.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tavole grafiche n. 22, 23

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Personale qualificato, pompe, attrezzature specifiche

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Il livello minimo delle prestazioni è indicato nello specifico elaborato *Capitolato speciale di appalto* nella sua parte tecnica.

Le ditte esecutrici forniranno inoltre schede tecniche e specifiche di prestazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Cedimenti strutturali, distacchi murari, fessurazioni, lesioni, insufficiente copriferro, non perpendicolarità, infiltrazioni d'acqua, fenomeni di erosione, formazione di ruggine, bolle d'aria, rigonfiamento, penetrazione dell'umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo a vista.

MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO

Ripristini superficiali copriferro, pulizia, sostituzioni, riparazioni, controlli, verifiche meccaniche

Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera, forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati grafici. Forniranno inoltre schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Devono garantire la resistenza secondo quanto stabilito dalla normativa citata in precedenza.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Controllo resistenza meccanica, controllo permeabilità, regolarità rifiniture, tenuta all'acqua, controllo cedimenti e deformazioni, fessurazioni, insufficiente copriferro, infiltrazioni d'acqua, fenomeni di erosione, formazione di ruggine.

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI:

controllo zone esposte	semestrale
controllo generale della struttura	annuale
infiltrazioni d'acqua	annuale
verifica efficienza smaltimento acque	annuale
controllo cedimenti strutturali	annuale
controllo qualità dei materiali utilizzati	annuale
controllo della formazione di ruggine	annuale
controllo della portata	annuale
controllo formazione rigonfiamenti	annuale
controllo formazione fessurazioni	annuale
rifacimento trattamento protettivo	ogni 5 anni
sostituzione di parti danneggiate e/o usurate	quando occorre
pulizia degli elementi	quando occorre
interventi di riparazione	quando occorre

3.5 IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE,

MANUALE DI MANUTENZIONE

COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELL'OPERA

E' stato predisposto un sistema per la raccolta e il trattamento delle acque di dilavamento delle pavimentazioni che prevede il convogliamento delle acque di piattaforma tramite una apposita rete di drenaggio in vasche disoleatori. Nell'area della rotatoria ricade una vasca disoleatore a servizio della srt 429.

La rete è formata da:

cunette e zanelle, pozzetti di raccolta, tubazioni in c.l.s. e PVC, pozzetto che seleziona le acque di prima e seconda pioggia, vasca di sedimentazione, pozzetto per la separazione di olii minerali, pozzetto finale

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tavole grafiche da n. 22

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO:

Personale qualificato, pompe, attrezzatura specifica, scale, tester

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Il livello minimo delle prestazioni è indicato nello specifico elaborato *Capitolato speciale di appalto* nella sua parte tecnica.

Le ditte esecutrici forniranno inoltre schede tecniche e specifiche di prestazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Fessurazioni, rotture delle griglie, delle caditoie, delle cunette, delle tubazioni, difetti ai raccordi e alle tubazioni, difetti dei chiusini,, otturazioni dei tubi, dei pozzetti, accumulo di grasso sulle pareti dei condotti, difetti ai raccordi o alle connessioni delle giunzioni, erosione dei tubi, incrostazione delle pareti dei condotti, intasamento con relativa ostruzione delle condotte o delle singoli componenti del sistema, produzione di odori sgradevoli, penetrazione di radici nel sistema, accumulo di depositi minerali sul fondo dei componenti, corrosione, intasamento, incrostazioni, sedimentazione, perdite di carico, rottura delle valvole

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo a vista.

MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia delle condotte e delle camerette e delle singole parti dell'impianto, eventuale saldatura di tubi, sostituzione delle parti danneggiate.

Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera, forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati e schemi di funzionamento. Forniranno inoltre schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sistema deve garantire lo smaltimento dell'acqua della piattaforma.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Verifica della pulizia dei componenti (tubi, camerette, caditoie, cunette, embrici e fossi di guardia), controllo della portata, controllo della tenuta, controllo della possibilità di pulire del sistema, verifica integrità di ogni componente, verifica integrità di ogni componente dei disoleatori e degli scolmatori

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI:

svuotamento vasche e disoleatore	trimestrale
controllo generale disoleatore e vasche	semestrale
controllo tenuta del sistema	annuale
controllo pulizia del sistema	annuale
controllo generale del sistema di smaltimento	annuale
verifica dispositivo chiusura automatica	annuale
verifica e pulizia scolmatori	annuale
verifica filtri a colaescenza	annuale
controllo generale del sistema	annuale
pulizia disoleatore e vasche	annuale
aspirazione di fanghi	annuale
controllo della portata	annuale
cedimenti strutturali	annuale
controllo giunzione tra tubazione	annuale
controllo tubazioni	biennale
saldatura tubi	quando occorre
sostituzione parti danneggiate e/o usurate	quando occorre
pulizia degli elementi	quando occorre
interventi di riparazione	quando occorre

3.6 OPERE A VERDE

MANUALE DI MANUTENZIONE

COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELL'OPERA

Le opere a verde sono previste come elementi di mitigazione ambientale lungo il tracciato e come sistemazione delle aree intercluse, ripristino e come arredo ad elementi stradali.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tavole grafiche da n. P1, P2, P3, P4, P5

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

personale qualificato, forbici, motofalciatrici, tagliaerba a filo, motoseghe, vanghe.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Il livello minimo delle prestazioni è indicato nello specifico elaborato *Capitolato speciale di appalto* nella sua parte tecnica.

Le ditte esecutrici forniranno inoltre schede tecniche e specifiche di prestazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Non uniformità del manto erboso, mancata potatura degli arbusti, scadente stato di salute degli arbusti o del manto erboso, eccessiva crescita di piante o elementi vegetali, alterazione cromatica, crescita confusa, accumulo di pulviscolo atmosferico e di altri materiali estranei, perdita di stabilità degli ancoraggi al suolo, macchie e graffi, malattie, diradamento, presenza di insetti, rottura, terreno esaurito, terreno arido

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo a vista.

MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia del manto erboso e degli arbusti, potatura, abbassamento della chioma, rinfoltimento degli arbusti, concimazione, livellamento del terreno, falciatura, diserbo, rimonda del secco, cura malattie, eliminazione insetti, inaffiaggio, rifacimento prati, rinverdimento, trattamento antiparassiti, sistemazione del terreno

Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera, forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati grafici. Forniranno inoltre schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sistema deve garantire la visibilità lungo il tracciato e soprattutto non deve danneggiare sottoservizi e impianti presenti.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Verifica integrità piante, controllo potatura, controllo delle chiome, controllo uniformità manto erboso, controllo stato del terreno, controllo presenza malattie.

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

innaffiamento	settimanale
diserbo	mensile
controllo condizione piante	mensile
manutenzione degli impianti dopo la messa a dimora	triennale
potatura	quando occorre
concimazione	quando occorre
rimonda del secco	quando occorre
pulizia	quando occorre
trattamento antiparassiti	quando occorre
rifacimento manti erbosi	quando occorre
rinfoltimenti	quando occorre
livellamento del terreno	quando occorre
miglioramento chimico - fisico del terreno	quando occorre