



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Corso Garibaldi, 59 - 42121 Reggio Emilia Tel 0522 444111 - Fax 0522 451676
E-mail: info@provincia.re.it - Web: <http://www.provincia.re.it>

SERVIZIO INFRASTRUTTURE, MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO
U.O. MOBILITA' SOSTENIBILE E PROGETTAZIONE STRADALE

STRADA PROVINCIALE N. 467R DI SCANDIANO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA REALIZZAZIONE DI ROTATORIA SULL'INCROCIO TRA LA S.P. 467R (VIA FERMI) E LE COMUNALI VIA DEL BOSCO E VIA DELLA NOCE, IN LOC. BOSCO, TRA I COMUNI DI REGGIO EMILIA E SCANDIANO

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Il Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità Sostenibile e Patrimonio:

Dott. Ing. Valerio Bussei

Il Progettista:

Dott. Ing. Davide Vito Bica

Responsabile Unico del Procedimento:

Dott. Ing. Maurizio La Macchia

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome
REL. R12			Data Progetto Maggio 2024		N° P.E.G.	
					Nome File	

PREMESSA

Il piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali, l'attività di manutenzione dell'opera e delle sue parti, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico

Le indicazioni in oggetto individuano gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate di cui all'oggetto.

Il presente documento redatto nella fase della progettazione esecutiva sarà sottoposto a cura del Direttore dei Lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

L'obiettivo generale da perseguire è il mantenimento della viabilità in condizioni tali da permettere un agevole transito agli automezzi.

MANUALE D'USO

Tale manuale si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, al fine di permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene e di eseguire quindi, tutte le operazioni atte alla sua conservazione.

Oggetto della presente relazione sono i lavori di trasformazione a rotatoria dell'intersezione tra la SP.467R e le strade comunali Via Della Noce e Via Del Bosco.

Si prevede di trasformare l'attuale incrocio in uno svincolo a rotatoria compatta a quattro bracci.

La rotatoria avrà diametro esterno di ml.32,00, la carreggiata stradale avrà una larghezza di ml.8,00 con una corsia di ml.7,00, una banchina interna bitumata di ml. 0,50 ed una banchina bitumata esterna di ml. 1,00.

Le corsie di accesso alla rotatoria avranno una larghezza di ml. 3,50 e le corsie di uscita dalla rotatoria avranno una larghezza di ml.4-4,50.

L'anello centrale della rotatoria è circondato da cordolo prefabbricato in cls di 0,4 metri, così come le aiuole spartitraffico di progetto.

La pendenza trasversale della rotatoria verso l'esterno è pari a 1,5%.

e si può suddividere nelle seguenti parti:

1. Interventi sulle pavimentazioni stradali

Gli interventi riguardano opere di fresatura e ricarica dell'attuale pavimentazione stradale, e opere di realizzazione cassonetti stradali nelle zone attualmente a verde o su aiuole esistenti da demolire.

Modalità d'uso corretto

L'uso è quello normale da parte dei mezzi gommati, veicoli leggeri e pesanti eccetto mezzi cingolati.

2. Segnaletica stradale

Gli interventi riguardano la nuova segnaletica verticale ed orizzontale delle sedi stradali.

Specifiche tecniche riguardo gli interventi

La segnaletica orizzontale è composta da linee tratteggiate e continue a bordo strada conformemente alle disposizioni del Codice della Strada.

La segnaletica è realizzata con vernice standard bianca, applicata a spruzzo.

La segnaletica verticale è composta dai cartelli di preavviso, di pericolo, di prescrizione e di segnalazione conformi alle disposizioni del Codice della Strada e coerenti con la nuova gestione della viabilità provinciale e comunale.

La segnaletica verticale è provvista di pellicole con classe di rifrangenza II.

Modalità d'uso corretto

Sebbene la vernice utilizzata sia estremamente resistente, si dovrà sicuramente procedere a rinfrescare la tinteggiatura a causa dell'usura e del degrado dovuto agli agenti atmosferici.

La segnaletica stradale verticale invece andrà riposizionata o sostituita in caso di urti con mezzi.

3. Rete di pubblica illuminazione

La manutenzione di un impianto necessita di una pianificazione che interessi tutti i soggetti coinvolti nella sua realizzazione e conduzione, già a partire dalle fasi di progettazione, in modo da favorire la corretta gestione, limitare/prevenire gli interventi di guasto ed evitare il precoce invecchiamento dei componenti dell'impianto stesso.

La base di tale pianificazione è costituita dal piano di manutenzione che riporta la programmazione degli interventi di manutenzione la definizione delle loro modalità esecutive e l'individuazione delle risorse necessarie secondo le esigenze gestionali e organizzative dell'edificio /attività in cui l'impianto è installato

La norma UNI 10874 individua due stadi di pianificazione degli interventi di manutenzione e due diverse tipologie di piano di manutenzione :

- il primo manutenzione orientativo, redatto dal progettista dell'impianto
- il piano di manutenzione vero e proprio, elaborato dal responsabile della manutenzione dell'impianto ed aggiornato durante la vita operativa dello stesso.

Il piano di manutenzione per gli impianti elettrici costituisce una parte del piano di manutenzione generale, relativo all'intero edificio o attività.

Criteri per la redazione

La scelta dei documenti che compongono il piano di manutenzione e dei relativi contenuti è libera e dipende dalle caratteristiche dell'impianto (salvo nei lavori pubblici).

Per la stesura del piano vanno innanzi tutto valutati ed identificati i contenuti specifici dell'attività della manutenzione. A tale scopo, occorre tenere in conto numerosi fattori tra i quali:

- rischi relativi agli interventi da eseguire
- disponibilità di attrezzature, dispositivi di protezione e documentazione tecnica
- specifiche esigenze di sicurezza e/o continuità di servizio dell'impianto
- presenza di un servizio di manutenzione interno e/o ricorso a strutture esterne
- livello di competenza del personale addetto alla manutenzione
- indicazioni ed istruzioni dei costruttori dei principali componenti

Il piano di manutenzione è costituito, in genere, da una serie di schede riportanti le operazioni di controllo e di manutenzione per tipologia di impianto, componente, ecc.

Per ciascun tipo di intervento, vanno individuate le periodicità e le procedure di lavoro, con identificazione delle attrezzature necessarie, dei DPI da adottare e delle competenze professionali degli operatori interessati.

Le schede che costituiscono il piano di manutenzione devono essere semplici, facilmente leggibili e adattabili agli eventuali cambiamenti nelle modalità operative. E' inoltre opportuno che i dati siano opportunamente classificati e codificati, in modo da facilitarne la rintracciabilità da parte degli operatori.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Tale manuale si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'opera, al fine di permettere all'utente di conoscere le indicazioni e modalità necessarie per la corretta manutenzione, nonché al ricorso ai centri di assistenza e di servizio.

L'intervento in esame si può suddividere nelle seguenti parti:

1. Rifacimento di pavimentazioni stradali.

Le parti costituenti l'opera soggette a manutenzione sono:

Pavimentazione in tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) e in conglomerato bituminoso per strato di fondo e collegamento (binder).

Risorse necessarie: operai specializzati e generici; fornitura del conglomerato bituminoso; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi e aree deteriorate o danneggiate; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.

Manutenzione Ordinaria: all'occorrenza.

Operazioni di delimitazione e sgombero di limitate estensioni dell'area d'intervento, movimento autocarri e macchine operatrici; ripristino della pavimentazione bituminosa; stesura con vibrofinitrice o a mano per l'impossibilità di utilizzare macchinari di grandi dimensioni; rullaggio o battitura a mano, eventuale finitura manuale; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 65% di bitume in ragione di Kg. 0,500/mq, per ancoraggio sullo strato di base) steso in opera a mano; provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura, per uno spessore finito compreso di circa cm 3; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

Manutenzione Straordinaria: salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 15 anni.

Operazioni di delimitazione e sgombero dell'intera area d'intervento, movimento autocarri e macchine operatrici; eventuale disfacimento di pavimentazione deteriorata o danneggiata, compreso taglio dei bordi della pavimentazione; eventuale scarifica limitata all'area d'intervento; preparazione del fondo con misto granulale anidro per fondazioni stradali; fornitura del conglomerato bituminoso per ripristino della pavimentazione bituminosa, stesura con vibrofinitrice, o a mano per l'impossibilità di utilizzare macchinari di

grandi dimensioni; rullaggio o battitura a mano, eventuale finitura manuale; provvista e posa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder) steso in opera con vibrofinitrice, o a mano, a perfetta regola d'arte, compresa la compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore a 12 tonnellate, o compattazione manuale nei casi in cui non sia possibile l'utilizzo dei macchinari, per uno spessore finito di circa cm 4-5 compressi; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 65% di bitume in

ragione di Kg. 0,500/mq, per ancoraggio sullo strato di base) steso in opera a mano; provvista e stesa a tappeto di calcestruzzo bituminoso per strato di usura, secondo le medesime modalità del binder per uno spessore finito compreso di circa cm 3; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico. I costi delle manutenzioni straordinarie sono desumibili, a seconda delle necessità, sulla base delle singole voci riportate nell'elenco prezzi unitari allegato al presente progetto.

Sintesi degli Interventi e tipologia delle opere

Si prevedono i seguenti interventi:

- demolizione e fresatura di pavimentazione stradale, limitatamente alle aree strettamente necessarie;
- preparazione del piano di posa;
- ricarica in asfalto di base (binder), limitatamente al ripristino del fondo stradale primario;
- realizzazione di tappeto d'usura per 3 cm;
- realizzazione di segnaletica orizzontale, estesa all'area stradale interessata.

Anomalie Ricontrabili

- Erosione dello strato superficiale a causa del traffico meccanico e degli agenti atmosferici;
- Cedimenti localizzati dovuti ad errori di manovra dei mezzi preposti alla manutenzione;
- Piano viabile sconnesso, buche che si aprono sul fondo stradale o avallamenti che possono creare pericolo. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato: si considera che l'utente che prende in gestione tali opere, ossia il Comune, dovrà avere una squadra operai con mansioni specifiche per i seguenti lavori di manutenzione.

Livello minimo delle prestazioni

- 1 volta ogni 3 anni: riempimento degli avvallamenti e dei cedimenti.
- 1 volta ogni 15 anni: rifacimento del tappeto d'usura a tratti.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento di manutenzione

Descrizione	N° di interventi all'anno
Riempimenti e cedimenti	1 ogni 3 anni
Rifacimento tappeto d'usura	1 ogni 15 anni

2. Segnaletica orizzontale

Risorse necessarie: operai specializzati e generici; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.

Sintesi degli Interventi e tipologia delle opere

Si prevedono i seguenti interventi:

- Delimitazione delle aree di intervento;
- Ripasso della segnaletica orizzontale deteriorata.

Anomalie Ricontrabili

- Erosione dello strato superficiale a causa del traffico e degli agenti atmosferici;
- Delaminazione di porzioni verniciate dovute ad errori nella fase di realizzazione;
- Daneggiamenti alla segnaletica verticale dovuti ad atti vandalici.

Livello minimo delle prestazioni

- 1 volta ogni 10 anni: rifacimento esteso della segnaletica orizzontale.
- 1 volta ogni 5 anni: ripristino puntuale di segnaletica orizzontale.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente (comune).

- 1 volta ogni 5 anni: ripristino di segnaletica orizzontale.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento di manutenzione

Descrizione	N° di interventi all'anno
Ripristino puntuale della segnaletica orizzontale	1 ogni 5 anni
Ripristino esteso della segnaletica orizzontale	1 ogni 10 anni

3. Rete di pubblica illuminazione

Gli interventi di **Manutenzione Ordinaria Preventiva** sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- Pulizia: azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze depositate o prodotte dai componenti dell'impianto durante il funzionamento ed il relativo smaltimento nel rispetto della normativa vigente.
- Sostituzione su condizione: interventi di fornitura e montaggio di lampade in corrispondenza dello scadere del termine di vita utile delle stesse;
- Smontaggio e rimontaggio: attività necessarie ad effettuare gli interventi di pulizia e le eventuali sostituzioni delle parti componenti un'apparecchiatura.

- Controlli e verifiche funzionali: operazioni effettuate sulla singola apparecchiatura e/o sull'impianto nel suo insieme, finalizzate a verificarne lo stato di funzionalità, il rispetto dei dati di targa delle singole apparecchiature ed il rispetto della normativa vigente.

Le principali attività di Manutenzione Ordinaria Preventiva sono:

- Cambio delle lampade;
- Pulizia degli apparecchi di illuminazione;
- Monitoraggio dello stato di conservazione degli impianti, delle condizioni di sicurezza e dell'adeguamento alle norme in materia di illuminotecnica.

1.1 Monitoraggio dello stato di conservazione degli impianti, delle condizioni di sicurezza e dell'adeguamento alle norme in materia di illuminotecnica

Dovrà essere eseguita periodicamente attività di verifica sugli impianti, mediante controlli a vista e misure strumentali specifiche, finalizzati a valutare:

- lo stato di conservazione degli impianti;
- le condizioni di sicurezza statica ed elettrica degli impianti;
- lo stato di adeguamento degli impianti alle norme in materia di illuminotecnica.

Le attività di verifica saranno:

- attività periodiche: controlli a vista e misure, svolti con periodicità minime stabilite nelle "Schede di controllo e di manutenzione degli impianti";
- attività contestuali ad altri interventi: controlli a vista ed eventuali misure, svolti con continuità, contestualmente alla esecuzione di altri interventi di manutenzione ordinaria programmata e di interventi di manutenzione ordinaria correttiva.

Gli esiti delle attività di verifica dovranno essere resi disponibili su supporto cartaceo o eventualmente su sistema informativo della Committente

Tutte le eventuali non conformità rispetto ai requisiti di sicurezza elettrica o statica, saranno comunicate tempestivamente alla Committente e comunque al massimo entro cinque giorni dal riscontro dell'anomalia. Nel caso in cui l'anomalia riscontrata comporti un rischio immediato di sicurezza (emergenza), sarà previsto un intervento immediato per la messa in sicurezza dell'impianto.

1.2 Controlli periodici

Controlli e verifiche periodiche sui quadri elettrici di protezione e comando

Con **periodicità annuale** dovranno essere eseguite le seguenti attività per tutti i quadri di protezione e comando:

- Verificare le condizioni dell'involucro e le relative chiusure, il grado di isolamento interno ed esterno, le condizioni delle apparecchiature, dei cavi di cablaggio e delle morsettiere, la pulizia generale del quadro, etc.;

- verificare il corretto funzionamento delle protezioni e il loro coordinamento.

Controlli e verifiche periodiche su linee distribuzione generale

Con **periodicità biennale** si dovranno verificare le condizioni dell'isolamento dei circuiti elettrici mediante le seguenti misure:

- isolamento verso terra, mediante megaohmetro, di ciascuna linea di alimentazione; la misura deve essere effettuata tra la terra e i conduttori delle tre fasi e del neutro scollegati dalla morsettiera del quadro e riuniti insieme;
- corrente di dispersione omopolare mediante pinza amperometrica ad alta sensibilità; i conduttori delle tre fasi e del neutro dovranno essere pinzati insieme a valle dell'interruttore differenziale;
- resistenza del sistema di messa a terra, costituito dai dispersori e dal collettore di terra;
- fattore di potenza delle linee mediante cosfmetro; sulla base dei risultati di questa misura si decide se effettuare ispezioni alle piastre degli apparecchi per sostituire i condensatori guasti;

Controlli e verifiche periodiche sui punti luce

Con **periodicità annuale** si dovranno effettuare, mediante controlli a vista e misure per ogni singolo Punto Luce, le seguenti verifiche:

- verifica della continuità del collegamento al sistema di terra (misurando la resistenza tra l'apparecchio e il conduttore di terra della linea di alimentazione, dove questo risulti accessibile) tranne che gli stessi siano del tipo a doppio isolamento;
- verifica dello stato di conservazione delle parti elettriche e meccaniche dei diversi tipi di apparecchi installati, con particolare attenzione al grado di protezione, allo stato dell'isolamento dei circuiti di cablaggio ed alla affidabilità del collegamento di messa a terra delle masse;
- verifica delle condizioni dei sostegni e fissaggi apparecchi per valutarne la capacità di garantire la funzione meccanica richiesta. Le verifiche devono essere di tipo non distruttivo e devono includere l'analisi almeno dei seguenti elementi critici agli effetti della stabilità dei sostegni:
 - gli attacchi di sbracci (pastorali) di sostegno fissati a muro o altri tipi di fissaggio;
 - gli attacchi delle sospensioni e lo stato di conservazione dei sostegni;
 - l'allineamento dell'asse rispetto alla verticale;
 - l'esistenza di carichi statici esogeni presenti su sostegni o su tiranti (in caso di apparecchi sospesi).

Durante le ispezioni, all'atto del riscontro di anomalie, si dovranno individuare le cause e controllare le corrispondenze tra valori calcolati e valori misurati di cadute di tensione, perdite e fattore di potenza.

Misure periodiche dei valori di illuminamento

Con **periodicità biennale**, dovranno essere misurati e registrati i valori di illuminamento in accordo con le procedure indicate nella Norma UNI 11248 in vigore e successivi aggiornamenti normativi in materia.

Qualora gli esiti delle misure evidenzino scostamenti da quanto prescritto dalle norme in materia si dovrà prevedere un piano di interventi al fine di riportare il tutto a regola d'arte.

4. Operazioni preliminari dei vari interventi di manutenzione

Preliminarmente all'avvio delle opere l'appaltatore dovrà eseguire le seguenti operazioni preliminari:

- richiedere alla Polizia Locale l'emissione delle necessarie ordinanze per le chiusure del traffico e per eventuali divieti di sosta;
- concordare con D.L. e Polizia Locale i dettagli e l'esatto posizionamento della segnaletica stradale;
- posizionare i cartelli segnalatori del tipo e dimensione richiesti dalla stazione appaltante, e vigilare costantemente sulla loro solidità, sicurezza e conservazione;
- delimitare opportunamente le aree mobili di cantiere;
- allestire il cantiere fisso con tutte le attrezzature necessarie;
- verificare l'esatto posizionamento dei sottoservizi con gli Enti gestori delle reti tecnologiche.
- Una volta completato quanto sopra, tenuto conto delle prescrizioni di sicurezza, potranno essere avviati i lavori.
- prima dell'inizio delle lavorazioni di fresatura e di asfaltatura l'Appaltatore deve eseguire, in contraddittorio con la DDLL, la definizione planimetrica completa, mediante tracciatura con vernice colorata rossa sulla sede stradale, delle arre d'intervento, da eseguire in modo che risultino determinati compiutamente i limiti delle singole lavorazioni (fresature ed asfaltature) in base ai disegni contrattuali e di progetto ed alle istruzioni che la Direzione dei Lavori potrà dare.

La presente relazione è costituita complessivamente da n°9 pagine escluso il frontespizio.

Reggio Emilia lì, Maggio 2024

Il progettista

Ing. Davide Vito Bica

.....