



COMUNE DI SAN LAZZARO DI SAVENA

Città Metropolitana di Bologna

III[^] Area - Gestione del Territorio

SETTORE LAVORI PUBBLICI

INTERVENTO DI RICUCITURA TRATTI PISTE CICLO-PEDONALI LUNGO IL PERCORSO VIA FONDE' - VIA REMIGIA

COMUNE DI SAN LAZZARO DI SAVENA

CUP: E67H23001070006

INTERVENTO COFINANZIATO: PR FESR 2021-2027 – Azione 2.8.1. Bando per favorire la realizzazione di piste ciclabili e progetti di mobilità dolce e ciclopedonale (D.G.R. 658/2023)

PROGETTO ESECUTIVO

IL DIRIGENTE III[^] AREA
GESTIONE DEL TERRITORIO
Ing. Giuseppe COLAROSSO

PROGETTO GENERALE
INFRASTRUTTURE:
geom. Luca LA GANGA
geom. Aurelio ESPOSITO

PROGETTO STRUTTURE
Ing. Andrea SERENI
PROGETTO IMPIANTI IIPP
Ing. Giovanni STAGNI

IL RESPONSABILE DEL
SETTORE
Ing. Irene CAVINA

SUPPORTO PROGETTO VERDE:
Marco GRILLINI

PROGETTO IDRAULICO
Ing. Michele ANSALONI

IL RESPONSABILE UNICO
DEL PROGETTO
Ing. Irene CAVINA

SUPPORTO PROGETTO:
Ing. Luca MAGI
Ing. Enrico TORTORI
geom. Fabio SASSI

COORDINATORE SICUREZZA
PROGETTAZIONE:
Ing. Claudia PRESTIA

OGGETTO:

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE INFRASTRUTTURALI

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	TAVOLA:
			IN.SDP.1
			SCALA:

Comune di San Lazzaro Di Savena

Piazza Bracci n° 1, 40068 San Lazzaro di Savena

Tel. 051 / 6228111 Fax 051 / 6228014

INDICE

01.	PREMESSA.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
02.	CORPI D'OPERA	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
03.	MANUALE D'USO.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
04.	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
04.01	PAVIMENTAZIONE PISTA CICLOPEDONALE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
04.02	CORDOLATURE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
04.03	RETE FOGNATURA ACQUE BIANCHE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
04.04	SEGNALETICA STRADALE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
05.	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
06.	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
07.	DISPOSIZIONI FINALI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

1. PREMESSA

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaboratori progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

il manuale d'uso;

il manuale di manutenzione comprensivo del programma di manutenzione.

Il presente piano di manutenzione individua, pertanto, una serie di controlli e di interventi di manutenzione da eseguirsi a cadenze temporali prefissate per ogni insieme manutentivo (inteso come aggregato di elementi che insistono spazialmente in un ambito comune e che possono essere oggetto di interventi manutentivi ordinari) e specifica le modalità di esecuzione dei controlli e degli interventi da attuarsi.

In particolare gli interventi potranno comprendere:

operazioni da eseguirsi ad intervalli predeterminati finalizzati a prevenire e ridurre le probabilità di guasto o a riportare ai livelli qualitativi prescritti il funzionamento di unità tecnologiche caratterizzate da un progressivo e prevedibile degrado (manutenzione programmata);

operazioni di controllo, ispezione e regolazione finalizzate alla gestione degli interventi di manutenzione degli insiemi soggetti a condizioni di esercizio variabili (manutenzione predittiva).

2. CORPI D'OPERA

Gli interventi di progetto fanno parte della categoria delle opere stradali. A questa categoria appartengono diversi corpi d'opera, in questo caso tre:

1. Pavimentazione pista ciclopedonale
2. Cordolature in cls
3. Rete fognatura acqua bianche
4. Segnaletica orizzontale e verticale

Ogni corpo d'opera è stato suddiviso ed analizzato nelle proprie unità tecnologiche nei capitoli successivi.

3. MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, con particolare riferimento alle parti che possono generare rischi per un uso scorretto. Esso contiene informazioni sulla collocazione delle parti interessate nell'intervento, la loro rappresentazione grafica, descrizione e modalità di uso corretto,

permettendo all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Struttura n. 1 – Pavimentazione pista ciclopedonale

Descrizione: Strutture superficiali atte a salvaguardare la circolazione dei ciclisti e dei pedoni, separandoli dal traffico veicolare

Collocazione: Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica: Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto: Consentire il flusso ciclopedonale senza il pericolo dell'interferenza con il traffico veicolare.

Struttura n. 2 – Cordolature

Descrizione: Bordi spartitraffico atti a salvaguardare la circolazione dei pedoni, separandoli dal traffico veicolare

Collocazione: Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica: Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto: Consentire il flusso ciclopedonale senza il pericolo dell'interferenza con il traffico veicolare.

Struttura n. 3 – Rete fognatura acque bianche

Descrizione: Infrastrutture interratoe atte a raccogliere e veicolare l'acqua piovana nella rete fognaria ed idrografica esistente

Collocazione: Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica: Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto: Consentire il deflusso idrologico senza rendere pericolose le infrastrutture viarie.

Struttura n. 4 – Segnaletica orizzontale e verticale

Descrizione: Strutture lineari longitudinali e puntuali atte a garantire la sicurezza e l'informazione dell'utente

Collocazione: Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica: Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto: Consentire il regolare flusso veicolare senza generare pericoli per i mezzi in transito.

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'intervento. Esso contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle che non lo sono.

Il programma di manutenzione fissa delle manutenzioni e dei controlli da eseguire in seguito a scadenze preventivamente fissate.

Si premette che gli interventi di manutenzione possono essere di due tipi e cioè:

- Manutenzione curativa: ha lo scopo di sopperire ad una insufficienza strutturale dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti e si effettua quando si verificano degradazioni importanti;
- Manutenzione preventiva: ha lo scopo, da una parte, di evitare il deterioramento delle qualità strutturali dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti (mantenimento costante delle caratteristiche iniziali) e dall'altra, di mantenere in maniera pressoché costante la funzionalità delle diverse componenti.

Essenziale per il programma di manutenzione è la valutazione dei tipi di degrado, da accertarsi mediante esame visivo con ispezioni sistematiche.

L'ispezione sistematica ha infatti i seguenti obiettivi:

- mettere in luce i segni premonitori di situazioni di degrado;
- consentire la verifica delle diverse componenti dell'infrastruttura stradale, per proporre un programma di lavori e determinare le priorità di intervento fra le diverse componenti;
- seguire l'evoluzione dei bisogni di manutenzione nel tempo;
- fornire dati che potranno contribuire all'elaborazione di eventuali nuovi progetti di potenziamento e sviluppo dell'infrastruttura stradale.

Le opere necessarie per la manutenzione dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti si distinguono in:

- Opere di manutenzione ordinaria: verifica visiva dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti ed interventi volti al ripristino ed al mantenimento delle stesse;
- Opere di manutenzione straordinaria: sostituzione di parti od elementi facenti parte dell'infrastruttura stradale.

4.1.1 PAVIMENTAZIONE PISTA CICLOPEDONALE

Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.

Manutenzione Straordinaria: non chiaramente preventivabile, in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso e salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 5 anni.

Risorse necessarie: operai specializzati e generici; utensili vari per compattare e vibrare; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco e trasporto dei materiali di rifiuto a discarica autorizzata; materiali e utensili vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi deteriorati o danneggiati; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne e materiale idoneo per delimitazione e protezione area di lavoro.

Anomalie riscontrabili: piano calpestabile sconnesso; singoli elementi sporgenti dal piano calpestabile che possono creare pericolo soprattutto alle persone non vedenti che usufruiscono di tale servizio; mancanza di sigillatura con malta tra i singoli elementi e conseguente mobilità degli stessi; crescita di vegetazione tra i singoli elementi che possono dilatare gli interstizi, ecc..

Procedure

- **Manutenzione Ordinaria:** delimitazione area d'intervento; operazioni di rimozione, in piccole aree, di conglomerato bituminoso, comprensivo del trasporto a discarica autorizzata; stesura del tappetino in conglomerato bituminoso; compattazione manuale delle superfici; pulizia finale; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.
- **Manutenzione Straordinaria:** delimitazione area d'intervento, operazioni di rimozione, dell'intera area pavimentata in conglomerato bituminoso, comprensivo del trasporto a discarica autorizzata; bitumatura e stesura del tappetino fino alla quota di progetto; compattazione manuale; pulizia finale; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

4.1.2 CORDOLATURE

Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.

Manutenzione Straordinaria: non chiaramente preventivabile, in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso e salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 5 anni.

Risorse necessarie: operai specializzati e generici; utensili vari; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco e trasporto dei materiali di rifiuto a discarica autorizzata; materiali e utensili vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi deteriorati o danneggiati; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne e materiale idoneo per delimitazione e protezione area di lavoro.

Anomalie riscontrabili: singoli elementi ruotati o sporgenti dal piano calpestabile che possono creare pericolo soprattutto alle persone fragili che usufruiscono di tale servizio; mancanza di sigillatura con malta tra i singoli elementi e conseguente mobilità degli stessi; crescita di vegetazione tra i singoli elementi che possono dilatare gli interstizi, ecc..

Procedure

- Manutenzione Ordinaria: delimitazione area d'intervento; operazioni di rimozione, di alcuni elementi, comprensivo del trasporto a discarica autorizzata; stesura fondazione; compattazione manuale delle superfici; pulizia finale; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.
- Manutenzione Straordinaria: delimitazione area d'intervento, operazioni di rimozione dell'intero tratto, comprensivo del trasporto a discarica autorizzata; stesura fondazione; compattazione manuale; pulizia finale; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

4.1.3 RETE FOGNATURA ACQUE BIANCHE

Manutenzione ordinaria: per i pozzetti, caditoie e condotti fognari è prevista la pulizia mediante espurgo da eseguirsi in media n. 1 volta all'anno.

Manutenzione straordinaria: tale intervento, prevede la riparazione e/o sostituzione di tratti fognari, di pozzetti e chiusini, del ripristino della complanarità dei chiusini con la pavimentazione contigua al fine di evitare la formazione di elementi che costituiscano pericolo per la fruizione delle sedi viarie e pedonali. Tali interventi non sono chiaramente preventivabile, in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso e salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 5 anni.

Risorse necessarie: operai specializzati e generici, automezzo provvisto di pompa, cisterna a due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ed alta resistenza per getti ad alta pressione, automezzi per il trasporto dei materiali di espurgo classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi deteriorati o danneggiati; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.

Procedure

- Manutenzione Ordinaria: operazioni di delimitazione e sgombero di limitate estensioni dell'area d'intervento movimento autocarri e macchine operatrici; spurgo dei pozzetti, caditoie e fognature su ogni tratto di fognatura compresa tra i pozzetti d'ispezione e sulle singole caditoie iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua; riposizionamento dei chiusini; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico

- **Manutenzione Straordinaria:** operazioni di delimitazione e sgombero dell'intera area d'intervento, movimento autocarri e macchine operatrici; scavo a sezione obbligata fino all' intradosso della condotta o del pozzetto; sostituzione o riparazione dell'elemento danneggiato; sigillatura a perfetta regola d'arte degli elementi fognari; realizzazione di piano di sottofondo in cls magro; riempimento del cavo con miscela betonabile; 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 conglomerato 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 o compattazione manuale nei casi in cui non sia possibile l'utilizzo dei macchinari; provvista e stesa di emulsione bituminosa 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; all'occorrenza riposizionamento della caditoie o del chiusino; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

4.1.4 SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica stradale deve rispondere alle indicazioni contenute nella Direttiva 24 Ottobre 2000 "Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione del codice della strada in materia e criteri per l'installazione e la manutenzione".

Vengono in particolare richiamati gli aspetti inerenti al controllo ed all'efficienza della segnaletica. In particolare, nel capitolo 7.2 della Direttiva di cui sopra si riporta:

"Tale manutenzione implica la cura costante di tutti gli elementi che costituiscono la dotazione di arredo, che riguarda sia la segnaletica verticale, sia quella orizzontale e, necessariamente, tutta l'altra complementare nonché gli impianti di semafori o di segnali luminosi".

Manutenzione Ordinaria: Vengono di seguito richiamati i punti riportati nel paragrafo 7.1 della succitata Direttiva. All'ente proprietario spetta:

Si prevedono a tal fine tre livelli di manutenzione:

- a) la ricognizione di tutta la segnaletica esistente e del suo stato di manutenzione;
- b) la verifica delle condizioni di impiego dei segnali in opera e riscontro della loro durata ai fini della vita utile;
- c) il riscontro sull'opportunità di eliminare segnali non congruenti, non necessari o non più rispondenti alle situazioni e condizioni della strada;
- d) la verifica della segnaletica in opera in rapporto alla disciplina prevista dai relativi provvedimenti amministrativi;
- e) il riesame e lo studio della effettiva esigenza di segnaletica per le specifiche situazioni di circolazione;
- f) la verifica periodica di valutazione della rispondenza della segnaletica di indicazione alle esigenze del traffico e alle necessità dell'utenza;

- g) la progettazione, per aree omogenee, di sistemi di segnalamento appropriati, conformi alla normativa vigente e soprattutto di miglioramento dell'arredo della strada nell'interesse generale dell'utenza e della sicurezza stradale.

In definitiva si richiede:

Segnaletica orizzontale: verifica semestrale dello stato della segnaletica orizzontale e ripristino dei tratti non visibili o scarsamente visibili. Tutta la segnaletica orizzontale deve essere realizzata con materiali tali da renderla visibile 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 specifici. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza della 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 almeno una volta ogni due anni o con frequenza maggiore (stabilita da verifiche eseguite da tecnici dell'Amministrazione) venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali.

Segnaletica verticale: verifica semestrale del controllo dell'integrità dei pannelli, dei pali di sostegno, pulizia dei pannelli. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale d eventuali sollecitazioni di origine ambientale quali il vento, ecc, e da eventuali interventi procurati, anche involontariamente, quali gli urti, ecc.. 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.

5 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

		Livello qualitativo da collaudo	Livello qualitativo di norma
	Parti costituenti l'opera	Verifiche e controlli specifici	Verifiche e controlli specifici
01	Pavimentazione ciclopedonale	Manto percorsi totalmente integro, senza buche, avallamenti, ecc...	Manto percorsi in condizioni di accettabile integrità, senza considerevoli e numerose buche, avallamenti ecc.
02	Cordolature in cls	Perfetta allineatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi	Accettabile allineatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi
03	Rete fognatura acque bianche	Impianto perfettamente funzionante ed integro, pulizia dei pozzetti e dei fossi, non formanti ristagno d'acqua piovana, complanarità dei chiusini	Impianto capace di smaltire le acque meteoriche senza ristagno.
04	Segnaletica stradale	Segnaletica perfettamente visibile	Accettabilità della visibilità

6 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Tipo	Parti costituenti l'opera	Periodicità degli interventi				
		6 mesi	1 anno	2 anni	5 anni	10 anni
01	Pavimentazione pista ciclopedonale					
	Controllo periodico	x				
	Manutenzione ordinaria			x		
	Manutenzione straordinaria				x	
02	Cordolature in cls					
	Controllo periodico	x				
	Manutenzione ordinaria			x		
	Manutenzione straordinaria				x	
03	Impianto fognario					
	Controllo periodico	x				
	Manutenzione ordinaria		x			
	Manutenzione straordinaria				x	
04	Segnaletica stradale					
	Controllo periodico	x				
	Manutenzione ordinaria		x			
	Manutenzione straordinaria			x		

7 DISPOSIZIONI FINALI

I percorsi stradali e pedonali non sono un bene durevole, in quanto soggetti a forte usura, sia in conseguenza dei ripetuti passaggi del traffico veicolare, sia in conseguenza dell'alternarsi dei cicli stagionali cui i materiali, direttamente esposti, sono suscettibili.

I vincoli che condizionano la pianificazione della manutenzione stradale si riassumono nei seguenti punti:

- vincolo economico: risiede nella disponibilità dell'ente gestore e condiziona sensibilmente la manutenzione;
- vincoli dovuti al traffico veicolare: maggiori in genere dove maggiore è l'esigenza di manutenzione;
- vincoli climatici: il risultato delle lavorazioni stradali è condizionato dalle condizioni climatiche;
- vincoli conseguenti ad interferenze presenti che possono condizionare sensibilmente gli interventi di manutenzione.

E' utile rammentare che il primo passo per una efficiente manutenzione consiste nella corretta esecuzione dell'opera seguendo le indicazioni di quanto riportato nel capitolato speciale d'appalto, sia per quanto attiene la qualità dei materiali sia per la loro corretta posa in opera.

Le operazioni di controllo e manutenzione dovranno essere svolte seguendo le prescrizioni della normativa vigente in materia degli infortuni sul lavoro ed in particolare del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii., che attribuisce obblighi di prevenzione al datore di lavoro, ai dirigenti, ai preposti ed agli stessi lavoratori. Le responsabilità di queste figure sono distribuite ai vari livelli, in relazione alle specifiche attribuzioni e competenze.

