



**Città di Seregno**  
Provincia di Monza e della Brianza

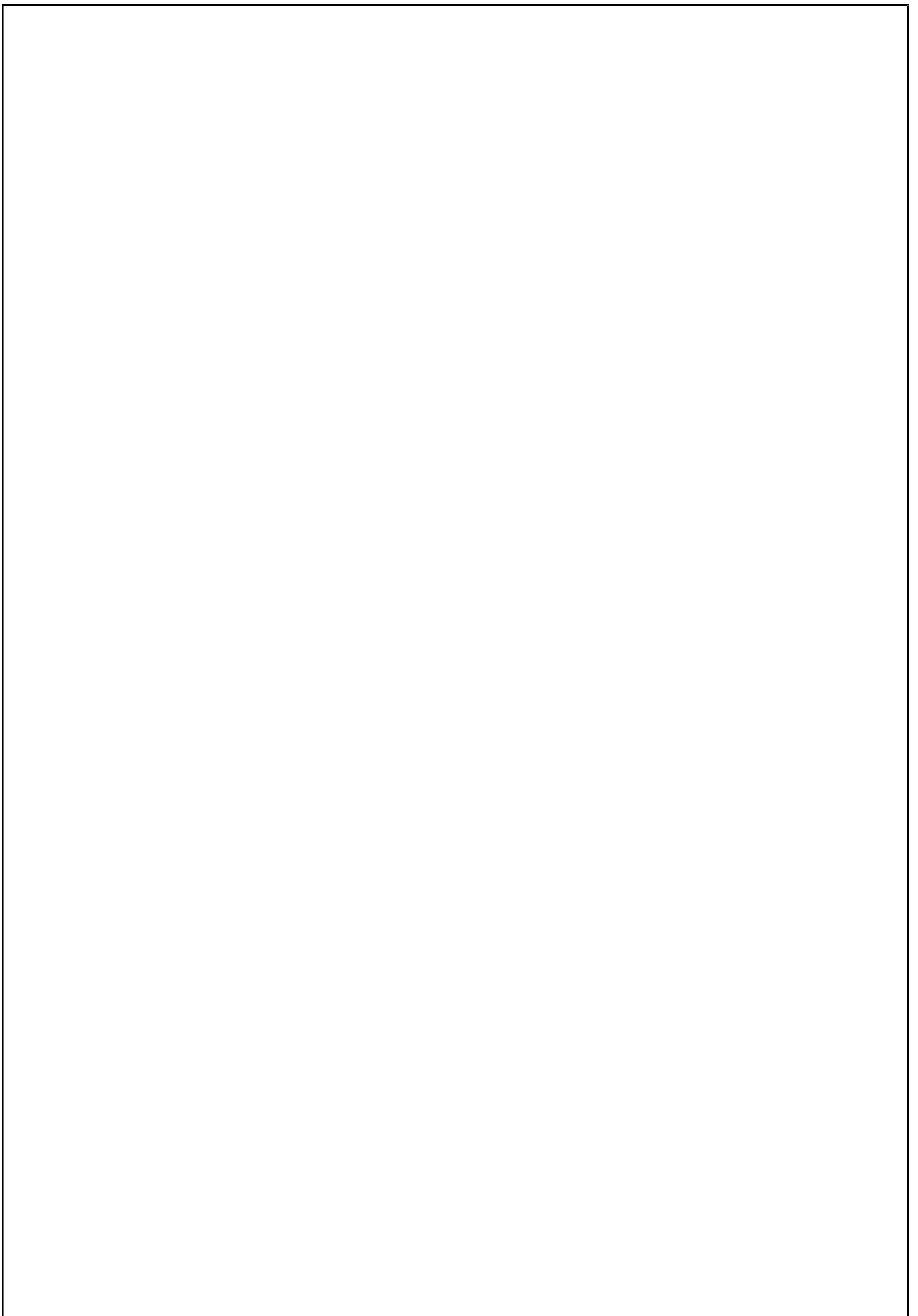
**PROGETTO ESECUTIVO**

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E MESSA  
IN SICUREZZA DI STRADE E MARCIAPIEDI - ANNO 2022**

**Piano di manutenzione**

Il Progettista

Ing. Franco Greco



# 1 SOMMARIO

1 SOMMARIO .....	1
2 PREMESSA.....	2
3 MANUALE D'USO .....	2
4 MANUALE DI MANUTENZIONE .....	2
4.1 Pavimentazione in bitume tappetino di usura, su tratti di banchina stradale e su marciapiedi .....	2
4.2 Cordoli in cls prefabbricato.....	3
4.3 Segnaletica stradale.....	4
5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....	4
5.1 Sottoprogramma delle prestazioni .....	4
5.2 Sottoprogramma dei controlli e degli interventi .....	5

## **2 PREMESSA**

Il presente piano di manutenzione è stato redatto ai sensi dell'**Art. 38 del D.Lgs. 207/2010**:

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

Il presente elaborato fornisce indicazioni sommarie circa l'attività di manutenzione delle opere di cui al progetto *"Interventi di manutenzione straordinaria e messa in sicurezza di strade e marciapiedi - anno 2022"* al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione

## **3 MANUALE D'USO**

Il manuale d'uso viene inteso come uno strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri del bene, a far conoscere le corrette modalità di funzionamento degli impianti, a istruire sul corretto svolgimento delle operazioni di conduzione, a favorire una corretta gestione delle opere che eviti un degrado anticipato, a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. L'intervento in esame si può suddividere nelle seguenti parti:

- fresatura pavimentazione stradale esistente;
- messa in quota di pozzetti e chiusini;
- adeguamento strato di collegamento;
- realizzazione del tappeto d'usura;
- demolizione della pavimentazione di marciapiedi esistenti deteriorati;
- scavo di sbancamento per i nuovi percorsi pedonali;
- realizzazione del sottofondo e massetto in cls per marciapiedi;
- posa di cordonature per marciapiedi;
- realizzazione pavimentazione in asfalto per marciapiedi;
- rifacimento della segnaletica orizzontale (e adeguamento della verticale).

## **4 MANUALE DI MANUTENZIONE**

Il manuale di manutenzione riguarda l'attività manutentiva occorrente per garantire la perfetta funzionalità ed efficienza degli interventi realizzati. Esso, pertanto, raccoglie un insieme di indicazioni e di protocolli da seguire per la corretta manutenzione e regolazione dei manufatti in relazione alle diverse unità tecnologiche e alle caratteristiche dei materiali o dei componenti impiegati, con riferimento alle soluzioni da attuare in caso di guasto.

Le parti costituenti l'opera soggette a manutenzione sono:

### **4.1 Pavimentazione in bitume tappetino di usura, su tratti di banchina stradale e su marciapiedi**

- Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.
- Manutenzione Straordinaria: salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 5 anni.
- 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. 494/96 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.

- Anomalie riscontrabili: piano viabile sconnesso, buche che si aprono sul fondo stradale o avvallamenti 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 o una ditta specializzata, dovrà avere una squadra operai con mansioni specifiche per i seguenti lavori di manutenzione:

→ *Manutenzione Ordinaria*: operazioni di delimitazione e sgombero di limitate estensioni dell'area d'intervento movimento autocarri e macchine operatrici; eventuale disfacimento di parti di pavimentazione deteriorata o danneggiata, compreso taglio dei bordi della pavimentazione; eventuale scarifica limitata all'area d'intervento; taglio pavimentazione; 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 6 compressi; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 55% di bitume in ragione di Kg. 0,800/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 4; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

→ *Manutenzione Straordinaria*: 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 6 compressi; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 55% di bitume in ragione di Kg. 0,800/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 4; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

#### **4.2 Cordoli in cls prefabbricato**

- 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 10 anni.
- Risorse necessarie: operai specializzati e generici, macchine operatrici, fornitura di cordoli in cls; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi e aree danneggiate o deteriorate; 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.
- Anomalie riscontrabili: singoli elementi prefabbricati non allineati con quelli adiacenti, oppure sporgenti o danneggiati, o fuori dalla loro sede a seguito di manomissioni.

- Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato: si considera che l'utente che prende in gestione tali opere, ossia il Comune o una ditta specializzata, dovrà avere una squadra operai con mansioni specifiche per i seguenti lavori di manutenzione:

→ *Manutenzione Ordinaria*: delimitazione e sgombero area limitata d'intervento; eventuale scarifica su area limitata; eventuale taglio pavimentazione su area limitata; scavo a sezione obbligata per far posto al ridotto tratto lineare di cordolo danneggiato ed al sottofondo in calcestruzzo secondo le quote preesistenti; preparazione del relativo sottofondo per il letto di posa in calcestruzzo cementizio e del rinfiacco in cls; lo scarico l'accatastamento del materiale, la mano d'opera per l'incastro maschio e femmina; la sigillatura delle superfici di combacio a mezzo di malta di cemento posata a Kg.600/mc; la rifilatura dei giunti; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario, e quant'altro per rendere l'opera finita a regola d'arte; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

→ *Manutenzione Straordinaria*: delimitazione e sgombero dell'intera area d'intervento per formazione nuova cordolatura; eventuale taglio pavimentazione su predetta area; scavo a sezione obbligata per far posto alla cordolatura ed al sottofondo in calcestruzzo secondo le quote preesistenti; preparazione del relativo sottofondo per il letto di posa in calcestruzzo cementizio e del rinfiacco in calcestruzzo; lo scarico l'accatastamento del materiale; la mano d'opera per l'incastro maschio e femmina; la sigillatura delle superfici di combacio a mezzo di malta di cemento posata a Kg.600/mc; la rifilatura dei giunti; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario e quant'altro per rendere l'opera finita a regola d'arte; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

#### **4.3 Segnaletica stradale**

- Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni anno.
- Manutenzione Straordinaria: in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso ed agli eventi atmosferici, mediamente ogni 3 anni.
- Risorse necessarie: operai specializzati e generici, macchine operatrici, attrezzatura specifica manuale, pinze, avvitatori, trapani, saldatori elettrici; 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.
- 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.
- Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato: si considera che l'utente che prende in gestione tali opere, ossia il Comune o una ditta specializzata, dovrà avere una squadra operai con mansioni specifiche per i seguenti lavori di manutenzione:

→ *Manutenzione Ordinaria*: delimitazione e sgombero area limitata d'intervento; 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; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

→ *Manutenzione Straordinaria*: delimitazione e sgombero area limitata d'intervento; 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; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

## **5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **5.1 Sottoprogramma delle prestazioni**

Questa sezione del programma di manutenzione deve contenere tutti i riferimenti progettuali da monitorare nel tempo, con l'obiettivo di avere riscontri circa le modifiche introdotte ed i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte.

- Pavimentazione in bitume tappetino di usura, su tratti di banchina stradale e su marciapiedi: manto stradale totalmente integro, senza buche, avallamenti.
- Cordoli in cls prefabbricato: allineatura della cordonatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi.
- Segnaletica stradale: visibilità, rifrangenza, stabilità geometrica adeguate.

## 5.2 Sottoprogramma dei controlli e degli interventi

Si riporta di seguito la frequenza in giorni delle verifiche per ogni tipo di manufatto.

ATTIVITA'	CADENZA	FINALITA'	MEZZI ED ATTREZZATURE	RISCHI CONNESSI
Controllo Ispezione visiva	Semestrale	Individuare buche, avvallamenti o lesioni, dissesti della pavimentazione e verificare lo stato della segnaletica	Indumenti ad alta visibilità	Investimento
Interventi stradali	Ripristini Secondo necessità	Riparazione di cordoli, buche, avvallamenti o lesioni, risistemazione della pavimentazione bituminosa	Segnaletica stradale per la presegnalazione del cantiere, indumenti ad alta visibilità, DPI, attrezzature per eseguire i lavori	Investimento, urti, tagli, abrasioni
Interventi Rifacimento segnaletica orizzontale e verticale	della Secondo necessità (almeno una volta all'anno)	Ripristino delle strisce orizzontali e sostituzione pali e cartelli stradali	Segnaletica stradale per la presegnalazione del cantiere, indumenti ad alta visibilità, DPI, attrezzature per eseguire i lavori	Investimento, urti, tagli, abrasioni