

Approvato con deliberazione della G.C. n. del



COMUNE DI CALUSCO D'ADDA

Piazza S. Fedele n. 1 - CAP 24033 - Provincia di Bergamo

Settore Tecnico

ELABORATO 8		PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO	LAVORI DI RISANAMENTO MANTO SUPERFICIALE DELLE VIE NULLO, STATUTO E VARIE	
PROGETTO Settore Tecnico		Arch. Omar Zanardi	DATA	GIUGNO 2023
OGGETTO:		PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA		
E-MAIL ufficiotecnico@comune.caluscodadda.bg.it		TELEFONO 035/438.90.44	FAX 035/4388.90.76	

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

PREMESSA

Il presente piano di manutenzione individua gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere in progetto.

Il suddetto piano si suddivide in:

- 1) MANUALE D'USO
- 2) MANUALE DI MANUTENZIONE
- 3) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

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 di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere 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.

Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso elencati sono:

- la collocazione dell'intervento nelle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità d'uso corretto.

Descrizione, collocazione e modalità di uso corretto

Gli interventi da eseguire riguardano l'asfaltatura delle seguenti vie e/o marciapiedi al fine di ripristinare le normali condizioni di sicurezza stradale di:

- via Nullo (parte di marciapiedi e strada);
- via Statuto (parte di marciapiedi e strada);
- porzione di strada di via Cavalieri di Vittorio Veneto.
- rifacimento ingresso carrale posto in via San Rocco

Le principali opere da realizzare comprendono in sintesi:

- fresatura;
- formazione del tappetino di usura;
- messa in quota di chiusini;
- formazione di nuova segnaletica orizzontale;
- ricarica tratti depressi con Tout-venant Bitumato

il tutto come da progetto definitivo-esecutivo allegato al presente piano.

In generale la modalità d'uso corretto delle infrastrutture stradali da parte dell'utenza circolante è dettata dal D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 "**Nuovo Codice della strada**" e dal Regolamento di attuazione dello stesso (D.P.R. 16 dicembre 1982 n. 495).

Nel caso specifico dei lavori riguardanti il presente progetto, il manuale d'uso si riferisce alla realizzazione delle pavimentazioni stradali e dei marciapiedi, alla sistemazione dei pozzetti fognari e alla collocazione della nuova segnaletica verticale ed orizzontale.

La collocazione dell'intervento nelle parti indicate, nonché le rappresentazioni grafiche delle stesse sono riportate negli elaborati di progetto esecutivo.

Le modalità d'uso corrette non sono altro che informazioni sull'uso basate sulle indicazioni del progetto e su eventuali manuali dei produttori per parti come la segnaletica verticale e l'illuminazione pubblica, come meglio sintetizzato nei punti seguenti.

1 - Pavimentazione in asfalto (tappetino) e cordoli in granito

Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi come i cordoli e i muretti delle proprietà private. Occorre controllare periodicamente l'integrità degli strati del tappetino attraverso valutazioni visive mirate a riscontrarne anomalie evidenti.

2 - Passi carrai

Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze per i raccordi indicati nel progetto. Sono usati per il passaggio a velocità limitata da parte dei mezzi in ingresso ed uscita dalle proprietà private. Occorre controllare periodicamente l'integrità degli strati del tappetino attraverso valutazioni visive mirate a riscontrarne anomalie evidenti.

3 - Pozzetti

Servono per l'ispezione dei sottoservizi esistenti. Devono essere usati solo da personale preposto alla manutenzione di tali sottoservizi. Il chiusino che si toglie per l'ispezione e manutenzione del pozzetto deve essere riposizionato ad ultimazione delle operazioni manutentive. Per l'utente generico costituiscono solo una parte del piano stradale.

4 - Caditoie in ghisa per la raccolta delle acque meteoriche

Servono per la raccolta acqua piovana e quindi non sono usati in maniera diretta dall'utente finale. Non si deve gettare immondizia di vario genere, neppure minuta, dato che potrebbe causarne l'intasamento e quindi l'allagamento della strada.

5 - Segnaletica orizzontale

Sono strisce bianche e gialle di vernice poste sulla pavimentazione finita, per segnalazioni coerenti con il Codice della Strada. L'uso è prettamente visivo. Data la collocazione ci si può passare sopra con veicoli e pedoni e quindi sono elementi soggetti ad usura, anche perché esposti all'azione atmosferica. Sarà da controllare periodicamente l'integrità attraverso valutazioni visive mirate a riscontrarne l'integrità e l'efficacia.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione dell'intervento nelle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Le parti più importanti costituenti l'opera e soggette a manutenzione sono:

- Pavimentazione stradale e marciapiedi in conglomerato bituminoso;
- Chiusini, pozzetti e cordonature;
- Segnaletica verticale e orizzontale;

Per l'ubicazione delle opere sopra riportate nonché in ordine alla rappresentazione grafica delle stesse si rimanda agli elaborati del progetto esecutivo.

Gli eventuali interventi di manutenzione (ordinaria e straordinaria) possono essere realizzati dal personale tecnico interno del Comune o dalle ditte esterne incaricate della manutenzione.

Gli interventi che risulteranno necessari nel corso del tempo dovranno rispettare le norme relative alla sicurezza sui cantieri temporanei (D.lgs. 81/2008), il codice della strada con il relativo regolamento di attuazione, oltre che le normative vigenti in materia di costruzioni ed apparecchiature elettriche.

Pavimentazione in bitume tappetino di usura, su marciapiedi/strada e parcheggio

Temporalità degli interventi

- Manutenzione ordinaria: mediamente ogni due anni.
- Manutenzione straordinaria: salvo casi eccezionali (danneggiamenti, manomissioni o eventi atmosferici) ogni dieci anni.

Risorse necessarie:

- ❖ operai specializzati e generici;
- ❖ fornitura del conglomerato bituminoso;
- ❖ automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco;
- ❖ macchine operatrici;
- ❖ attrezzatura specifica manuale;
- ❖ materiale per sostituzione parziale di elementi e aree deteriorate o danneggiate;
- ❖ dispositivi di protezione individuale ai sensi della norma vigente;
- ❖ adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e norme correlate transenne per delimitazione e protezione area di lavoro;
- ❖ transenne e materiale idoneo per delimitazione e protezione area di lavoro.

Anomalie riscontrabili:

- ❖ piano viabile e camminamento sconnesso;
- ❖ buche che si aprono sul fondo della pavimentazione o avvallamenti che possono creare pericolo.
- ❖ crescita di erbe infestanti ai bordi della pavimentazione che possono dilatare gli interstizi, ecc..

Azioni per 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 manto bituminoso per strato di usura, secondo le medesime modalità del binder, per uno spessore finito compreso di circa cm 3; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario;

- rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico;
- diserbo nei punti di crescita di erbe infestanti.

Azioni per 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 dell'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 compresse;

- 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 manto bituminoso per strato di usura, secondo le medesime modalità del binder per uno spessore finito compreso di circa cm 3;
- all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario;
- rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

Segnaletica stradale (orizzontale)

Temporalità degli interventi

- Manutenzione ordinaria: mediamente ogni due anni.
- Manutenzione straordinaria: salvo casi eccezionali (danneggiamenti, manomissioni o eventi atmosferici) ogni cinque anni per la segnaletica verticale e ogni due anni per la segnaletica orizzontale.

Risorse necessarie:

- ❖ operai specializzati e generici;
- ❖ 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 della norma vigente;
- ❖ adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e norme correlate transenne per delimitazione e protezione area di lavoro;
- ❖ transenne e materiale idoneo per delimitazione e protezione area di lavoro.

Anomalie riscontrabili:

- ❖ integrità delle linee, frecce, messaggi e simboli;
- ❖ aspetto cromatico e consistenza dei colori;
- ❖ visibilità in condizioni diverse;

Azioni per Manutenzione ordinaria e straordinaria:

- esecuzione di segnaletica orizzontale, secondo gli schemi grafici di progetto;
- esecuzione o ripasso in vernice spartitraffico normale o rifrangente bianca e gialla, compresa la manutenzione su pavimentazioni stradali di qualsiasi genere;

Chiusini e pozzetti

Temporalità degli interventi

- Manutenzione ordinaria: mediamente ogni anno.
- Manutenzione straordinaria: salvo casi eccezionali (danneggiamenti, manomissioni o eventi atmosferici) quando necessario.

Risorse necessarie:

- ❖ operai specializzati e generici;
- ❖ automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco;
- ❖ materiali vari;

- ❖ attrezzatura specifica manuale;
- ❖ materiale per sostituzione parziale di elementi;
- ❖ dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008;
- ❖ adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e norme correlate;
- ❖ transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.

Anomalie riscontrabili:

- ❖ corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale;
- ❖ deposito, accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei;
- ❖ rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Azioni per Manutenzione ordinaria e straordinaria:

- pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino;
- ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura;
- trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista;
- sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati;
- pulizia del fondale da eventuali depositi.

Cordoli

Temporalità degli interventi

- Manutenzione ordinaria: mediamente ogni due anni.
- Manutenzione straordinaria: non chiaramente preventivabile, in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso, salvo casi eccezionali di intervento per eventuali danneggiamenti, manomissioni o eventi atmosferici.

Risorse necessarie:

- ❖ operai specializzati e generici;
- ❖ macchine operatrici;
- ❖ fornitura di cordoli come esistenti;

- ❖ automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco
- ❖ materiali e utensili 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;
- ❖ adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e norme correlate;
- ❖ transenne e materiale idoneo 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 o danneggiamenti;
- ❖ 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..

Azioni per 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 calcestruzzo;
- scarico ed accatastamento del materiale;
- mano d'opera per l'incastro maschio e femmina;
- 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;
- diserbo nei punti di crescita di erbe infestanti.

Azioni per 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 nuova 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;
 - scarico ed accatastamento del materiale;
 - mano d'opera per l'incastro maschio e femmina;
 - 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.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene

Sottoprogramma delle prestazioni

Le prestazioni fornite dal bene sono costituite essenzialmente dalla corretta fruizione, senza ostacoli o limitazioni, da parte degli utenti degli spazi pubblici di relazione.

Sottoprogramma dei controlli

	Livello qualitativo come da collaudo	Livello qualitativo di norma
	Verifiche e controlli specifici	Verifiche e controlli specifici
Pavimentazione	Perfetta integrità, omogeneità piano calpestabile, assenza di sconessioni, parti sporgenti	Accettabile integrità, omogeneità piano calpestabile, assenza di sconessioni, parti sporgenti
Pavimentazione bituminosa	Manto stradale totalmente integro, senza buche, avvallamenti ecc.	Manto stradale in condizioni di accettabile integrità, senza considerevoli e numerose buche, avvallamenti ecc.
Chiusini e pozzetti	Perfetta integrità degli elementi	Accettabile integrità, assenza di sconessioni, parti sporgenti e deteriorate
Segnaletica orizzontale	Perfetta visibilità, funzionalità, aspetto cromatico e integrità	Accettabilità della visibilità, funzionalità, aspetto cromatico ed integrità
Cordolatura	Perfetto allineamento della cordolatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi	Accettabile allineamento della cordolatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi

Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Parti costituenti l'opera	Periodicità interventi					
	Ogni sei mesi	Ogni anno	Ogni due anni	Ogni cinque anni	Ogni 10 anni	Quando necessario
Pavimentazione bituminosa						
<i>Controllo periodico a vista</i>	X					
<i>Manutenzione ordinaria</i>			X			
<i>Manutenzione straordinaria</i>					X	
Chiusini - pozzetti						
<i>Controllo periodico a vista</i>	X					
<i>Manutenzione ordinaria</i>		X				
<i>Manutenzione straordinaria</i>						X
Segnaletica orizzontale						
<i>Controllo periodico a vista</i>	X					
<i>Manutenzione ordinaria</i>			X			
<i>Manutenzione straordinaria</i>						
Cordonature						
<i>Controllo periodico a vista</i>	X					
<i>Manutenzione ordinaria</i>			X			
<i>Manutenzione straordinaria</i>						X