



COMUNE DI CARPENEDOLO
PROVINCIA DI BRESCIA

PROGETTO ESECUTIVO
CARPINUS

Criteri e Azioni per la Riduzione degli incidenti
stradali e per la Protezione degli utenti vulnerabili:
Interventi Uniformi e Sostenibili

Bando per l'assegnazione di cofinanziamenti a favore dei comuni con popolazione fino a 30.000 abitanti e delle unioni di comuni per la realizzazione di interventi per la riduzione dell'incidentalità stradale attraverso il miglioramento e la razionalizzazione della segnaletica stradale (d.g.r. n.3699/2020)

CUP B91B20000820006 CIG

R3 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

IL PROGETTISTA



Sommario

1	Premessa	2
2	Osservazioni in fase esecutiva	3
3	Manuale d'uso	4
4	Manuale di manutenzione	5
5	Programma di manutenzione	6
6	Manutenzione straordinaria	6



1 Premessa

Il presente manuale di gestione riguarda le opere previste nel progetto esecutivo di miglioramento della sicurezza stradale di Carpenedolo (BS).

La normativa vigente in materia di Lavori Pubblici prevede, ai sensi del D. Lgs 18 aprile 2016 n.50 art.33, durante questa fase progettuale, la redazione del Piano di manutenzione dell'opera, in quanto le opere in progetto necessitano, per il loro corretto funzionamento, di un'adeguata manutenzione e di una dettagliata pianificazione.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

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

Il manuale d'uso offre informazioni atte a permettere la conoscenza delle modalità di fruizione del bene e impedire un'utilizzazione impropria dello stesso.

Il manuale di manutenzione fornisce indicazioni per una corretta manutenzione dell'opera e delle sue parti.

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli sull'opera da eseguire a cadenze prefissate.

In questo elaborato si tratteranno quindi i criteri generali della manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria da eseguire sull'opera in oggetto per garantirne il perfetto funzionamento dell'opera stessa e limitare/ridurre il deterioramento dell'opera pubblica in esame.

I lavori di manutenzione straordinaria si dovranno effettuare, come interventi di ripristino a media vita o come interventi di riparazioni di guasti o danni.

È stato previsto in fase di progetto l'utilizzo di materiali e tecniche costruttive che rispondono ad elevati livelli qualitativi; l'impresa prima della messa in opera dei materiali dovrà presentare al DL le schede dei materiali ed eventualmente sottoporre alcune campionature a discrezione della Direzione Lavori, il quale si riserverà o meno di approvare il materiale proposto. Ogni materiale dovrà essere corredato da relativa garanzia e certificazione.



2 Osservazioni in fase esecutiva

Durante la realizzazione delle opere risulta molto importante che l'Ente appaltante ed il Direttore dei lavori vigilino e controllino sulle modalità esecutive dei lavori e sulla corrispondenza dei materiali sottoposti dall'esecutore.

La DL potrà provvedere se ritenuto opportuno far esaminare taluni materiali. Anomalie che possono essere riscontrate durante l'esecuzione dei lavori:

A) Anomalie sui materiali di fornitura

Le caratteristiche costruttive dei vari manufatti plastici, tubazioni in cis, pozzetti in vario materiale, etc., dovranno rispettare le prescrizioni e le caratteristiche specificate nel Capitolato Speciale d'Appalto per quanto concerne la fornitura dei materiali, il processo di fabbricazione ed i requisiti del prodotto finito dei materiali di fornitura.

Al momento della fornitura degli elementi costruttivi, particolare attenzione dovrà essere prestata ai controlli ed alle prove di laboratorio previste nel capitolato speciale d'appalto.

B) Anomalie derivanti dalla posa in opera degli elementi prefabbricati in calcestruzzo. Fermo restando che i materiali, le condotte e manufatti in genere dovranno essere poste in opera alle quote e nelle modalità di progetto, pena il rifacimento dell'opera, le principali anomalie riscontrabili con l'esecuzione dei lavori potranno interessare:

- a) La tenuta dei giunti delle condotte.
- b) I dislivellamenti della sede stradale.

Date le prescrizioni di progetto, che prevedono i rinterri degli scavi con idoneo materiale arido debitamente compattato, la possibilità che si verifichino tali anomalie dovrebbe essere comunque ridotta al minimo.

C) Anomalie derivanti dalla costruzione di pavimentazioni in opera.

Per la realizzazione della pavimentazione in misto stabilizzato le principali anomalie riscontrabili con l'esecuzione dei lavori potranno interessare:

- a) Assicurarsi che il piano di posa sia sufficientemente compattato;
- b) Verificare che si proceda ad una adeguata compattazione degli strati di materiale stesi;
- d) Verificare che non vi siano dislivellamenti della sede stradale.



3 Manuale d'uso

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'Utente di conoscere le modalità di fruizione 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. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità di uso corretto. "

Nel caso specifico dei lavori riguardanti questo progetto, il manuale d'uso si riferisce alle condotte ed alla pavimentazione in asfalto.

La collocazione nell'intervento delle parti menzionate nel manuale d'uso, nonché le rappresentazioni grafiche delle stesse sono riportate negli elaborati progettuali.

Le modalità di uso corretto non sono altro che informazioni sull'uso delle varie parti attingendo, in modo particolare, dai manuali dei produttori, che devono essere integrati nel piano di manutenzione.

Le informazioni sopra accennate comprendono:

- l'ispezionabilità, cioè la modalità di accesso agli elementi ed ai dispositivi atti a favorirla;
- le modalità e le prescrizioni relative ai controlli dei rischi per la sicurezza;
- le procedure relative ad eventuali limitazioni d'uso;
- la messa in esercizio.

Di seguito si riporta il manuale d'uso, in forma tabellare.

Le tabelle sotto riportate sono suddivise in quattro colonne dove, rispettivamente, si riporta:

- opera oggetto di manutenzione;
- modalità d'uso corretto.

OPERA	OGGETTO	DI	MODALITÀ D'USO CORRETTO
MANUTENZIONE			
Segnaletica verticale e luminosa			Controllare lo stato dei segnali. Per la migliore conservazione delle opere è necessario un uso corretto delle stesse al fine di evitare fenomeni di deterioramento
Segnaletica orizzontale			Controllare lo stato di conservazione delle strisce. Per la migliore conservazione delle opere è necessario un uso corretto delle stesse al fine di evitare fenomeni di deterioramento



4 Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle 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. '

Il pronto rilievo delle anomalie di funzionamento può anticipare l'insorgenza del guasto e si ritiene quindi che il gestore debba essere informato sui segni più frequenti di anomalia o difetto degli elementi tecnici riscontrabili ad esame visivo senza conoscenze specialistiche, in modo da poter: a) mettere in sicurezza l'impianto, b) attivare un pronto intervento manutentivo, c) chiedere supporto specialistico per approfondimenti diagnostici.

Peraltro il rilievo ed il trattamento dell'anomalia costituiscono un'analisi diagnostica specifica che deve essere compiuta, spesso con l'uso di adeguata strumentazione, da figure specialistiche.

Per quanto riguarda le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente, esse si limitano alle ispezioni e ad alcune pulizie le quali possono essere eseguite senza particolari competenze tecniche ed attrezzature.

Si ritiene opportuno sottolineare l'importanza di una corretta e frequente pulizia nella conservazione del bene e quindi indicare, per ogni componente, le modalità di pulizia, i materiali da utilizzare e quelli non consoni, ecc.

Viene qui fornito il manuale di manutenzione, in forma tabellare.

Le seguenti tabelle sono suddivise in sei colonne, dove rispettivamente si riporta:

- l'opera oggetto di manutenzione;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- la manutenzione eseguibile da personale specializzato;
- la manutenzione eseguibile da personale comune dell'Ente Appaltante.

OPERA OGGETTO DI MANUTENZIONE	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE SPECIALIZZATO
Segnaletica verticale e luminosa	controllo visivo dei punti precari ed ripristino delle condizioni funzionali	possibili situazioni di malfunzionamento o di rottura. possibili ammaloramenti	Sostituzione parti danneggiate
Segnaletica orizzontale	Controllo a vista dello stato generale	difetti, degradi, mancanza di materiale dalla superficie del	Rinnovo e rifacimento della parte degradata



		manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari	
--	--	--	--

5 Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo 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 e dei controlli 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. "

Prestazioni delle opere

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.

Per monitorare le modifiche delle prestazioni nel tempo, si fa riferimento ai livelli di prestazione specificati nel manuale di manutenzione e di seguito riportati:

Verifica delle opere

OPERA OGGETTO DI MANUTENZIONE	TIPOLOGIA D'INTERVENTO	CADENZA
Segnaletica verticale e luminosa	Controllo dell'integrità e del funzionamento	1 volta l'anno
Segnaletica orizzontale	Controllo dell'integrità	2 volte l'anno

6 Manutenzione straordinaria

Gli interventi sulle opere avranno lo scopo di: garantire la perfetta funzionalità delle reti; evitare danni alle strutture tali da pregiudicarne il buon funzionamento; migliorare la durabilità delle opere realizzate.

Il tipo di prestazioni da effettuare e la cadenza saranno decise dal Gestore e conterranno di volta in volta gli interventi e le necessarie misure di prevenzione e protezione da adottare.