

<b>REGIONE AUTONOMA FRIULI - VENEZIA GIULIA</b>					
Committente: <b>COMUNE DI FAGAGNA</b>					
Lavoro: <b>BICIPLAN</b> <b>Piano della mobilità ciclistica comunale</b>					
All. N: <b>5.</b>					
Scala: :	Elaborato: <b>PIANO DI MANUTENZIONE E COSTI DI GESTIONE</b>				
Progettazione <b>D'ORLANDO ENGINEERING S.R.L.</b> Ing. Paolo Gerussi			IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Chiara Aita		
01	21-03-24	Aggiornamneto	gerussi	gerussi	gerussi
00	28-08-23	Emissione	gerussi	gerussi	gerussi
Revisione	Data	Motivazioni	Redatto	Verificato	Approvato
<b>Studio Tecnico D'ORLANDO ENGINEERING SRL</b> Via Carducci, 62/A - 33100 Udine 0432 21883 <a href="mailto:info@dr-eng.it">info@dr-eng.it</a>			<b>SISTEMA CON CERTIFICAZIONE ISO 9001:2000</b> (N. IT06/0046 - RILASCIATA DA SGS ITALIA S.P.A.)		
lavoro: <b>3392</b>		Nome file: Z:\Lavori\3392 - BICIPLAN - Fagagna\copertine\3392_biciplan_fagagna_cp.docx			

## Sommario

1.	PREMESSE	2
2.	OPERE STRADALI	3
2.1	MANUALE DI MANUTENZIONE	3
2.2	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	3
3.	SEGNALETICA	4
3.1	MANUALE DI MANUTENZIONE:	4
3.2	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	4
3.3	COSTI DI MANUTENZIONE	4

## 1. PREMESSE

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento complementare alla fase di progettazione 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.

Le opere in progetto, ai fini della manutenzione sono così suddivise:

- Opere stradali
- Segnaletica

Analizzando i contenuti di questi documenti operativi si deduce che:

a) il manuale d'uso viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali allo scopo di: evitare o limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto, che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

b) il manuale di manutenzione viene inteso come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato. Il manuale può avere come oggetto un'unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnologici.

c) il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione è composto da un insieme di strategie manutentive, quali:

- *strategia preventiva o programmata*, da applicarsi nei casi in cui è possibile individuare la frequenza del guasto con una certa precisione, oppure per gli elementi che indipendentemente dallo stato di degrado richiedono una periodicità di controllo fissa, dettata da prescrizioni di norme o di contratto
- *strategia predittiva o secondo condizione*, consiste nell'effettuazione di operazioni ispettive (e/o di regolare assistenza) pre - programmate e che hanno luogo in tempi periodicamente prestabiliti, allo scopo di conservare le caratteristiche funzionali e operative degli impianti e/o delle infrastrutture, per intervenire solo al momento di assoluta necessità; il programma dovrà definire la periodicità dell'ispezione finalizzata a individuare il guasto o l'imminenza del guasto, con associati i relativi parametri da misurare (viene utilizzata per la revisione e controllo periodico degli impianti).
- *strategia a rottura o a guasto avvenuto*, da applicarsi ai componenti per i quali non è possibile prevedere né la periodicità del guasto né la periodicità dell'ispezione, ma solo la procedura e l'operatore che dovrà eseguire l'intervento una volta che se ne manifesta la necessità;
- *strategia di opportunità*, viene definita in relazione alla discrezionalità dell'operatore che gestisce il programma di manutenzione, il quale coglierà l'occasione dell'esecuzione di determinati interventi manutentivi per effettuare monitoraggi, diagnosi e interventi su altri componenti legati da relazioni di sistema, perseguendo delle economie di scala.

## 2. OPERE STRADALI

Indipendentemente dai tipi di pavimentazione, le principali raccomandazioni, per un corretto uso, riguardano in particolare modo soprattutto:

1. Il rispetto dei carichi massimi
2. Il corretto funzionamento dei dispositivi ed approntamenti per lo smaltimento delle acque meteoriche.
3. Il rispetto dei limiti di velocità.

### 2.1 MANUALE DI MANUTENZIONE

La manutenzione della viabilità stradale è, parzialmente, collegata all'efficienza dello sgrondo delle acque meteoriche, che evitano la formazione di ristagni d'acqua e, nella stagione invernale, di superfici ghiacciate.

Indipendentemente dai tipi di pavimentazione, le principali raccomandazioni, per un corretto uso, riguardano in particolare modo soprattutto:

- Il rispetto dei carichi massimi
- Il corretto funzionamento dei dispositivi ed approntamenti per lo smaltimento delle acque meteoriche.
- Il rispetto dei limiti di velocità.

Il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito da:

- Regolarità longitudinale
- Regolarità trasversale
- Rugosità.-

### 2.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

#	Tipologia dei controlli	Periodicità dei controlli
1	Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo la strada a piedi	Ogni 6 mesi
2	Controllo visivo della presenza di terriccio/terreno scivoloso dovuto a dilavamenti	Ogni 6 mesi
3	Controllo visivo della presenza di deformazioni, cedimenti e lesioni	Annuale
3	Verifica degli elementi prefabbricati in cls quali cordonate e cunette, analizzando a fondo eventuali segni di cedimenti, crepe, fessurazioni, distacchi	Annuale
4	Rifacimento dei tappeti d'usura	Ogni 7 anni
5	Controllo visivo segnaletica stradale	Ogni 6 mesi

Manutenzione con personale specializzato

- Controlli visivi
- Rimozione del terriccio/terreno scivoloso depositato dai dilavamenti e lavaggio della pavimentazione stradale
- Sigillatura delle lesioni nella pavimentazione stradale con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi a seconda delle dimensioni delle lesioni;

- Esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale;
- Rifacimento tappeto d'usura in conglomerato bituminoso.

### 3. SEGNALETICA

La segnaletica prevista dal progetto è del tipo orizzontale e verticale ed in virtù della sua importanza nella disciplina del traffico veicolare, ci si dovrà accertare periodicamente del suo perfetto stato di conservazione e pulizia.

#### 3.1 MANUALE DI MANUTENZIONE:

La manutenzione della segnaletica orizzontale è in parte collegata alla manutenzione delle pavimentazioni stradali; infatti ad ogni intervento di rifacimento delle pavimentazioni seguirà il rifacimento della relativa segnaletica orizzontale, mentre la verticale dovrà, oltre alla ordinaria manutenzione, segnalare mediante nuove installazioni ogni variazione che sarà eventualmente apportata alla viabilità.

#### 3.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le operazioni da effettuarsi per la manutenzione della segnaletica orizzontale consistono principalmente in:

- Rifacimento/adeguamento ogni due anni della segnaletica orizzontale.
- controllo della staticità di fissaggio ed assenza di manomissioni e/o alterazioni con cadenza semestrale;
- controllo dei parametri di visibilità e rifrangenza con cadenza semestrale.

#### 3.3 COSTI DI MANUTENZIONE

##### 3.3.1 SFALCIO

<b>Sfalcio banchine erbose</b>				
10.5.WK2.07.A	Decespugliamento di scarpate		0,40	€/mq
	2*0,50 = 1 mq/ml		0,40	€/ml
	varie		0,10	€/ml
	costo unitario		0,50	€/ml
	estensione attuale piste ciclabili		6.300	ml
	n° volte/anno		3	
	<b>costo annuale</b>		<b>3*6.300*0,50</b>	<b>9.450</b> €

##### 3.3.2 RIFACIMENTO SEGNALETICA

<b>Rifacimento segnaletica orizzontale</b>				
71.2.VV4.01.A	Verniciatura di strisce longitudinali		0,66	€/ml striscia
			1,32	€/ml ciclabile
	varie		0,03	€/ml
	costo unitario		1,35	€/ml
	estensione attuale piste ciclabili		6.300	ml
	costo	1,35 * 6.300	8.505	€
	Intervallo manutentivo		3	anni
	<b>costo annuale</b>	8.505 / 3	<b>2.835</b>	€