

COMUNE DI MISSAGLIA
Provincia di Lecco

**LAVORI DI REALIZZAZIONE MARCIAPIEDI 2018 -
ALLARGAMENTO STRADALE E OPERE DI REGIMAZIONE
ACQUE METEORICHE VIA LEONARDO DA VINCI - VIA S.
FERMO IN COMUNE DI MISSAGLIA**

PROGETTO ESECUTIVO

- PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA -

Novembre 2018

STUDIO DI INGEGNERIA - DOTT. ING. MASSIMILIANO VALSECCHI

Corso Martiri della Liberazione, 46 – 23900 LECCO
Tel. 0341/362536, e-mail: massimiliano.valsecchi@ingpec.eu
Iscrizione Albo degli Ingegneri della Provincia di Lecco al n. 296 Sez. A

INDICE:

- **Premessa**
- **Manuale d'suo**
- **Manuale di manutenzione**
- **Programma di manutenzione e costi**

Premessa

Il presente elaborato è applicato all'insieme di opere e manufatti costituenti i lavori di realizzazione marciapiedi in via S. Fermo e ampliamento stradale e regimazione acque meteoriche in via L. da Vinci, nella frazione Lomaniga di Missaglia.

Manuale d'uso

In considerazione della tipologia e specificità dell'opera, si forniscono le seguenti indicazioni d'uso dei principali elementi:

- **Marciapiedi:** l'intervento prevede la formazione di un tratto di marciapiede e di banchina pedonale a raso su via San fermo (strada provinciale n. 54), su tali tratti è previsto il transito esclusivo di pedoni;
- **Carreggiata stradale:** il progetto prevede l'ampliamento di un tratto di via L. da Vinci fino a 5,20 m di pavimentazione bitumata, mantenendo la circolazione viaria come quella attuale bidirezionale essendo un traffico locale residenziale; a protezione del transito veicolare viene posta una barriera stradale di sicurezza per bordo laterale omologata in classe H1 del tipo in acciaio e legno;
- **Impianti:** Il progetto prevede la razionalizzazione delle seguenti opere impiantistiche:
 - la formazione di un tratto di fognatura lungo via San fermo sotto il nuovo marciapiede con posa di tubazione in PVC pesante diam. 200 mm e relativi pozzetti sifonati di allaccio alle utenze;
 - la raccolta delle acque meteoriche, sia su via San fermo che su via L. da Vinci, con nuove caditoie e griglie stradali;
 - **opere di ingegneria naturalistica:** l'ampliamento di via L. da Vinci viene realizzato con formazione di rilevato sostenuto da palificate in legno e terre rinforzate con geogriglie.

Manuale di manutenzione

L'opera in oggetto consiste dei seguenti elementi costitutivi che rappresentano unità assoggettabili ad interventi manutentivi singoli e mirati :

- 1) marciapiedi e cordoli
- 2) pavimentazione stradale via L. da Vinci
- 3) barriera guard-rail, su via L. da Vinci
- 4) segnaletica orizzontale e verticale

- 5) impianto smaltimento acque meteoriche
- 6) impianto fognatura su via San Fermo
- 7) opere di sostegno rilevato : palificate e terre rinforzate
- 8) opere di arredo: paletti dissuasori

L'insieme delle unità sopra indicate è descritta in modo preciso e puntuale nelle tavole del progetto esecutivo ivi compresa la descrizione delle singole opere.

– **Indicazioni manutentive :**

1) marciapiedi, cordoli:

Il tratto di nuovo marciapiede viene realizzato con tappeto d'usura in conglomerato bituminoso e cordoli in calcestruzzo vibrocompresso a sezione trapezoidale 12/15 cm.

I cordoli dovranno mantenere la loro posizione intervenendo nel caso di spostamenti o cedimenti. Lo stesso vale per la pavimentazione nel caso di usura, cedimenti o formazione di buche.

2) pavimentazione stradale

L'intervento progettuale prevede l'ampliamento di un tratto di via L. da Vinci e la sistemazione di un tratto esistente (circa 60 mq) che presenta gravi cedimenti; pertanto viene previsto il rifacimento della fondazione stradale, del tout.venant e del tappeto d'usura; l'intervento manutentivo dovrà prevedere la verifica dello stato della pavimentazione, con interventi nel caso di deformazioni e cedimenti e/o rotture dell'asfalto.

3) barriera guard-rail su via L. da Vinci

Per i materiali impiegati, le tecniche di costruzione ed i trattamenti eseguiti sulle componenti in legno (se corrispondenti a quelli prescritti dal progetto) la barriera posta in opera non necessita di alcun tipo di manutenzione e mantiene inalterate nel tempo le proprie caratteristiche prestazionali. Tuttavia è possibile che dopo alcuni anni (circa 7 anni) per ripristinare l'aspetto estetico originario della barriera, sia necessario ripetere sul posto il trattamento superficiale mediante applicazione manuale d'impregnanti coloranti. Le barriere guard-rail dovranno mantenere la perfetta efficienza: in caso di spostamenti, rotture o svellamenti dovranno essere sostituite e ripristinate a regola d'arte in modo da soddisfare i requisiti di contenimento dell'urto dei veicoli stradali secondo le norme vigenti.

4) segnaletica orizzontale e verticale:

Per la segnaletica orizzontale :

- verifica dello stato d'uso delle strisce di banchina, delle strisce per attraversamenti pedonali, ecc.;

- rifacimento di tutta la segnaletica orizzontale con cadenza almeno annuale.

Per la segnaletica verticale:

- controllo dei pali di sostegno dal punto di inserimento a terra fino agli agganci;
- controllo dei cartelli di segnaletica, della loro efficienza e stato d'uso con eventuale sostituzione.

5) impianto smaltimento acque meteoriche

Gli impianti per lo smaltimento delle acque meteoriche dovranno subire i normali controlli di funzionamento, ispezione e manutenzione.

In particolare si suggerisce:

- pulizia dei pozzetti delle caditoie e delle canaline delle griglie con frequenza semestrale; sicuramente al termine della stagione autunnale.
- lavaggio o spurgo delle condutture ogni 3-4 anni.

Le operazioni di controllo a carico del gestore sono le seguenti:

- apertura dei chiusini delle camerette d'ispezione
- controllo visivo della cameretta
- eventuale pulizia dei pozzetti e delle camerette con rimozione dei detriti presenti
- pulizia delle caditoie e griglie.

6) impianto fognatura su via San Fermo

La manutenzione della rete di smaltimento delle acque nere è in carico al gestore del servizio idrico integrato (Lario reti holding).

7) opere di sostegno rilevato: palificate e terre rinforzate

Per quanto riguarda le palificate in legno e pietra dovrà essere eseguito un periodico monitoraggio visivo dello stato di efficienza, almeno semestrale e dopo eventi piovosi continui e di grande intensità, controllando in particolare eventuali svuotamenti, cedimenti, rotture anche per cause accidentali o atti vandalici, provvedendo al ripristino o alla eventuale sostituzione.

Per la manutenzione, dovrà essere controllato l'attecchimento delle talee (ove presenti) e l'eventuale rimozione di erbe infestanti.

Quanto sopra vale anche per i sovrastanti rilevati in terra rinforzata.

8) opere di arredo: paletti dissuasori

il manufatto non necessita di alcun tipo di manutenzione e mantiene inalterate nel tempo le proprie caratteristiche prestazionali; tuttavia si dovrà prevedere una periodica verifica visiva, con interventi anche sostitutivi nel caso di svellamenti e/o rotture (ad es. per collisione).

Programma di manutenzione e costi

In linea generale gli interventi di manutenzione ordinaria dovranno avere cadenza periodica, semestrale o annuale, ad eccezione dei seguenti:

- la riasfaltatura della carreggiata stradale con fresatura risulta un intervento straordinario da eseguirsi al massimo ogni dieci anni;
- il rifacimento della pavimentazione dei marciapiedi da eseguirsi al massimo ogni dieci anni;
- lavaggio o spurgo delle condutture per le acque meteoriche ogni tre anni
- barriera stradale di sicurezza: trattamento superficiale con impregnanti coloranti ogni 7 anni (o quando per effetto dei raggi UV il legno si è ingrigito);

In caso di necessità, conseguenti a gravi manomissioni e/o rotture di parti sostanziali, l'intervento dovrà essere immediato.

Per quanto riguarda le risorse necessarie agli interventi di manutenzione ordinaria, così come sopra descritti, ad esclusione degli oneri per manutenzione rete fognaria e pulizia della strada, si prevede di indicare in €. 1.852,50= all'anno l'importo totale prevedibile, come da tabella seguente:

Intervento	Costo singolo (€.)	N° interventi/anno	Costo/anno (€.)
Tappeto in conglomerato bituminoso (solo ampliamento di via L. da Vinci)	950,00	0,1	95,00
Trattamento impregnante colorante barriera di sicurezza in legno	600,00	ogni 7 anni	85,00
Asfalto marciapiede e banchina di via San Fermo	1.600,00	0,1	160,00
Segnaletica orizzontale	160,00	1	160,00
Segnaletica verticale	125,00	0,05	12,50
Pulizia caditoie e griglie	500,00	2	1.000,00
Pulizia e spurgo condutture e pozzetti	1.500,00	Ogni 3 anni	500,00
Totale (€.)			1.852,50

Sono esclusi importi per sostituzione di parti danneggiate per incidenti o atti vandalici ed altri eventi imprevedibili.