

REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA



COMUNE DI MONZA



COMUNE DI BRUGHERIO



BRUMOSA

Da BRUgherio a MOnza per la Sostenibilità Ambientale



Progetto Esecutivo

PIANO DI MANUTENZIONE D'OPERA E DELLE SUE PARTI

R.U.P. Comune Monza
Ing. C.N. Casati

R.U.P. Comune Brugherio
Arch. L. Gilardoni

DICEMBRE 2017

Progettazione generale: R.T.P. Dr. S. ASSONE - Arch. M. RICCALZONE - Dr. M. ZANINI

Via Mongrando 41/A 10153 TORINO
TEL. 011/6598961 E-MAIL: stefano.assone@studio-sintesi.com

Consulenza illuminotecnica: Ing. L. Lussorio
Via Maipotremo 27 - 12073 CEVA - CN
TEL. 0174 721937 E-MAIL: luca.lussorio@tiscali.it

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento compreso tra gli elaborati del progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma 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 piano di manutenzione riguarda le opere previste nel progetto BRUMOSA Da Brugherio a Monza per la Sostenibilità Ambientale e si articola, secondo quanto disposto dall'art. 38 del D.P.R. 207/2010, nelle seguenti sezioni:

- manuale d'uso
- manuale di manutenzione
- programma di manutenzione.

Descrizione del cantiere

Comune/i coinvolto/i: Monza, Brugherio

Descrizione dell'opera: Il progetto riguarda la costruzione di una pista ciclo-pedonale che colleghi i Comuni di Monza e Brugherio ed, in particolare, che connetta i tracciati già esistenti lungo via Buonarroti (Monza) e viale Lombardia (Brugherio).

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

- Pavimentazioni bituminose
- Segnaletica orizzontale
- Impianto di illuminazione pubblica
- Aree verdi

Manuale d'uso

Il manuale d'uso 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 e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Tipologia opere	Modalità di uso corretto
Pavimentazione bituminosa	Evitare di transitare con mezzi con carico non idoneo alla tipologia di strada, pista ciclabile, marciapiede. Evitare di transitare con mezzi cingolati. Non versare sostanze corrosive. Garantire rispetto dei limiti di velocità. Garantire corretto smaltimento delle acque meteoriche.
Segnaletica orizzontale	Non richiedono particolari raccomandazioni se non evitare l'abrasione delle strisce o il ricoprimento con pitture o sovrastrutture.
Impianto di illuminazione	Non richiedono particolari raccomandazioni in quanto non si prevede interazione tra i fruitori delle aree e l'impianto.
Aree verdi	E' concesso l'accesso pedonale in tutte le aree a prato; il passaggio dei veicoli sarà concesso solo per consentire la manutenzione. Sono consentite sulle aree a prato le attività ludico-sportive. E' consentito l'accesso ai cani purché mantenuti al guinzaglio. I conduttori saranno ritenuti responsabili degli eventuali danni arrecati dagli animali alla sistemazione a verde. Non è consentito alcun accesso nelle aree interessate dall'impianto di arbusti o tappezzanti.

Manuale di manutenzione

La manutenzione della viabilità stradale, ciclabile e pedonale è parzialmente collegata alla manutenzione dei manufatti fognari, che garantiscono contro la formazione di ristagni d'acqua e, nella stagione invernale, di conseguenti superfici ghiacciate. E' inoltre necessario verificare che, per eventuali futuri interventi, siano mantenute le pendenze trasversali atte a garantire lo smaltimento delle acque meteoriche e sia mantenuta la pendenza longitudinale della pavimentazione sul bordo della laterale, ricorrendo, ove necessario ad eventuali fresature del materiale di pavimentazione.

Le diverse parti costitutive dell'opera dovranno presentare i seguenti requisiti minimi.

Tipologia opere	Requisiti minimi	Anomalie riscontrabili
Pavimentazione bituminosa	La capacità del materiale o dei componenti di garantire il funzionamento, l'efficienza, la resistenza meccanica previste in fase progettuale. Il livello minimo delle prestazioni è quello stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato Speciale d'Appalto o richieste nel progetto.	Lesioni e cedimenti del manto stradale e del cassonetto Distacchi totali o parziali di materiale bituminoso.
Segnaletica orizzontale	La capacità del materiale o dei componenti di garantire il funzionamento, l'efficienza, la resistenza meccanica previste in fase progettuale. Il livello minimo delle prestazioni è quello stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato Speciale d'Appalto o richieste nel progetto	Abrasioni della segnaletica.
Impianto di illuminazione	Dovranno essere garantiti il corretto funzionamento di tutti i corpi illuminanti presenti, negli orari previsti ed il livello di illuminamento previsto in progetto	Corpi illuminanti non funzionanti Errate tempistiche di accensione/spengimento Livello di illuminamento insufficiente
alberi	dovranno presentare uno sviluppo compatto, con ramificazioni fitte e fogliame di colore uniforme. Il legno, i germogli ed il fogliame non dovranno presentare sintomi evidenti di attacchi di fitofagi, di patologie fungine, infezioni batteriche e virali, od ancora fisiopatie.	Sviluppo stentato Chioma asimmetrica Ferite al tronco/colletto Sintomi di attacchi di fitofagi, di patologie fungine, infezioni batteriche e virali, od ancora fisiopatie.
arbusti isolati, in siepi, in gruppi o in macchie	dovranno presentare uno sviluppo compatto, con ramificazioni fitte e fogliame di colore uniforme. Il legno, i germogli ed il fogliame non dovranno presentare sintomi evidenti di attacchi di fitofagi, di patologie fungine, infezioni batteriche e virali, od ancora fisiopatie.	Sviluppo stentato Chioma asimmetrica Ferite al tronco/colletto Sintomi di attacchi di fitofagi, di patologie fungine, infezioni batteriche e virali, od ancora fisiopatie.
aree a prato	dovranno risultare dense e compatte, prive di buche e/o avvallamenti, di colore e tessitura uniforme, prive di zone secche, chiare o difetti derivanti da usura o compattamento, prive di specie infestanti e sintomi evidenti di attacchi di fitofagi, di patologie fungine e fisiopatie.	Copertura non uniforme Chiarie Zone ingiallite

Tipologie e modalità di intervento

Sulle diverse parti costitutive dell'opera dovranno essere previsti i seguenti interventi

Tipologia opere	Tipologia intervento	Modalità operative
Pavimentazione bituminosa		Pulizia con asportazione di materiale detritico e vegetale dalla superficie con mezzi meccanici (spazzolatrice e escavatori). Riparazione dei cedimenti mediante rifacimento di pavimentazione o saturazione delle lesioni con bitume. Rifacimento del tappeto di usura.
Segnaletica orizzontale		Rifacimento della segnaletica. Ripresa delle parti puntuali danneggiate.
Impianto di illuminazione		pulizia di tutti i corpi illuminanti regolazione dei temporizzatori chiusura delle morsettiere
alberi	fertilizzazione primaverile	distribuzione di fertilizzante ternario ad elevato titolo di N
	fertilizzazione autunnale	distribuzione di fertilizzante fosfo potassico
	potatura di ridimensionamento	operazione da effettuarsi a partire dal 10° anno successivo all'impianto. impiego di motosega con a motore a scoppio altezza di taglio differenziata secondo la specie smaltimento della risulta, differenziando il materiale recuperabile
arbusti singoli, in siepi, in gruppi o in macchie	fertilizzazione primaverile	distribuzione di fertilizzante ternario ad elevato titolo di N
	fertilizzazione autunnale	distribuzione di fertilizzante fosfo potassico
	potatura di ridimensionamento	operazione da effettuarsi a partire dal 3° anno successivo all'impianto. impiego di tosasiepi elettrico o a motore a scoppio altezza di taglio 0,5 m (1° anno) 1-1,5 m gli anni successivi smaltimento della risulta, differenziando il materiale recuperabile
	eliminazione specie infestanti	scerbature manuale
aree a prato	sfalcio	falciatrice rotativa ad asse orizzontale completamento con decespugliatore altezza di taglio 5 cm

Programma di manutenzione

Sulle diverse parti costitutive dell'opera dovranno essere effettuate i seguenti controlli

Tipologia opere	Tipologia intervento	Frequenza
Pavimentazione bituminosa	Verifica dell'uniformità della superficie e della presenza di eventuali danni	Mensile
	Ricarico di buche e avvallamenti	All'occorrenza
	Eliminazione delle foglie	2/3 interventi stagionali in autunno
Segnaletica orizzontale	Verifica dell'uniformità e della presenza di eventuali danni	Annuale
Impianto di illuminazione	verifica del corretto funzionamento degli orari di intervento dei temporizzatori	Mensile
	Controllo dello stato delle prese: assenza di abrasioni, sfiammate, "giochi" nelle giunzioni degli indebolii	semestrale
	Controllo, mediante l'apposito pulsante di prova (test), dell'intervento degli interruttori differenziali	semestrale
	Ispezione visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto: eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti;	annuale
	Controllo delle principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc.);	annuale
	Verifica del corretto funzionamento dei relè a fotocellula (crepuscolari);	annuale
	Controllo del livello e la rigidità dell'olio isolante dei trasformatori MT/BT.	annuale
	misura della resistenza dell'impianto di terra (da riportare nel registro);	biennale
	misure di conducibilità sulle principali linee;	biennale
	Controllo della stabilità e della verticalità dei pali	semestrale
aree a prato	controllo della uniformità superficiale	annuale
arbusti	controllo visivo dello stato fitosanitario	annuale
alberi	controllo visivo dello stato fitosanitario	annuale
	analisi visive e strumentali della stabilità	Ogni 5 anni a partire dal 15° anno

Tempistica di intervento

Nell'organizzazione degli interventi dovranno essere rispettate le seguenti tempistiche

Tipologia opere	Tipologia intervento	Frequenza
Pavimentazione bituminosa	Pulizia con spazzatrici	Annuale
	Eliminazione delle foglie con soffiatori	Annuale
	Riparazione de cedimenti con bitume a freddo	All'occorrenza
	Rifacimento del tappeto d'usura	All'occorrenza
Segnaletica orizzontale	Rifacimento	All'occorrenza
Impianto di illuminazione	pulizia di tutti i corpi illuminanti	semestrale
	Sostituzione di corpi illuminanti	All'occorrenza
aree a prato	sfalcio	4-8 interventi / anno
arbusti	fertilizzazione primaverile	annuale
	fertilizzazione autunnale	annuale
	potatura di ridimensionamento	operazione da effettuarsi a partire dal 3° anno successivo all'impianto. Biennale/triennale
	eliminazione specie infestanti	Bimestrale (6 mesi/anno)
alberi	fertilizzazione primaverile	annuale
	fertilizzazione autunnale	annuale
	potatura di ridimensionamento	operazione da effettuarsi a partire dal 10° anno successivo all'impianto. Triennale/Quinquennale
cordolature	controllo/sostituzioni/riposizionamenti	semestrale
arredi in legno	manutenzione ordinaria	trimestrale
	manutenzione straordinaria	semestrale
sistema di scarico delle acque bianche	pulizia ed eliminazione di occlusioni dello scarico	bimestrale