

LEGGE 6 OTTOBRE 2017 N. 158

FONDO PER LO SVILUPPO STRUTTURALE, ECONOMICO
E SOCIALE DEI PICCOLI COMUNI

FORNOVO SAN GIOVANNI



BARIANO



REALIZZAZIONE DEL PERCORSO CICLOPEDONALE
FRA I COMUNI DELLA STRADA PADANA SUPERIORE

**1° LOTTO FUNZIONALE:
FORNOVO SAN GIOVANNI - BARIANO**

PROGETTO DI FATTIBILTA' TECNICA ED ECONOMICA

data:	agg.:	ALLEGATO:
OTTOBRE 2023		F PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

PROGETTISTA:

dott. arch. VITTORIO PAGETTI
VIA BERGAMINA, 10 - 24040 CASIRATE D'ADDA (BG)
tel. 0363.326636 - email: v.pagetti@gmail.com

INDICE

1	PREMESSA	2
ART. 1.1	PRINCIPI FONDAMENTALI.....	2
ART. 1.2	OBIETTIVI.....	2
ART. 1.3	CONTENUTI.....	2
2	POLITICHE DI INTERVENTO.....	2
ART. 2.1	PIANIFICAZIONE DEI LAVORI DI MANUTENZIONE	2
ART. 2.2	ORGANIZZAZIONE.....	2
ART. 2.3	RISORSE DA GESTIRE	2
ART. 2.4	PIANO DI MANUTENZIONE PREVENTIVA	2
3	STRUTTURE, IMPIANTI ED ATTREZZATURE SOGGETTE AL PIANO MANUTENTIVO	3
ART. 3.1	CORDONATURE.....	3
ART. 3.2	SEGNALETICA STRADALE.....	3
ART. 3.3	PAVIMENTAZIONI IN ASFALTO	3
ART. 3.4	PAVIMENTAZIONI IN CALCESTRE	3
ART. 3.5	PAVIMENTAZIONI IN WPC.....	3
ART. 3.6	AREE VERDI.....	3
ART. 3.7	CANALIZZAZIONI.....	4
ART. 3.8	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE STRADALE.....	4
ART. 3.9	OPERE FOGNARIE.....	4
ART. 3.10	BARRIERE STRADALI IN LEGNO O IN FERRO ED ELEMENTI DI ARREDO	5
ART. 3.11	OPERE STRUTTURALI	5
ART. 3.12	RESPONSABILITÀ DI GESTIONE.....	5
ART. 3.13	ORGANIZZAZIONE DEL REGISTRO	6
4	PIANO ECONOMICO DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI.....	6
ART. 4.1	CORDONATURE.....	6
ART. 4.2	SEGNALETICA STRADALE.....	6
ART. 4.3	PAVIMENTAZIONI IN ASFALTO	6
ART. 4.4	PAVIMENTAZIONI IN CALCESTRE	6
ART. 4.5	AREE VERDI.....	7
ART. 4.6	CANALIZZAZIONI.....	7
ART. 4.7	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE STRADALE.....	7
ART. 4.8	OPERE FOGNARIE E TOMBINATURE	7
ART. 4.9	BARRIERE STRADALI IN FERRO ED ELEMENTI DI ARREDO.....	7
ART. 4.10	OPERE STRUTTURALI	7

1 PREMESSA

Il presente "Piano Preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti" è relativo ai lavori di "**REALIZZAZIONE DEL PERCORSO CICLOPEDONALE FRA I COMUNI DELLA STRADA PADANA SUPERIORE Primo lotto funzionale FORNOVO SAN GIOVANNI - BARIANO** da realizzarsi nei Comuni di Forno San Giovanni e Bariano (BG)

Art. 1.1 Principi fondamentali

I principi fondamentali dell'istituzione dell'organizzazione degli interventi di manutenzione sono i seguenti :

1. Conservare il patrimonio per l'intera vita utile
2. Garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale
3. Effettuare le operazioni di manutenzione con la massima economicità

Art. 1.2 Obiettivi

Gli obiettivi da mantenere nell'intera organizzazione degli interventi di manutenzione sono:

1. Selezione delle politiche di manutenzione più idonee
2. Dimensionamento delle risorse di mezzi, uomini e materiali per attuare le politiche selezionate nel rispetto dei vincoli tecnici ed economici
3. Controllo tecnico ed economico dei risultati mediante costituzione di apposite registrazioni tecniche economiche.

Art. 1.3 Contenuti

I contenuti della manutenzione consistono in:

1. Definizione dei piani di manutenzione preventiva ed ispettiva
2. Formazione e aggiornamento del personale per le attività di manutenzione

2 POLITICHE DI INTERVENTO

Art. 2.1 Pianificazione dei lavori di manutenzione

1. Compiti tecnici
Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione
2. Compiti operativi
Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite
3. Compiti di controllo
Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato

Art. 2.2 Organizzazione

La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:

1. Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive
2. Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive
3. Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive
4. Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive;
5. Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive
6. Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.

Art. 2.3 Risorse da gestire

Le risorse da gestire sono:

1. La manodopera
2. I materiali
3. I mezzi manutentivi (rif. UNI 10147)

Art. 2.4 Piano di manutenzione preventiva

La manutenzione preventiva ha lo scopo di ridurre la possibilità di guasto o il degrado del funzionamento di ogni entità, pertanto il piano di manutenzione preventiva deve:

- a) stabilire gli uomini, i materiali e le attrezzature necessarie per realizzare il preventivo su base annuale;
- b) disporre di margini per l'esecuzione di lavori non programmabili oltre la settimana;
- c) disporre di margini per l'esecuzione di lavori a breve entro la settimana ed in emergenza;
- d) programmare i piani di rilevazione di stato di funzionamento e le attività di controllo.

La manutenzione preventiva è mirata alla conservazione del patrimonio "funzionale" per l'intera vita utile, mantenendo strutture, impianti o attrezzature in grado di funzionare nelle condizioni stabilite e di garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale.

Tali manutenzioni sono di competenza dell'utente che può avvalersi della consulenza di un tecnico per selezionare ed individuare le politiche di manutenzione più idonee.

Il tecnico avrà il compito di verificare che gli interventi siano stati svolti secondo le prescrizioni e di certificare il risultato. Al fine di garantire la disponibilità del bene ed aumentare l'efficienza del sistema nel suo insieme, è necessario prevenire il guasto piuttosto che intervenire a posteriori, organizzando opportunamente le risorse interne ed esterne necessarie.

Il piano amministrativo dovrà valutare l'opportunità di procedere alla sostituzione di una determinata attrezzatura in funzione della sua affidabilità residua rapportata ai probabili costi di manutenzione e/o di ripristino per avaria.

3 Strutture, impianti ed attrezzature soggette al piano manutentivo

Art. 3.1 Cordonature

Periodicità controllo: annuale

Tipo di controllo:

- devono essere accuratamente verificati gli elementi costituenti le varie cordonature, analizzando a fondo eventuali segni di cedimenti, crepe in particolar modo in corrispondenza degli elementi contenenti le bocche di lupo che potrebbero risultare più fragili essendo più sottili.
- in caso di accertate alterazioni delle staticità dovranno essere condotti idonei monitoraggi per identificare le esatte circostanze e cause dei dissesti rilevati.

Art. 3.2 Segnaletica stradale

Periodicità controllo: annuale

Tipo di controllo: occorre verificare la segnaletica stradale nei seguenti punti:

- accertarsi che la segnaletica risulti chiara ed inequivocabile in merito alle indicazioni fornite;
- esattezza e completezza delle informazioni e/o dei divieti espressi;
- leggibilità anche in condizioni di scarsa illuminazione sia per quanto attiene la segnaletica verticale che la segnaletica orizzontale (strisce di mezzzeria, indicazioni di precedenza, delimitazione banchine, attraversamenti pedonali);
- controllo dello stato degli organi di fissaggio della segnaletica verticale.

Art. 3.3 Pavimentazioni in asfalto

Periodicità controllo: semestrale

Tipo di controllo: va verificata l'integrità delle pavimentazioni stradali/ciclabili in conglomerato bituminoso analizzando eventuali segni di cedimenti ed assestamenti, integrità riferita alle sollecitazioni e ai carichi cui sono sottoposti e riferite agli eventi massimi di sollecitazione a transito.

Art. 3.4 Pavimentazioni in calcestre

Periodicità controllo: semestrale

Tipo di controllo: va verificata l'integrità delle pavimentazioni ciclabili/pedonali in calcestre, analizzando eventuali segni di cedimenti ed assestamenti, integrità riferita alle sollecitazioni e ai carichi cui sono sottoposti e riferite agli eventi massimi di sollecitazione a transito. Va verificata l'integrità della pavimentazione con eventuale ripristino del materiale mancante.

Art. 3.5 Pavimentazioni in wpc

Periodicità controllo: semestrale

Tipo di controllo: va verificata l'integrità delle pavimentazioni ciclabili/pedonali costituite da pavimentazione in elementi di wpc, analizzando eventuali segni di cedimenti e deterioramenti, integrità riferita alle sollecitazioni e ai carichi cui sono sottoposti e riferite agli eventi massimi di sollecitazione a transito.

Ispezioni e controlli visivi, con cadenza semestrale, per verificare lo stato di conservazione della pavimentazione. Eventuali sostituzioni di parti od elementi deteriorati.

All'occorrenza l'intervento di mano d'opera specializzata per ripristini localizzati.

Art. 3.6 Aree verdi

Periodicità controllo: mensile in primavera ed estate – trimestrale in autunno inverno

Tipo di controllo:

- va verificato il corretto riempimento delle aiuole e l'integrità delle griglie in ghisa/acciaio a protezione delle alberature con eventuale ripristino del materiale terroso mancante e sostituzione degli eventuali elementi compromessi delle griglie. Tale operazione va effettuata anche a seguito di eventi meteorici particolarmente importanti;
- vanno opportunamente potate e limitate nella crescita le specie arbustive, con la rimozione e la sostituzione delle eventuali ramificazione secche;
- va effettuata rasatura del tappeto erboso al fine di limitarne l'eccessiva crescita, con l'asportazione del prodotto secco.

Art. 3.7 Canalizzazioni

Periodicità controllo: semestrale

Tipo di controllo:

- I pozzetti con relativi chiusini dei cavidotti e dell'impianto di illuminazione, nonché i pozzetti e le griglie di raccolta delle acque meteoriche devono essere verificate nella loro staticità e solidità riferita alle sollecitazioni e ai carichi cui sono sottoposti e riferite agli eventi massimi di sollecitazione a transito;
- va verificata l'integrità delle tubazioni analizzando eventuali segni di cedimenti ed assestamenti delle pavimentazioni stradali.
- va periodicamente praticata la pulizia dei fondi dei pozzetti e delle tubazioni dal materiale terroso - sabbioso di trasporto delle acque ivi depositatosi.

Art. 3.8 Impianto di illuminazione stradale

Periodicità controllo: annuale

Tipo di controllo:

- vanno verificate le giunzioni dei cavi nei pozzetti sulle linee di distribuzione e/o a base palo;
- va verificata l'integrità e la corretta inclinazione dei pali e della base di fondazione con riferimento agli eventi massimi di sollecitazione in caso di urto;
- vanno verificate le giunzioni e le apparecchiature elettriche relative ai corpi illuminanti.
- va periodicamente verificata la funzionalità dei corpi illuminanti e delle lampade e praticata la pulizia della coppa trasparente di protezione; tutti i corpi illuminanti devono accendersi istantaneamente; il grado di illuminamento non deve essere inferiore a quello di progetto; i corpi illuminanti difettosi devono essere revisionati e sostituiti.
- prova di tutte le protezioni differenziali. Eventuali apparecchi difetto dovranno essere sostituiti con altri di identiche caratteristiche
- verifica dell'integrità degli apparecchi di comando (quadri e fotocellule) e della rispondenza dei valori delle protezioni (classe di isolamento 2) a quelle di progetto; delle condutture elettriche, nonché della essere sostituiti con altri di identiche caratteristiche

Art. 3.9 Opere fognarie

Periodicità controllo: semestrale/annuale

Tipo di controllo:

L'attività principale di manutenzione sui condotti fognari consiste nell'espurgo degli stessi, necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni; l'operazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna provvista di due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura tra i pozzetti d'ispezione iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

I rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dei condotti sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in:

- Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione alle fognature e del relativo allacciamento alle utenze private;
- Verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti posti sulle sedi viarie, sulle piste ciclabili e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo risultino instabili o danneggiati.

Tutte le manutenzioni ordinarie possono di norma essere eseguite direttamente dal personale dei servizi comunali, mentre per quelle straordinarie è preferibile rivolgersi a ditte specializzate.

I controlli da effettuarsi sui condotti fognari e relativi manufatti di ispezione sono sostanzialmente i seguenti:

- Verifica dello stato dei pozzetti e della funzionalità degli allacciamenti almeno una volta all'anno
- Pulizia ordinaria delle caditoie almeno due volte l'anno;

- Sostituzione immediata degli elementi danneggiati.
- Gli interventi di manutenzione possono procedere di pari passo con il programma di verifica ed essere determinati dallo stesso; in particolare la verifica delle caditoie e dei pozzetti possono essere accompagnati immediatamente dalle operazioni di pulizia e manutenzione.

Art. 3.10 Barriere stradali in legno o in ferro ed elementi di arredo

Periodicità controllo: annuale

In caso di danneggiamento per urti con veicoli o quant'altro, ripristino degli ancoraggi al suolo mediante riposizionamento, scavo, realizzazione della fondazione e/o piastre di fissaggio. [quando occorre]

Sostituzione di elementi danneggiati o ammalorati. [quando occorre]

Verifica di eventuali cedimenti degli elementi strutturali o distacco degli elementi accessori

Verificare gli elementi di connessione. [ogni anno]

Verificare lo stato dello strato protettivo impregnante delle strutture in legno. [ogni anno]

La frequenza con cui deve essere effettuata l'impregnazione delle strutture non è determinabile a priori, deve essere determinata in funzione dello stato dell'impregnante, che dipende dall'esposizione del legno, da fattori climatici e dal tipo di impregnante.

Art. 3.11 Opere strutturali

Periodicità controllo: semestrale/annuale

Le principali opere da sottoporre a interventi manutentivi sono individuabili in:

Verifica di tutte le strutture in c.a. e dei relativi accessori di rivestimento e copertura.

Verifica di eventuali cedimenti degli elementi strutturali o distacco degli elementi accessori

Verifica di eventuali cedimenti degli elementi strutturali costituenti il muro di sostegno in gabbioni

Verificare se le strutture di metallo in alcuni punti possono costituire masse estranee da collegare a terra, come ad esempio le recinzioni vicino ai lampioni, potenziali masse estranee, anche se l'orientamento normativo prevede di evitare la messa a terra in tali punti. Valutare con l'esecutore.-

Delimitare la zona in caso di riscontrate anomalie sulla struttura se necessario provvedere a puntellazioni in attesa di verifica strutturale.

REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI

Le verifiche e manutenzioni riportate nel presente piano devono essere opportunamente integrate, a cura dell'utente e del responsabile della manutenzione, con eventuali specifiche di manutenzione e di verifica prodotte dai singoli fornitori ed installatori di apparecchiature e dispositivi.

Al termine dell'integrazione, in base a quanto effettivamente installato e realizzato nonché in base alle indicazioni dei fornitori dei materiali e degli impianti, l'utente ed il responsabile della manutenzione devono redigere un elenco codificato di tutti gli interventi di verifica e di manutenzione da eseguire.

Non fanno parte degli interventi oggetto di registrazione:

- a) le pulizie che rientrano nella normale e diretta gestione dell'utente;
- b) le eventuali operazioni di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione e similari risultassero necessarie sulle canalizzazioni;
- c) la sostituzione di lampadine ed altri materiali di consumo facenti parte dei corpi illuminanti, purché tali operazioni di normale ripristino siano affidate a personale competente e non alterino le caratteristiche e le installazioni originali delle apparecchiature medesime.

Art. 3.12 Responsabilità di gestione

Tutte le direttive di verifica e di manutenzione dovranno essere affidate ad un responsabile che dovrà comunque affidare tutte le operazioni di verifica, manutenzione e riparazione a personale specializzato ed in possesso dei requisiti tecnici idonei nel caso di strutture e materiali.

Tutte le modifiche alle strutture originali ed ogni variante apportata dovrà essere preceduta da relativa progettazione dimensionale e, al termine dell'esecuzione, dovrà essere accompagnata da relativa dichiarazione di conformità.

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema composto da strutture, materiali ed attrezzature che compongono l'oggetto, restando affidate alla sua responsabilità, deve pertanto provvedere:

- alla continua sorveglianza del sistema;
 - alla sua manutenzione richiedendo, ove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;
 - a far eseguire le necessarie ispezioni;
 - a far eseguire i necessari interventi di ripristino e/o riparazione, una volta accertate eventuali anomalie;
- L'utente deve tenere un apposito registro, costantemente aggiornato, firmato dai responsabili, su cui devono essere annotati:
- a) i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata, qualora essi possano influire sull'efficienza del sistema stesso;

- b) le verifiche e le prove eseguite;
- c) eventuali guasti e, se possibile, le cause;
- d) gli interventi in caso di sinistro precisando: tipologia, cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rilevatori entrati in funzione, punti manuali di segnalazione utilizzati.

Art. 3.13 Organizzazione del registro

Il registro delle verifiche e delle manutenzioni deve costituire documento ufficiale che permette di accertare le condizioni d'uso, di affidabilità e di sicurezza dell'oggetto. Pertanto ogni libro-registro deve essere protocollato al suo inizio e deve contenere il riferimento di protocollo del libro-registro precedente.

Ogni pagina deve essere numerata e timbrata; ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- a) la data e l'ora della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- b) l'oggetto della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- c) gli estremi completi dei tecnici esecutori della verifica e/o intervento manutentivo;
- d) il riferimento al codice del tipo di verifica e/o intervento manutentivo

4 PIANO ECONOMICO DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI

Di seguito si riporta la stima economica degli interventi riguardanti le attività di ispezione e di manutenzione, stilata in base alle seguenti ipotesi:

- i costi, dedotti da offerta di mercato, sono intesi a corpo;
- i costi sono riportati in base annua, anche se gli interventi sono previsti anche dopo diversi anni
- si escludono attualizzazioni ed oneri finanziari

Art. 4.1 Cordonature

Periodicità controllo: annuale

Costo preventivato:

ISPEZIONE

2 operai 5 ore 2 volte l'anno € 400,00

MANUTENZIONE

Sostituzione 100 m di cordoli in 10 anni, media 10 m di cordolo l'anno € 600,00

Art. 4.2 Segnaletica stradale

Periodicità controllo: annuale

Costo preventivato:

ISPEZIONE

2 operai 8 ore 1 volta l'anno € 640,00

MANUTENZIONE

Sostituzione 2 cartelli e 2 pali in media l'anno € 360,00

Formazione di 100 mq in media l'anno tra strisce longitudinali e zebra € 800,00

Art. 4.3 Pavimentazioni in asfalto

Periodicità controllo: semestrale

Costo preventivato:

ISPEZIONE

1 operaio 4 ore 4 volte l'anno € 640,00

MANUTENZIONE

Riasfaltatura del tappeto di usura ogni 8 anni, pari a circa 100 mq in media l'anno € 1.800,00

Rappezzi del tappeto di usura per eventi accidentali o meteorologici, con bitume invernale a freddo, pari a circa 10 mq in media l'anno € 200,00

Rifacimento cassonetto completo per eventi accidentali o meteorologici, circa 10 mq in media l'anno € 560,00

Art. 4.4 Pavimentazioni in calcestre

ISPEZIONE

1 operaio 2 ore 2 volte l'anno € 160,00

MANUTENZIONE

Sistemazioni puntuali per eventi accidentali o meteorologici, circa 20 mq in media l'anno € 400,00

Rifacimento cassonetto completo, circa 10 mq in media l'anno € 500,00

Art. 4.5 Aree verdi

Periodicità controllo: mensile in primavera ed estate – trimestrale in autunno inverno

ISPEZIONE

1 operaio 2 ore 2 volte l'anno € 160,00

MANUTENZIONE

Taglio erba n. 6 tagli annuali costo annuo € 2000,00

Manutenzione e potature essenze arboree costo annuo € 300,00

Art. 4.6 Canalizzazioni

Periodicità controllo: annuale

ISPEZIONE

1 operaio 2 ore 1 volta l'anno € 80,00

MANUTENZIONE

Messa in quota e rappezzi chiusini, n 4 in media l'anno € 400,00

Art. 4.7 Impianto di illuminazione stradale

Periodicità controllo: annuale

Tipo di controllo:

ISPEZIONE

1 operaio 2 ore 1 volta l'anno € 80,00

MANUTENZIONE

Sostituzione di 2 apparecchi LED in media l'anno € 1400,00

Art. 4.8 Opere fognarie e tombinature

Periodicità controllo: semestrale/annuale

ISPEZIONE

1 operaio 2 ore 1 volta l'anno € 80,00

MANUTENZIONE

Spurgo caditoie una volta l'anno, con 1 autospurghi- 2 ore € 300,00

Pulizia ordinaria, riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione almeno una volta l'anno € 200,00

Art. 4.9 Barriere stradali in ferro ed elementi di arredo

Periodicità controllo: annuale

Costo preventivato:

ISPEZIONE

1 operaio 4 ore 1 volta l'anno € 160,00

MANUTENZIONE

Sostituzione di 2 metri di barriera in media l'anno € 400,00

Sostituzione di elementi di arredo in media l'anno € 800,00

Ripristino vernice protettiva parapetti in media l'anno € 500,00

Art. 4.10 Opere strutturali

Periodicità controllo:

ISPEZIONE

1 operaio 2 ore 1 volta l'anno € 80,00

MANUTENZIONE

Da valutare ripristini con apposito studio /progetto

Si ipotizza una spesa media annua pari a circa € 2.000,00