

## **COMUNE DI PINEROLO**

## CITTA' METROPOLITANA DI TORINO





TITOLO PROGETTO

# PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO MOVILINEA - LOTTO 2

**ELABORATO** 

TAV. L

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

11.01.2016

#### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

INGEGNERE MARCO QUARANTA COMUNE DI PINEROLO PIAZZA VITTORIO VENETO N. 1

#### PROGETTISTA

DOTT. ARCHITETTO GIORGIO TARDITI VIA SANTORRE DI SANTAROSA N. 1 10064 PINEROLO (TO) e-mail: giorgiotarditi@tin.it - tel. 335.70.45.348

#### RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO:

- Arch. Giorgio TARDITI

Via Santorre di Santarosa n. 1 - 10064 Pinerolo (To) - Tel. 335.70.45.348 - e-mail giorgiotarditi@tin.it



S.T.A. Studio Tecnico Associato - Via Bignone 83/B - 10064 Pinerolo (TO) - Tel. 0121/373701 - Fax 0121/373703 - e-mail sta@staassociato.it

- SIA Professionisti Associati

Via Vittorio Veneto 27 - 10061 Cavour (TO) - Tel. 0121/69308 - Fax. 0121/609560 - e-mail fpicotto@studiosia.it

- Geom. Ivan CARRARO

Via Fratelli Gosso 12 - 10060 Porte (TO) - Tel. 340/3537784 - e-mail i\_carraro@libero.it

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

## **SOMMARIO**

<u>GENERALITÀ</u>	2
FINALITA' DEL PIANO DI MANUTENZIONE	2
METODOLOGIE	
Conduzione	
Tempi di attuazione degli interventi	
Progettazione degli interventi	
Documentazione tecnica	
Opere interessate dal Piano di Manutenzione	
NORMATIVE DI RIFERIMENTO	
RACCOMANDAZIONI	
Tenuta del giornale di manutenzione	
Riparazioni	
Modifiche	
Controlli e registrazioni	
IL PIANO DI MANUTENZIONE	6
MANUALE D'USO	7
Collocazione nell'intervento delle parti menzionate	
Rappresentazione	
Descrizione	8
- Opere stradali	8
- Opere idrauliche	9
- Segnaletica stradale	
- Segnaletica stradale	9
MANUALE DI MANUTENZIONE	9 9
MANUALE DI MANUTENZIONE	9 9
MANUALE DI MANUTENZIONERappresentazione grafica	9 9 9
MANUALE DI MANUTENZIONE	
MANUALE DI MANUTENZIONERappresentazione grafica	
MANUALE DI MANUTENZIONE	

#### **GENERALITÀ**

#### FINALITA' DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente documento dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato durante la costruzione, in modo che al termine dei lavori, allorché prenderanno in consegna l'opera finita, i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione:

- per l'attività di **conduzione**, un <u>manuale d'uso</u> perfettamente corrispondente a quanto realizzato, completo dell'elenco dettagliato delle modalità di conduzione, della documentazione tecnica e dei libretti d'uso e manutenzione di tutti i sistemi, i componenti e materiali impiegati, oltre che dell'elenco dei ricambi consigliati;
- per l'attività di vigilanza, l'elenco dettagliato delle anomalie riscontrabili;
- per l'attività di ispezione, l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con descrizione delle modalità e delle cadenze;
- per l'attività di manutenzione, l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire con descrizione delle modalità e delle cadenze.

Si evidenzia l'importanza, per l'opera in oggetto, dello studio e dell'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione; i principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:

- quello di consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- quello di gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto è noto che gli interventi in emergenza, oltre ad presentare maggiori possibilità di rischio, sono onerosi;
- quello di consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso, in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni del complesso edilizio.

#### **METODOLOGIE**

#### Conduzione

Il servizio di conduzione dovrà essere strettamente collegato al servizio di manutenzione. Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente, all'Ufficio da cui dipende, l'esaurimento delle scorte.

#### <u>Vigilanza</u>

La vigilanza dovrà essere permanente, dovrà accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di anomalie, e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende.

L'Ufficio tecnico comunale, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione adeguata all'importanza dell'anomalia segnalata.

Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da incendi, alluvioni, piene, sismi o altri eventi eccezionali.

La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

#### Ispezione

Il Comune di Pinerolo, ente proprietario, deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni di buona conservazione dell'opera.

La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con le scadenze previste oltre che in relazione alle risultanze della vigilanza.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica.

A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera.

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

Nel caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

#### Manutenzione

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

#### Manutenzione ordinaria

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abbisognevoli, unicamente, di minuterie e che comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste.

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- *verifica*: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità dettate dalla buona norma di manutenzione dei vari componenti edilizi:
- *pulizia*: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- *sostituzione*: la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto, e riportate nel seguito del presente elaborato.

#### Manutenzione straordinaria

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali.

Rientrano in guesta categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);
- interventi che, se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, fuori servizio impiantistici, ecc.);
- interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non sia possibile o conveniente la riparazione.

#### Tempi di attuazione degli interventi

Gli interventi manutentivi determinati da qualsiasi causa, data la necessità di ridurre al minimo la durata di un eventuale disservizio, dovrà essere eseguito secondo le modalità seguenti, in funzione della gravità attribuita:

- *emergenza* (elevato indice di gravità): rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato;
- *urgenza* (indice medio di gravità): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento entro tre giorni;
- normale (basso indice di gravità): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 15 giorni;
- da programmare (indice molto basso di gravità): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. E' possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento.

L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del problema.

In ogni caso l'intervento dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo il disagio per gli utenti.

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

La data e l'orario dell'intervento dovranno essere tempestivamente comunicati ai fruitori del servizio.

#### Progettazione degli interventi

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione, e per tutti i casi soggetti all'applicazione del D.M. 37/08 s.m. e. i., si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente ed il suo futuro assetto.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le sequenti operazioni:

- rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;
- indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;
- indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;
- relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;
- elaborati di calcolo estesi anche ad eventuali fasi transitorie dell'intervento, con particolare riferimento a:
  - *per le strutture*, eventuali problemi di ridistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni:
  - *per gli impianti*, eventuali problemi di inserimento delle parti nuove nei sistemi esistenti.

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni.

Al termine degli interventi, le opere eseguite dovranno essere collaudate e certificate secondo le modalità previste dalla normativa e dalla legislazione vigenti.

#### **Documentazione tecnica**

La proprietà deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere, supportata da adeguata documentazione tecnica, da istituire e conservare per ogni opera o per gruppi di opere.

Pertanto il progetto, la documentazione finale prevista nello Schema di contratto – Capitolato speciale d'appalto e i documenti di collaudo dovranno essere tenuti a disposizione presso la proprietà dell'opera.

Il tutto dovrà essere verificato in modo da identificare chiaramente ciò che sarà oggetto del servizio di manutenzione.

#### Opere interessate dal Piano di Manutenzione

Sono interessate dal piano di manutenzione tutte le parti costituenti l'opera, più avanti elencate. Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato l'apposito giornale di manutenzione, sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

#### Sottosistemi interessati dal Piano di Manutenzione

Sono interessati dalla manutenzione:

- opere stradali

#### Prescrizioni per la conduzione e manutenzione

Le modalità di conduzione e manutenzione di seguito riportate sono intese come minimali per l'esecuzione della conduzione e per i programmi dettagliati di manutenzione.

In esse non sono descritte le frequenze ed i contenuti di dettaglio degli interventi programmati. Le frequenze con cui verranno attuati gli interventi saranno in funzione delle caratteristiche dei componenti oggetto di manutenzione.

Le attività di manutenzione ordinaria eseguite di norma con ispezioni e controlli, pulizie, sostituzioni, ecc. saranno quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti.

Per ciascun elemento particolare si dovrà attuare un programma dettagliato, coerente con le indicazioni generali sopra dette, con facoltà di introdurre scostamenti dalle operazioni qui proposte in relazione all'importanza dello specifico elemento, allo stato dei componenti alle loro

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

caratteristiche costruttive, alle prospettive di vita dell'elemento e/o sistema esistente in modo da commisurare gli interventi alle finalità generali ed alla ottimizzazione del costo/beneficio.

#### **NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Tutte le attività e/o operazioni oggetto del Piano di Manutenzione dovranno far riferimento alle prescrizioni di leggi e/o normative vigenti.

In particolare si dovrà far riferimento alle prescrizioni richiamate o disposte dalle seguenti leggi, normative e/o raccomandazioni (comprese le successive modificazioni e varianti) di carattere generale:

#### Sicurezza Lavoro

- D. Lgs. n. 81/2008: Testo unico sulla sicurezza;

#### Strutture

- D.M. 14 gennaio 2008: Nuove norme tecniche per le costruzioni;

Sono richiamate inoltre tutte le leggi vigenti, decreti, regolamenti ed ordinanze emanate per le relative competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti e autorizzati che comunque possono interessare direttamente le operazioni di manutenzione. Inoltre si farà riferimento, per i singoli componenti, alle norme specifiche.

#### **RACCOMANDAZIONI**

#### Tenuta del giornale di manutenzione

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato per ogni componente il "giornale di "manutenzione" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

#### Riparazioni

In caso di danno dovranno essere fatti gli interventi riparatori essenziali per il ripristino di ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul giornale di manutenzione con l'identificazione delle cause del danno più probabili. Dove utile si allegherà apposita documentazione fotografica.

#### **Modifiche**

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate ed in conformità degli aspetti tecnici, e sulla base di specifico progetto se soggette a tale obbligo. A seguito delle modifiche dovranno essere aggiornati i documenti tecnici.

#### Controlli e registrazioni

Dopo le riparazioni, così come dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o/e le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio.

Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione. Il manuale manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi.

Sarà inoltre apposto in calce al giornale di manutenzione e ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

#### **IL PIANO DI MANUTENZIONE**

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è costituito dalle seguenti parti operative:

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

Il <u>manuale d'uso</u> si riferisce agli impianti tecnologici ed in particolar modo agli impianti d'illuminazione delle opere in progetto.

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:

- a) La collocazione nell'intervento delle parti menzionate
- b) La rappresentazione grafica;
- c) La descrizione;
- d) Le modalità di uso corretto.

Il <u>manuale di manutenzione</u> si riferisce alla manutenzione degli impianti tecnologici; fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

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 esequibili direttamente dall'utente;
- g) Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

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

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.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione saranno sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Le cadenze riportate nei documenti del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti sono indicative ad opere analoghe e potranno subire variazioni in merito a particolari esigenze manutentive dell'Ente gestore.

Gli elementi da mantenere presenti nel progetto, sono stati suddivisi nelle seguenti UNITA':

- opere stradali;

#### **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 gli elementi 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 richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

#### Collocazione nell'intervento delle parti menzionate

Il manuale d'uso fa riferimento alle opere edili realizzate nell'ambito del progetto di "Movilinea – 2º lotto" in comune di PINEROLO (TO).

#### Rappresentazione

Di seguito sono elencati gli elaborati del progetto definitivo-esecutivo in cui sono raffigurati e descritti le opere, nonché le caratteristiche prestazionali delle apparecchiature.

	ELENCO ELABORATI				
	Elaborati generali				
1	Relazione generale	Tav. A			
2	Computo metrico estimativo	Tav. B			
3	Analisi prezzi	Tav. C			
4	Elenco prezzi	Tav. D			
5	Quadro economico	Tav. E			
6	Capitolato speciale d'appalto	Tav. F			
7	Schema di contratto	Tav. G			
8	Cronoprogramma delle lavorazioni	Tav. H			
9	Quadro d'incidenza percentuale della manodopera	Tav. I			
10	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	Tav. L			
11	Piano di Sicurezza e di Coordinamento	Tav. M			
Elaborati grafici architettonici					
12	Planimetrie generali – localizzazione fermate autobus	Tav. 1			
13	Fermate bus n. 66-67-292 planimetria esistente ed in progetto	Tav. 2			
14	Fermate bus n. 66-67-292 sezioni trasversali esistenti ed in progetto	Tav. 2.1			
15	Fermate bus n. 132 – 133 planimetria esistente ed in progetto	Tav. 3			
16	Fermate bus n. 132 - 133 sezioni trasversali esistenti ed in progetto	Tav. 3.1			
17	Fermata bus n. 236 planimetria esistente ed in progetto	Tav. 4			
18	Fermata bus n. 236 sezioni trasversali esistenti ed in progetto	Tav. 4.1			
19	Tipologie pensiline particolari costruttivi pensiline in progetto a due e cinque moduli	Tav. 5			
20	Planimetrie di cantiere – Tavole esplicative di progetto "Layout di cantiere"	Tav. 6			

#### **Descrizione**

Le opere in progetto consistono in un 2° Lotto di un progetto complessivo di sistemazione/adeguamento delle fermate bus.

Le fermate interessate dal 2° lotto sono le seguenti:

- Fermata di corso Torino "ex SIP" nn. 66-67-292: rappresenta un intervento completo dove il punto di fermata viene adeguato di tutte le attrezzature necessarie. Prevede lo spostamento della zona dei "TAXI" nell'adiacente parcheggio con relativo spostamento della colonnina del telefono dedicato, la realizzazione di una fermata "a golfo" e la modifica della viabilità in entrata ed uscita del parcheggio su corso Torino. La realizzazione della fermata con golfo prevede una nuova banchina raccordata con l'aiuola del parcheggio adiacente di corso Torino, il posizionamento di due pensiline di attesa a n°5 moduli, l'adeguamento dell'accesso da via Bertacchi alla zona di attesa bus alle norme sulle barriere architettoniche, la sistemazione e/o il rifacimento delle pavimentazione in asfalto colato della zona interessata dall'intervento, i necessari interventi di ripristino e modifica della segnaletica stradale di tipo verticale ed orizzontale.
- Fermata di corso Torino "zona Euroball" nn. 132 133: rappresenta un intervento dove viene sostituita l'attuale pensilina in pessimo stato con una a nn. 5 moduli ed è previsto il rifacimento e l'adeguamento alle norme sullle barriere architettoniche dei percorsi di accesso alla zona di fermata nel tratto tra la rotatoria all'incrocio di via Martiri del XXI con corso Torino e l'ingresso dell'Euroball.
- Fermata della frazione di Baudenasca n. 236: rappresenta un intervento di adeguamento minimo dell'attuale zona verde alberata agli spazi standard prestazionali minimi al fine di posizionare una pensilina di attesa a n. 2 moduli.

#### - Opere stradali

Le aree viabili e pedonali rappresentano le infrastrutture della viabilità che permettono il movimento, l'eventuale sosta veicolare ed il movimento pedonale.

Le aree viabili e pedonali e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale fruizione degli stessi da parte di pedoni e veicoli, ma soprattutto rispettare le norme della sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Le anomalie riscontrabili possono riguardare buche o cedimenti del piano stradale o pedonabile, con la presenza di crepe od avvallamenti localizzati causati da diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc..

Possono presentarsi anche rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale, così come difetti di pendenza longitudinale o trasversale della superficie stradale con possibile disgregazione e distacco di parte notevoli di materiale.

Per quanto riguarda il tappeto d'usura, l'usura si manifesta mediante fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti.

In corrispondenza di cunette, cigli strada e manufatti di captazione dell'acqua meteorica (pozzetti e caditoie ciglio strada) possono presentarsi accumuli e/o deposito di detriti, fogliame e altri materiali estranei che impediscono il buon funzionamento di tali manufatti.

Bisognerà prevedere la pulizia e la rimozione di depositi, detriti e fogliame nonchè la sistemazione degli elementi di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

Andrà controllata anche la presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo i bordi della superficie stradale.

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

- Il rispetto dei carichi massimi per cui le strade, i parcheggi, le piste ciclabili ed i marciapiedi sono abilitati.
- Il corretto funzionamento dei dispositivi ed approntamenti per lo smaltimento delle acque meteoriche.
- Il rispetto dei limiti di velocità.

#### - Opere idrauliche

Le opere fognarie del presente progetto consistono sostanzialmente in alcuni allacciamenti di nuove caditoie alla rete fognaria bianca e di un di allacciamento alla fognatura nera esistente realizzate con l'utilizzo di condotte in PVC.

Per il corretto funzionamento si dovrà accertare periodicamente il perfetto stato di conservazione e pulizia dei pozzetti e dei chiusini/caditoie.

#### - Segnaletica stradale

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

#### **MANUALE DI MANUTENZIONE**

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Le modalità di manutenzione nel seguito indicate sono prescrizioni generali che dovranno essere integrate ed approfondite in sede di realizzazione delle opere, dopo la precisa definizione di marca e modello delle singole apparecchiature.

Infatti le specifiche operazioni di manutenzione sono riportate sui manuali d'uso delle apparecchiature, forniti dalle Ditte costruttrici delle apparecchiature stesse.

#### Rappresentazione grafica

Si rimanda a quanto riportato nel presente documento.

#### Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Le manutenzioni ordinarie eseguibili dall'utente, che si dovrà comunque avvalere di personale addestrato, sono desumibili dal piano di programmazione allegato al presente piano di manutenzione.

#### Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Le manutenzioni che dovranno essere effettuate da personale specializzato, diverso per il tipo di lavorazione in questione, sono elencate nel programma di manutenzione e sui manuali d'uso delle apparecchiature, unitamente alla frequenza degli interventi.

#### - Opere stradali

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 siano mantenute le mostre dei cordoli e la pendenza longitudinale della pavimentazione sul bordo della laterale, ricorrendo, ove necessario ad eventuali fresature del conglomerato bituminoso.

Per ciò che attiene alle pavimentazioni in conglomerato bituminoso, oltre a quanto sopra esposto, si consiglia una pulizia periodica eseguita con mezzi meccanici (autospazzatrice, aspirafoglie, autoinnaffiatrice) e nella stagione invernale, in caso di neve, con mezzo meccanico munito di lama orientabile idraulicamente e facilmente governabile, al fine di evitare dannose collisioni con cordoli e cordonate.

Si consiglia inoltre un moderato uso dei sali antigelo, poiché, come noto, provocano una forte accelerazione nell'usura dei conglomerati bituminosi.

Per quanto concerne invece le pavimentazioni pedonali e ciclabili, si consiglia l'impiego di piccoli mezzi semoventi o a spinta muniti di turbina o con mezzi manuali al fine di non sollecitare con carichi eccessivi le relative strutture e nello stesso tempo di evitare eccessive abrasioni alle pavimentazioni stesse, in quanto non compatte e costituite da masselli di cemento autobloccanti tra di loro.

#### - Opere idrauliche:

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 di acque bianche;
- riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione alla fognatura di acque nere e del relativo allacciamento alle utenze private;
- Verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa posti sulle sedi viarie e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo risultino instabili o danneggiati

#### - Segnaletica stradale

La manutenzione della segnaletica verticale ed 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.

Le manutenzioni ordinarie eseguibili dall'utente, che si dovrà comunque avvalere di personale addestrato, sono desumibili dal piano di programmazione allegato al presente piano di manutenzione, dove è utilizzata la seguente simbologia:

- CPSC intervento di controllo periodico dei sistemi e dei componenti;
- IMP intervento di manutenzione programmato;
- ISC sostituzione di apparecchiature e/o componenti a fine vita.

#### PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione comprende aspetti di conduzione e di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Lavorazioni	Cadenza
Opere stradali	
Vengono qui di seguito elencate le principali operazioni da effettuarsi per una corretta manutenzione:  - Riscontro "visivo" dello stato dei piani viabili;  - Pulizia a fondo, nel periodo estivo, con acqua e spazzatrice;  - Particolare attenzione va posta alle eventuali perdite di olio e di combustibili dagli autoveicoli e ove riscontrati,	

immediata diluizione e pulizia con acqua e	
successiva spazzolatura.	
- Eliminazione delle foglie (nel periodo	
autunnale) con l'impiego di soffiatori,	
successiva raccolta ed allontanamento con	
idoneo mezzo al fine di evitare intasamenti	
delle caditoie di raccolta e scarico delle	
acque meteoriche.	
- Rifacimento dei tappeti d'usura che, salvo	
deterioramenti accidentali.	
- Riscontro visivo dello stato di	
mantenimento degli elementi	
autobloccanti e dei cordoli e delle	
cordonate al fine di accertare eventuali	
cedimenti con conseguente instabilità del	
piano viario.	
Pavimentazioni bituminose	
- cedimenti - controllo visivo	Semestrale
- fessurazioni - controllo visivo	Semestrale
- sgranamenti - controllo visivo	Semestrale
- ormaie - controllo visivo	Semestrale
- verifica cordoli - controllo visivo	Semestrale
- verifica integrità - controllo visivo	Semestrale
- presenza vegetazione - controllo visivo	Semestrale
- manto d'usura - rifacimento parziale	Ogni 3 anni
- manto d'usura - rifacimento totale	Ogni 10 anni
- rifacimento sottofondo bituminoso <b>Segnaletica stradale</b>	Ogni 10 anni  Cadenza
	Caueliza
Vengono qui di seguito elencate le principali operazioni da effettuarsi per una corretta	
manutenzione:	
- Riscontro visivo dello stato della	
segnaletica verticale con sostituzione o	
ripristino immediato di quella	
eventualmente danneggiata.	
- Controllo dei parametri di visibilità e	
rifrangenza (ogni sei mesi)	
- Rifacimento/adeguamento ogni due anni	
della segnaletica orizzontale.	
- pulizia dei segnali, cartelli e pannelli	Bimestrale
- verifica posizione sostegni	Bimestrale
- verifica integrità sostegni	Bimestrale
- revisione fissaggio sostegni	Trimestrale
- controllo visibilità e rifrangenza	Semestrale
- sostituzione sostegni, segnali, cartelli e	
pannelli	Sostituzione o ripristino immediato a guasto
rifacimento/adeguamento segnaletica	, 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
orizzontale;	Ogni 2 anni
Opere idrauliche	Cadenza
Vengono qui di seguito elencate le principali	
operazioni da effettuarsi per una corretta	
manutenzione:	
- Verifica dello stato dei pozzetti e della	
funzionalità degli allacciamenti;	
- Pulizia ordinaria delle caditoie almeno	
<ul><li>Pulizia ordinaria delle caditoie almeno</li><li>Immediata sostituzione degli elementi in</li></ul>	

# MOVILINEA – Città di Pinerolo **PROGETTO DEFINIVITO - ESECUTIVO – 2º LOTTO**

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

ghisa in caso di danneggiamento	
- rete acque bianche, pozzetti di ispezione e	
caditoie – espurgo	Trimestrale
- rete acque bianche, pozzetti di ispezione e	
caditoie – riparazioni	A guasto
- rete acque nere, pozzetti – riparazioni	A guasto
Opere in verde	
- aree prative – sfalcio erba	6-8 interventi all'anno da aprile a ottobre
	ogni 2 settimane da maggio a ottobre
	3 diserbi all'anno
	Biennale
	6 interventi per i primi 3 anni
	ogni 3 – 5 anni