molteni & molteni
STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA
MAURO, FRANCESCA, MARCO MOLTENI INGEGNERI
VIA SANTA GIUSTINA 21 , 55100, LUCCA
PARTITA IVA 01674870462 TEL. 0583/1711776
mail: mfmmolteni@tin.it

Oggetto:COMUNE DI PORCARI - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA VIA ROMANA EST II° LOTTO

ELABORATO N.10

PIANO DI MANUTENZIONE

Giugno 2016

Ing. Marco Molteni

Manuale di manutenzione

1.1**MANUTENZIONE ORDINARIA** Per manutenzione ordinaria si intendono gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso. Sono interventi che possono essere affidati a personale tecnicamente preparato anche se non facente parte di imprese installatrici abilitate. Per tali interventi non è necessario il rilascio della certificazione dell'intervento. La manutenzione ordinaria potrà essere preventiva o correttiva come di seguito specificato.

1.2**1.2 MANUTENZIONE PREVENTIVA** La manutenzione preventiva è effettuata secondo i criteri generali precedentemente enunciati. Gli interventi potranno essere di duplice natura: • gli interventi programmati, definiti nei modi e nei tempi nelle tabelle di Manutenzione Programmata; 2 di 25 • gli interventi a richiesta sono quelli conseguenti ad accadimenti o segnalazioni particolari che non hanno provocato guasti e che comunque richiedono o possono dar luogo a interruzioni di servizio.

1.3 **MANUTENZIONE CORRETTIVA** Gli interventi di manutenzione correttiva sono quelli da effettuare a causa di un guasto e/o di una interruzione accidentale del servizio. Gli interventi possono essere "Urgenti" o "Non Urgenti". Gli interventi "Urgenti" sono quelli che devono essere effettuati in un tempo massimo individuabile in ore dalla Committente, e riguardano: • problemi che provocano situazioni di pericolo per le persone e/o gli apparati, o di inagibilità del servizio. • problemi che provocano l'interruzione del servizio con conseguente blocco del servizio; Gli interventi "Non Urgenti" sono quelli determinati da guasto che non pregiudica l'operatività della Committente. I tempi e i modi di queste operazioni di manutenzione devono di volta in volta essere concordati con i Responsabili della Committente.

1.4**MANUTENZIONE STRAORDINARIA** Per manutenzione straordinaria di un'opera si intendono gli interventi con rinnovo e/o sostituzione di sue parti, che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni, siano destinati a riportare l'opera stessa in condizioni ordinarie di esercizio, richiedano in genere l'impiego di strumenti o di attrezzi particolari, di uso non corrente, e che comunque non rientrino in interventi di trasformazione o ampliamento opera o nella posa di una nuova opera, e che non ricadano negli interventi di manutenzione ordinaria. Si tratta di interventi che pur senza obbligo di redazione di progetto, richiedono una specifica competenza tecnico-professionale e la redazione da parte dell'Installatore della documentazione di certificazione degli interventi. La manutenzione straordinaria è intesa solo in senso correttivo come di seguito specificato. Sarà da effettuarsi con interventi su chiamata, ogni qual volta se ne renda necessario, in

conseguenza di guasti di qualunque natura e per qualsiasi ragione verificatisi all'opera, con facoltà di eseguire le riparazioni sia sul posto, che presso propria officina.

1.5**OBBLIGHI DEL MANUTENTORE** Il manutentore nominerà un Responsabile dei lavori che, oltre ad essere sempre presente al momento dei lavori medesimi, sarà l'interlocutore diretto della Committente in assenza del Responsabile del servizio di manutenzione. Quanto deciso dal responsabile dei lavori o concordato con la Committente sarà impegnativo a tutti gli effetti per la Ditta di manutenzione, che se ne assume tutte le conseguenze. Il manutentore fornirà a propria cura e spese il personale incaricato degli interventi di tutti i dispositivi e le strumentazioni necessari per lo svolgimento del lavoro di manutenzione. 3 di 25 Qualora dispositivi e/o strumentazioni fossero parte integrante o dotazione di particolari apparati o impianti, o comunque di proprietà della Committente, il manutentore sarà autorizzato al loro uso secondo le modalità ed esigenze che Lei stessa potrà stabilire, ma rimarrà responsabile del loro uso corretto e della loro conservazione ed efficienza. Il manutentore provvederà a sua cura e spese a munire il suo personale di tutti i materiali d'uso e di consumo necessari per lo svolgimento dei lavori oggetto dell'appalto. Dei materiali suddetti il manutentore terrà opportuna scorta con lo scopo di evitare qualsiasi discontinuità nel funzionamento in perfetta efficienza degli impianti e degli apparati. Il manutentore avrà l'obbligo di mantenere la pulizia degli apparati e delle opere di sua pertinenza. In particolare, dovranno essere lasciati puliti tutti i luoghi dove si sono svolti lavori e sarà cura del manutentore la raccolta e la discarica di tutti gli eventuali materiali di risulta (tutti gli oneri di smaltimento saranno completamente a carico del manutentore). Sarà obbligo del manutentore predisporre a sua cura e spese quanto necessario come mezzi e personale in caso di interventi o visite di ispezione e controllo, sia di legge sia di specialisti in particolari settori. In particolare, il manutentore provvederà, se necessario, a tutte le attività accessorie occorrenti per l'intervento di cui trattasi, come ad esempio rimozione di parti di opere o di pavimentazione e al loro ripristino. Qualora si rendessero necessarie operazioni di demolizione, sarà a carico della Committente il costo dei materiali necessari al ripristino della situazione precedente. Nel caso in cui le demolizioni risultassero necessarie per eliminare guasti o sostituzioni dovuti a errate manovre da parte dell'Assuntore, tutte le opere di ripristino allo stato precedente saranno a carico del medesimo. Il manutentore dovrà provvedere a sua cura e spese, assumendosene la responsabilità, a tutte quelle opere o disposizioni necessarie per garantire la sicurezza del proprio personale, di terzi e delle cose circostanti durante e dopo l'esecuzione dei lavori. A tal fine il manutentore dovrà, insieme alla Committente, prendere atto e valutare tutte le possibili fonti di rischio negli ambienti in cui verranno svolte le attività di manutenzione, in modo di essere perfettamente consapevole dello stato esistente e dovrà quindi presentare, prima dell'inizio dei lavori, un piano di sicurezza. Infine, preso atto della situazione, non potrà in alcun modo rivalersi sulla

Committente in caso di eventuale sinistro. La Committente potrà richiedere di incrementare e/o modificare quelle disposizioni e previsioni che, a suo insindacabile giudizio e/o per disposizione di legge, non fossero ritenute adeguate a garantire la sicurezza delle persone e delle cose, senza comunque che il manutentore sia sollevato da alcuna responsabilità in merito. In caso di sinistro il manutentore è obbligato a predisporre tutti gli interventi necessari, dandone immediata comunicazione alla Committente. 4 di 25 Il manutentore dovrà tenere un registro aggiornato di tutti gli interventi effettuati giorno per giorno, previsti o imprevisti. In tale registro dovranno essere annotati, insieme con gli interventi in dettaglio, i materiali sostitutivi, gli eventuali imprevisti riscontrati, le eventuali osservazioni e il tempo impiegato per ciascun singolo intervento. Per i componenti più importanti dell'impianto, il manutentore annoterà su apposite schede tutti gli interventi di volta in volta effettuati, realizzando così un archivio storico per ciascuna parte dell'impianto. Dette registrazioni potranno essere effettuate sia durante che dopo le operazioni di manutenzione programmata e/o correttiva. Il presente piano costituirà il supporto alle operazioni di manutenzione anzidette; esso è stato redatto in ottemperanza alle disposizioni di cui all'Art. 38 del DPR 207/2010 nell'ottica di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione.

2.MANUALE D'USO

Il presente capitolo prevede una breve descrizione delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di utilizzo del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere fenomeni di deterioramento.

A - PAVIMENTAZIONI La manutenzione della viabilità stradale e pedonale è, parzialmente, collegata anche alla manutenzione dei manufatti fognari, che garantiscono la non formazione di ristagni d'acqua che causano, nella stagione invernale, 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; 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. Si considera infine la diversa tipologia delle pavimentazioni: - conglomerato bituminoso per la sede stradale. Per ciò che attiene alle pavimentazioni in conglomerato bituminoso, oltre a quanto sopra esposto. Per quanto concerne invece le pavimentazioni pedonali in blocchetti di cls, 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 sollecitazioni. La

manutenzione dell'opera consiste principalmente in : Verifica periodica della presenza di sconnessioni e alterazioni dei cubetti in cls posti in opera per effettuare tempestivamente interventi di ripristino e/o sostituzione con materiale similare, di cui si consiglia lo stoccaggio di nei depositi comunali di modeste quantità, reintegrabili nel tempo, al fine di preservare l'integrità complessiva della pavimentazione ed eliminare elementi che possano costituire pericolo alla fruibilità veicolare e pedonale.

Conglomerati bituminosi

1.Strato di collegamento (binder 7 cm) in conglomerato bituminoso anche di tipo chiuso, realizzato con graniglia e pietrischetti della IV cat. sabbia ed additivo confezionato a caldo in idonei impianti con aggregato pezzatura 0/25 mm, previa mano di attacco con 0,80 kg/mq di emulsione bituminosa ER55, la rullatura a mezzo di rullo non inferiore a t 8. 2. - Tappeto di usura in conglomerato bituminoto (tappetino 3 cm) ottenuto con graniglie e pietrischi silicei della I cat. confezionato a caldo in idonei impianti, con bitume di prescritta penetrazione non inferiore al 5% del peso degli inerti, legante di ancoraggio in ragione di Kg/mq 0,80 di emulsione bituminosa ER55; la rullatura a mezzo di rullo non inferiore a t 8; con aggregato pezzatura 0/10 mm

B – POZZETTI CADITOIE E FOGNATURE L'attività principale di manutenzione detti manufatti consiste nell'espurgo degli stessi, necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo; 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 e sulle singole caditoie, 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 : 1. ?Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione e delle caditoie della fognatura meteorica e del relativo allacciamento alle condotta principale. 2. ?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 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 Pozzetti con chiusini in ghisa a riempimento: La presenza dei sottoservizi viene gestita mediante l'utilizzo di pozzetti in ghisa con il chiusino con telaio e controtelaio in ghisa En 124 classe D400 del tipo adatto al riempimento con asola/e per gancio di apertura pozzetto. La manutenzione dell'opera consiste principalmente in : 1. ?Verificare ed eventualmente ripristinare la complanarità dei chiusini con la pavimentazione contigua al fine di evitare la formazione di elementi che costituiscano pericolo per la fruizione delle sedi viarie e pedonali.

C - VERDE Nel progetto le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria, per una stagione vegetativa, sono a carico della ditta appaltatrice. Nel seguito e previsto il passaggio in carico al competente ufficio del verde che inserirà tali manufatti all'interno del piano di manutenzione generale della aree a verde dell'Amministrazione. La manutenzione dell'opera consiste principalmente in : 1. Verifica dello stato di manutenzione e conservazione della siepe e/o degli arbusti messi a dimora sostituendo tempestivamente le parti danneggiate e/o ammalorati in modo tale da mantenere inalterato nel tempo l'effetto iniziale di "delimitazione verde"; 2. Verifica dello stato di manutenzione e funzionamento dell'impianto di irrigazione predisposto 3. Pulizia e riordino delle aiuole verdi considerata l'ubicazione e le dimensioni delle stesse in relazione all'intensità del traffico veicolare e soprattutto pedonale.

D - SEGNALETICA La manutenzione della segnaletica verticale ed orizzontale, oltre alla manutenzine ordinaria legata alla ciclicità del naturale decadimento, 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, essere adeguata e/o integrata al fine di segnalare, mediante nuove installazioni, ogni variazione che dovesse essere apportata alla viabilità o all'utilizzo delle aree di sosta e di carico e scarico.

E – IMPIANTI ELETTRCI La manutenzione dell'impianto di pubblica illuminazione completamente nuovo per materiali (palo in fusione di alluminio a sezione cilindrica conico curvato con armatura testa palo con led) e posizionamento, essendo previsto a punti alterni da ambo i lati della strada, oltre alla manutenzione ordinaria legata alla previsione di funzionamento ed accensione del corpo illuminate,verte essenzialmente sulla verifica periodica della funzionalità e dell'efficienza dei corpi Illuminanti posti testa palo. Particolare attenzione deve essere posta nella verifica della

stabilità dei pali ancorati al plinto di sostegno, tramite piastra di fissaggio in acciaio, con relative viti tirafondo e dadi di bloccaggio. Stessa cura si avrà nella verifica della perfetto collegamento della messa a terra del palo stesso con verifica della idoneo funzionamento della rete a ciò dedicata. Parimenti dovrà essere controllato il perfetto stato di manutenzione e di collegamento della rete di alimentazione che dovra sempre risultare conforme alle vigenti normative.

Programma di manutenzione

Per rendere ogni intervento di manutenzione efficiente soprattutto per quanto riguarda la sostituzione di parte della pavimentazione danneggiata dall'usura o dall'incuria dei fruitori si ritiene utile prevedere una fornitura maggiore (almeno di circa il 5% dell'intera superficie da mantenere nel tempo tramite seguenti forniture) rispetto a quella necessaria per questo intervento. Tale materiale sarebbe opportuno lasciarlo all'azione degli agenti atmosferici in modo da minimizzare la differenza di cromia che si andrebbe a verificare con il passare del tempo. Avere del materiale in surplus risulta enormemente importante in quanto oltre ad avere elementi il più possibile identici all'originale permette di eseguire gli interventi di sostituzione celermente in modo da non pregiudicare l'intera pavimentazione che altrimenti risulterebbe più fragile. Qui di seguito si analizza il programma di manutenzione:

Qui di seguito si analizza il programma di manutenzione:

SCHEDA PERIODI DI RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DEI CICLI DI MANUTENZIONE

SISTEMA-IMPIANTO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Pavimentazione					X					X		
Sottoservizi										X		
Verde				X	X	X	X	X	X	X		
Segnaletica				X						X		
Impianti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SIGLE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

ATTIVITÀ	SIGLA
Controllo	CNT
Eliminazione irregolarità	ELM
Ispezione	ISP
Lavaggio	LVG
Pulizia	PLZ
Trattamenti superficiali	TRT
Valutazione condizioni strutturali	HWD
Rilevazione statistica e previsioni future	PRF
(*1) Ricostruzione Superficiale	RCS
(*2) Ricostruzione Profonda	RCP
Non intervento o Manutenzione di routine	MNT

(*1) Ricostruzione Superficiale: consiste nella sostituzione di elementi deteriorabili che esulano la manutenzione ordinaria:

a – per la pavimentazione sostituzione delle lastre senza intervenire sui sottofondi;

b – per gli impianti sostituzioni di alcuni componeneti e/o parti del corpo illuminanate

(*2) Ricostruzione Profonda: consiste nella sostituzione anche complessiva di elementi deteriorabili che esulano la manutenzione ordinaria:

a –per la pavimentazionere un risanamento profondo con rimozione della pavimentazione. realizzazione di quella nuova valutando se è possibile riutilizzare o no le lastre smontate con rifacimento dei sottofondi

b – per gli impianti sostituzione di tutti i componenti e/o parti del corpo illuminante fino alla completa sostituzione.

CODICI DEGLI OPERATORI PER LA MANUTENZIONE

OPERATORE	SIGLA
Gestore servizi	GST
Pavimentatori	PVM
Impiantisti	IMP
Operai specializzati	OPS
Operai qualificati	OPQ
Tecnico abilitato	TCN

STRUTTURA COMPLESSIVA DEL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

CODICE	INSIEMI MANUTENTIVI	STRATEGIA	ATTIVITÀ	FREQUENZA	OPERATORE
	PAVIMENTAZIONI E CORDONATI				
PP	**Pavimentazione** in autobloccante a listelli **Cordonati in** cls				
PIE	**Pavimentazione** in autobloccante a listelli **Cordonati in** cls				
	pavimentazione e cordonati	Programmata E se del caso	LVG	Trimestrale	OPQ
		Programmata	PLZ	Trimestrale	TCN
		Programmata E se del caso	CNT	Semestrale	TCN
		Programmata	TRT	Indicazioni del Fornitore*	TCN
		Programmata	MNT	Annuale	PVM
	*Il fornitore dovrà comunicare se i prodotti posati necessitano di trattamenti superficiali e in caso affermativo indicare quale prodotto va utilizzato e la cadenza di tale operazione.				
PC	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso:**				
CON	Binder cm. 7 pezzatura 0/25 mm Tappeto di usura cm. 3 pezzatura 0/10 mm				
	pavimentazione	Programmata E se del caso	LVG	Trimestrale	OPQ
		Programmata E se del caso	CNT	Semestrale	TCN
		Programmata	MNT	Annuale	OPQ
		Programmata	RCS	Quadriennale	OPQ

	SOTTOSERVIZI				
SO	**Pozzetti, caditoie e fognature**				
FOG	Fognatura				
	condotte	Programmata	CNT	Annuale	GST
		Programmata	PLZ, LVG	Semestrale	GST
POZ	*Pozzetti e caditoie*				
	pozzetti e caditoie	Programmata	ISP.	Trimestrale	GST
		Programmata	PLZ, LVG	Semestrale	GST
	Interventi di sostituzione pozzetti o tratti di condotta	Se del caso	MNT		GST
	VERDE				
VE	**Aiuole verdi ed impianto d'irrigazione**				
IMP	Impianto				
	condotte	Programmata	CNT	Annuale	OPQ
	Interventi di sostituzione	Se del caso	MNT		TCN
VER	Aiuola				
	Siepe e/o arbusti	Programmata	CNT	Mensile	OPQ
		Programmata	PLZ	Mensile	OPQ
	Interventi di sostituzione	Se del caso	MNT		TCN
	SEGNALETICA				
SE	**Segnaletica orizzontale e verticale**				
ORI	Orizzontale				
	strisce	Programmata	CNT	Semestrale	OPQ
	Interventi di rifacimento	Se del caso	MNT	Annuale	TCN
VER	Verticale				
	cartelli	Programmata	CNT	Trimestrale	OPQ
	Interventi di sostituzione	Se del caso	MNT		TCN

	SOTTOSERVIZI				
SO	**Pozzetti, caditoie e fognature**				
FOG	Fognatura				
	condotte	Programmata	CNT	Annuale	GST
		Programmata	PLZ. LVG	Semestrale	GST
POZ	Pozzetti e caditoie				
	pozzetti e caditoie	Programmata	ISP	Trimestrale	GST
		Programmata	PLZ. LVG	Semestrale	GST
	Interventi di sostituzione pozzetti o tratti di condotta	Se del caso	MNT		GST

	VERDE				
VE	**Aiuole verdi ed impianto d'irrigazione**				
IMP	Impianto				
	condotte	Programmata	CNT	Annuale	OPQ
	Interventi di sostituzione	Se del caso	MNT		TCN
VER	Aiuola				
	Siepe e/o arbusti	Programmata	CNT	Mensile	OPQ
		Programmata	PLZ	Mensile	OPQ
	Interventi di sostituzione	Se del caso	MNT		TCN

	SEGNALETICA				
SE	**Segnaletica orizzontale e verticale**				
ORI	Orizzontale				
	strisce	Programmata	CNT	Semestrale	OPQ
	Interventi di rifacimento	Se del caso	MNT	Annuale	TCN
VER	Verticale				
	cartelli	Programmata	CNT	Trimestrale	OPQ
	Interventi di sostituzione	Se del caso	MNT		TCN

	IMPIANTI				
PI	**Pubblica illuminazione**				
CIL	Corpi illuminanti				
	lampade	Programmata	CNT	Mensile	OPQ
	Interventi di sostituzione	Programmata e Se del caso	MNT	Annuale	TCN
IMP	Pozzetti e canalizzazioni				
	pozzetti	Programmata	ISP	Bimestrale	GST
	canalizzazioni	Programmata	CNT	Bimestrale	GST
	cavi	Programmata	CNT	Bimetrale	GST
	Interventi di sostituzione pozzetti, cavi o tratti di canalizzazioni	Se del caso	MNT		GST