

PROGETTO ESECUTIVO

# ESTENSIONE RETE TELEMATICA IN FIBRE OTTICHE ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE ESISTENTI E PREDISPOSIZIONI PER INSTALLAZIONI SEGNALETICHE ZONA NORD VIGEVANO

CUP H54I19000410005



## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

ELABORATO

**PM**

IL COMMITTENTE  
Dott. Gianluca Zorzoli

Data : 15/05/2019

PROGETTISTA  
Geom. Fabio Tonelli

Data : 15/05/2019

VERIFICA  
Ing. Alberto Bonzanini

Data : 15/05/2019

VALIDAZIONE  
IL RUP - Geom. Fabrizio Pellegrini

Data : 15/05/2019

Rev.	Data	Descrizione	Collaboratore
0	15/05/2019	EMISSIONE	TF

---

## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI (D.P.R. n. 207/2010 Art. 38)

---

### INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSE .....</b>	<b>2</b>
1.1	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	3
1.2	FIGURE RESPONSABILI .....	6
1.3	ELENCO DOCUMENTAZIONE TECNICA DELL'OPERA.....	8
<b>2</b>	<b>MANUALE D'USO .....</b>	<b>10</b>
2.1	A) LA COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE; .....	10
2.2	B) LA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA; .....	11
2.3	C) LA DESCRIZIONE;.....	11
2.4	C) LA MODALITÀ D'USO CORRETTO; .....	12
<b>3</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>14</b>
3.1	A) LA COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE. ....	14
3.2	B) LA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA. ....	14
3.3	C) LA DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO. ....	15
3.4	D) IL LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI. ....	15
3.5	E) LE ANOMALIE RISCONTRABILI. ....	15
3.6	F) LE MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE.....	15
3.7	G) LE MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO. ....	16
<b>4</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>17</b>
4.1	IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI .....	17
4.2	IL SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI .....	17
4.3	IL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	18
4.4	ANNOTAZIONI DELLE VARIANTI ESEGUITE SULL'OPERA.....	18

# 1 PREMESSE

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti (Art.38 D.P.R. 207/2010) è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4 (D.P.R. 207/2010), il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice. Per le opere di cui al D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il fascicolo tiene conto del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, di cui Art. 38 D.P.R. 207/2010.

Il fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita.

## 1.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

### 1. Infrastrutture

Sono previste le seguenti opere:

- inserimento camerette di ispezione per telecomunicazioni su cavidotti esistenti;
- sottotubazione di cavidotti esistenti;
- interconnessione delle tratte esistenti con nuovi collegamenti, a mezzo di scavi tradizionali in trincea o con tecniche no-dig;
- predisposizioni edili di varco o intermedie (platee, fondazioni a plinto, basamenti, pali, portali, ecc.).

#### **INTERVENTO 'A'**

VIA GRAVELLONA (tratta A-F) mt. 1450

- Inserimento nuove ispezioni
- Stacchi di allacciamento e predisposizione
- Predisposizioni di varco (zona portale esistente cartello limite cittadino
- Sottotubazione (n. 1 monotubo pead diam. mm 50 completo di minitubi diam mm. 10/12)

#### **INTERVENTO 'B1'**

VIA FOSSANA (tratta H-I) mt. 790

- Inserimento nuove ispezioni
- Sottotubazione (n. 1 monotubo pead diam. mm 50 completo di minitubi diam mm. 10/12)

C.SO LA MALFA (tratta I-L) mt. 190

- Nuova tratta con tecnologia no-dig (n. 3 monotubi pead diam. mm 50, di cui n. 1 completo di minitubi diam mm. 10/12)
- Collegamento ispezionabile alle reti telematiche esistenti di via Fossana e c.so Novara

C.SO NOVARA (tratta L-M) mt. 1220

- Inserimento nuove ispezioni
- Stacchi di allacciamento e predisposizione
- Predisposizioni di varco (zona portale esistente cartello limite cittadino
- Sottotubazione di monotubo pead diam mm 20 esistente (a sua volta soototubo di pead corrugato diam 125 mm.) con minitubo diam mm. 10/12)

#### **INTERVENTO 'B2'**

VIA OLIVELLI (tratta I-N) mt. 440

- Nuova tratta con tecnologia a scavo tradizionale in trincea (n. 1 tritubo pead diam. mm 50/cad, di cui n. 1 completo di minitubi diam mm. 10/12, + n. 1 pead corr. diam. mm. 125)
- Collegamento ispezionabile alle reti telematiche esistenti di via Fossana e strada Camina

**S.DA CAMINA – VIA SCHENONI / ZANOLETTI (tratta N-O) mt. 890**

- Inserimento nuove ispezioni
- Stacchi di allacciamento e predisposizione
- Predisposizioni di varco 'intermedio' (nuovo portale rotatoria Buccella/Zanoletti)
- Sottotubazione (n. 1 monotubo pead diam. mm 50 completo di minitubi diam mm. 10/12)

**INTERVENTO 'C'****CORSO MILANO (tratta P-Q-R) m. 1955**

- Inserimento nuove ispezioni
- Stacchi di allacciamento e predisposizione
- Sottotubazione (n. 1 monotubo pead diam. mm 50 completo di minitubi diam mm. 10/12)

**VIA LUNGO TICINO LIDO (tratta R-S) mt. 60: sino a limite nuova viabilità di raccordo nuovo Ponte sul Ticino**

- Nuova tratta con tecnologia a scavo tradizionale in trincea (n. 1 tritubo pead diam. mm 50/cad, di cui n. 1 completo di minitubi diam mm. 10/12, + n. 1 pead corrugato diam. mm. 125)

**I riferimenti planimetrici delle infrastrutture sono riportati negli elaborati grafici del progetto**

**TAV. 2 / 3 / 4**

**2. Ripristini**

Immediatamente dopo gli scavi e i reinterri effettuati per la posa di nuove condotte o ispezioni, si provvederà al ripristino della massicciata in tout venant, per la messa in sicurezza e quale sottofondo per la successiva stesura del tappeto di usura.

In funzione delle situazioni di scavo, della tipologia di terreno e degli eventi atmosferici post opera, saranno eventualmente ricaricati in tout venant eventuali cedimenti intercorsi.

Al termine delle opere, valutato l'avvenuto assestamento delle pavimentazioni nelle sezioni di scavo, sarà ripristinato il nuovo manto di usura stradale secondo quando disposto dal regolamento comunale vigente.

Ci si riserva in fase esecutiva, in funzione delle infrastrutturazioni tecnologiche sotterranee esistenti e dei trovanti, previo scavi di assaggio preliminari post cantierizzazione a conferma degli elaborati di identificazione e ubicazione sottoservizi già assunti in fase del presente progetto esecutivo, di posizionarsi per le nuove opere nei punti di minor impatto lavorativo e viabilistico.

Eventuali conseguenti rideterminazioni delle superfici di ripristino andranno debitamente documentate e ritratte a livello tecnico-contabile di comune accordo tra Committenza, Direzione Lavori e Impresa affidataria.

Per la tecnicamente ipotizzabile realizzazione in una fase temporale successiva ai lavori, necessaria ai fisiologici assestamenti ed alle più idonee condizioni metereologiche stagionali, le opere di ripristino finale sono state scorporate in un lotto progettuale a sè stante.

**Le superfici di ripristino sono indicate nella TAV. 8****3. Cablaggi e networking****Cablaggi in F.O.**

I cablaggi in fibra ottica e gli apparati di networking intresseranno tutte le tratte di nuova infrastrutturazione di cui sopra, con estensione per l'intervento B in corso Novara, da via Fossana a rotatoria S.ta Giuliana, e quindi proseguire lungo v.le Monte Grappa sino allo Stadio Comunale, per il collegamento al centro stella 'Stadio' della MAN cittadina afferente al POP Data Center ASM di v.le Leopardi.

Per le nuove dorsali si utilizzeranno microcavi ottici multifibra con tubetti di tipo 'loose', single mode OS1 9/125 (SMF) adatti alla posa di dorsali a lunga distanza predisposti per cablaggi a tecnica floating / air blown (soffiaggio ad aria) o comunque, al bisogno o per scelta tecnica dell'impresa esecutrice, con tiraggio manuale tradizionale.

Lunghezze planimetriche dei cablaggi previsti (escluso scorte e stacchi, vedasi riepilogo in calce e C.M.E.):

**INTERVENTO 'A'** - Gravellona

- da cabina gas a muffola (tratto A-D) :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 24 fibre ottiche  
mt. 720
- da muffola a varco TF9-TF10 (tratto D-F) :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 12 fibre ottiche  
mt. 1036
- da cabina gas a scuola A. Negri (tratto A-B) :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 4 fibre ottiche  
mt. 150
- da cabina gas a piazza Eroi di Cefalonia e Nassiriya (tratto A-C) :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 4 fibre ottiche  
mt. 200
- da cabina gas a scuola Pistoia - Mastronardi :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 4 fibre ottiche  
mt. 70
- da muffola a sollevamento "Carcere" (tratto D-E):  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 4 fibre ottiche  
mt. 50

**INTERVENTO 'B1'** - Montegrappa - Fossana - La Malfa - Novara

- STADIO – ROTATORIA C.SO NOVARA (tratto G-H-I-L) :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 48 fibre ottiche  
mt. 1550
- ROTATORIA C.SO NOVARA – VARCO TF7-TF8 (tratto L-M) :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 24 fibre ottiche  
mt. 1350

**INTERVENTO 'B2'** - La Malfa - Olivelli – Camina – Schenoni/Zanoletti

- ROTATORIA C.SO NOVARA – VARCO TF5-TF6 (tratto L-I-N-O) :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 24 fibre ottiche  
mt. 1800

**INTERVENTO 'C'** - Milano - Lungo Ticino Lido

- CORSO MILANO – VIA LUNGOTICINO (tratto P-Q-R-S) :  
cavo ottico monomodale OS1 9/125 – 48 fibre ottiche  
mt. 2500

Riepilogo complessivo lunghezze fibre ottiche in progetto (incluso scorte):

**48 f.o. OS1 9/125 SMR = 1550+2500 = mt. 4.050**

**24 f.o. OS1 9/125 SMR = 720+1350+1800 = mt. 3.870**

**12 f.o. OS1 9/125 SMR = mt. 1.036**

**4 f.o. OS1 9/125 SMR = 150+200+70+50 = mt. 470**

I riferimenti planimetrici di cablaggi e apparati di networking sono riportati negli elaborati grafici di progetto TAV. 5-6-7

**Durata effettiva dei lavori**

Inizio lavori:	Fine lavori:
----------------	--------------

**Indirizzo del cantiere**

Vie varie	VIA GRAVELLONA, CORSO NOVARA, VIALE MONTEGRAPPA, VIA FOSSANA, CORSO LA MALFA, VIA OLIVELLI, CORSO MILANO.				
Località	VIGEVANO	Città	27029	Provincia	PV

- **VIA GRAVELLONA**: nel tratto da via Vignazza (fraz. Piccolini) al Varco in prossimità del Penitenziario.
- **CORSO NOVARA**: dalla Rotatoria, incrocio via A.Moro, al Varco in prossimità della Roggia Viscontina e dalla Rotonda di Santa Giuliana a via Fossana; V.le Monte Grappa: dallo Stadio Comunale alla Rotonda di Santa Giuliana; Via Fossana: da c.so Novara all'incrocio c.so U.La Malfa/via Olivelli; C.so U. La Malfa, dalla Rotatoria, incrocio via A.Moro/C.so Novara, a via Fossana; Via Olivelli: da via Fossana a s.da Camina; S.da Camina, da via Olivelli a via Zanoletti; Via Zanoletti, da s.da Camina al Varco in prossimità della rotatoria all'incrocio con via Buccella.
- **CORSO MILANO**: dalla Rotatoria, incrocio via S.Giovanni/c.so Argentina, alla Rotatoria, incrocio v.le Artigianato, proseguendo oltre, fino all'intersezione con la strada prevista a servizio del nuovo ponte sul Ticino.

**1.2 FIGURE RESPONSABILI**

<b>Committente</b>	ASM Vigevano e Lomellina Spa – Dott. Gianluca Zorzoli				
Indirizzo	VIALE PETRARCA 68 VIGEVANO		telefono	0381697211	

<b>Responsabile dei lavori RUP</b>		ASM Vigevano e Lomellina Spa Geom. Fabrizio Pellegrini	
Indirizzo	VIALE PETRARCA 68 VIGEVANO	telefono	0381697211
<b>Progettista</b>		ASM Vigevano e Lomellina Spa Geom. Fabio Tonelli	
Indirizzo	VIALE PETRARCA 68 VIGEVANO	telefono	0381697211
<b>Direttore dei Lavori</b>			
Indirizzo		telefono	
<b>Coordinatore per la progettazione dei lavori</b>		ASM Vigevano e Lomellina Spa Geom. Fabio Tonelli	
Indirizzo	VIALE PETRARCA 68 VIGEVANO	telefono	0381697211
<b>Coordinatore per l'esecuzione dei lavori</b>			
Indirizzo		telefono	
<b>Impresa appaltatrice</b>			
<b>Legale rappresentante dell'impresa</b>			
Indirizzo		telefono	

**GESTORE della rete telematica in fibra ottica  
cittadina afferente al progetto integrato**

**‘Vigevano Smart City’:** >>

**= ASM VIGEVANO E LOMELLINA SPA**

Uffici amministrativi: v.le Petrarca, 68

Ufficio tecnico: v.le B.D'este 17 / ang. v.le Leopardi 42



### 1.3 ELENCO DOCUMENTAZIONE TECNICA DELL'OPERA

Si elencano, nella seguente tabella, i principali documenti di progettazione che rivestono particolare importanza nell'ottica della corretta manutenzione delle opere; tali documenti sono inclusi nel fascicolo progettuale, per la loro ubicazione si faccia riferimento al FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA.

#### ELABORATI/TAVOLE DI PROGETTO

ELABORATO	DESCRIZIONE
1	"COROGRAFIA" Comprende: inquadramento planimetrico, ubicazione degli interventi.
2	"INTERVENTO A: GRAVELLONA – PLANIMETRIA INFRASTRUTTURA-" Comprende: planimetria cavidotti e opere infrastrutturali in progetto
3	"INTERVENTO B1: MONTEGRAPPA-FOSSANA-LA MALFA- NOVARA INTERVENTO B2: OLIVELLI-SCHENONI-ZANOLETTI – PLANIMETRIA INFRASTRUTTURA-" Comprende: planimetria cavidotti e opere infrastrutturali in progetto
4	"INTERVENTO C: MILANO-LUNGOTICINO –PLANIMETRIA INFRASTRUTTURA-" Comprende: planimetria cavidotti e opere infrastrutturali in progetto
5	"INTERVENTO A: GRAVELLONA – PLANIMETRIA CABLAGGI E NETWORKING-" Comprende: planimetria fibre ottiche e apparecchiature di sistema in progetto
6	"INTERVENTO B1: MONTEGRAPPA-FOSSANA-LA MALFA- NOVARA INTERVENTO B2: OLIVELLI-SCHENONI-ZANOLETTI – PLANIMETRIA CABLAGGI E NETWORKING-" Comprende: planimetria fibre ottiche e apparecchiature di sistema in progetto
7	"INTERVENTO C: MILANO-LUNGOTICINO

	– PLANIMETRIA CABLAGGI E NETWORKING-” Comprende: planimetria fibre ottiche e apparecchiature di sistema in progetto
<b>8</b>	PLANIMETRIA DETTAGLIO SCAVI E RIPRISTINI Comprende: ingrandimento planimetrico tratte di scavo tradizionale in trincea e dettaglio ripristini finali del manto di usura
<b>RT</b>	Relazione Tecnica
<b>CSA</b>	Capitolato Speciale d’Appalto
<b>SC</b>	Schema di Contratto
<b>EPU</b>	Elenco Prezzi Unitari
<b>CME</b>	Computo Metrico Estimativo
<b>CMS</b>	Computo Metrico Oneri della Sicurezza
<b>PSC</b>	Piano di Sicurezza e Coordinamento
<b>PMO</b>	Piano di Manutenzione dell’Opera
<b>CR</b>	Cronoprogramma dei lavori
<b>FCO</b>	Fascicolo con le Caratteristiche dell’Opera

## 2 MANUALE D'USO

**Il manuale d'uso** si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione 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 presente manuale d'uso si riferisce alle modalità di utilizzo dei componenti e degli impianti oggetto del presente appalto. Inoltre tutti gli interventi dovranno essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato ed opportunamente autorizzato.

### 2.1 a) La collocazione nell'intervento delle parti menzionate

Le parti menzionate si collocano nel territorio del Comune di Vigevano,

- VIA GRAVELLONA: nel tratto da via Vignazza (fraz. Piccolini) al Varco in prossimità del Penitenziario.

- CORSO NOVARA: dalla Rotatoria, incrocio via A.Moro, al Varco in prossimità della Roggia Viscontina e dalla Rotonda di Santa Giuliana a via Fossana; V.le Monte Grappa: dallo Stadio Comunale alla Rotonda di Santa Giuliana; Via Fossana: da c.so Novara all'incrocio c.so U.La Malfa/via Olivelli; C.so U. La Malfa, dalla Rotatoria, incrocio via A.Moro/C.so Novara, a via Fossana; Via Olivelli: da via Fossana a S.da Camina; S.da Camina, da via Olivelli a via Zanoletti; Via Schenoni, da S.da Camina al Varco in prossimità della rotatoria all'incrocio con le vie Zanoletti/Buccella.

- CORSO MILANO: dalla Rotatoria, incrocio via S.Giovanni/c.so Argentina, alla Rotatoria, incrocio v.le Artigianato, proseguendo oltre, fino all'intersezione con la strada prevista a servizio del nuovo ponte sul Ticino.

L'ubicazione di dettaglio è desumibile dalle tavole progettuali, da integrarsi in fase esecutiva con le tavole as-built di cantiere complete dei rilievi video-fotografici.

## 2.2 b) La rappresentazione grafica

La rappresentazione grafica è desumibile dalle tavole progettuali elencate nella tabella del paragrafo 1.3, da integrarsi in fase esecutiva con le tavole as-built di cantiere complete dei rilievi video-fotografici.

## 2.3 c) La descrizione

### **INTERVENTO 'A'**

VIA GRAVELLONA (tratta A-F) mt. 1450

### **INTERVENTO 'B1'**

VIA FOSSANA (tratta H-I) mt. 790

C.SO LA MALFA (tratta I-L) mt. 190

C.SO NOVARA (tratta L-M) mt. 1220

### **INTERVENTO 'B2'**

VIA OLIVELLI (tratta I-N) mt. 440

S.DA CAMINA – VIA SCHENONI / ZANOLETTI (tratta N-O) mt. 890

### **INTERVENTO 'C'**

CORSO MILANO (tratta P-Q-R) m. 1955

VIA LUNGO TICINO LIDO (tratta R-S) mt. 60

## **INFRASTRUTTURE**

- a. posa di nuovi cavidotti ad interconnessione delle polifere esistenti
- b. inserimento camerette di ispezione per telecomunicazioni su cavidotti esistenti
- c. sottotubazione di cavidotti esistenti
- d. interconnessione delle tratte esistenti con nuovi collegamenti, a mezzo di scavi tradizionali in trincea o con tecniche no-dig
- e. predisposizioni edili di varco o intermedie (platee, fondazioni a plinto, basamenti, pali, portali, ecc.)

## **CABLAGGI E NETWORKING**

I cablaggi in fibra ottica e gli apparati di networking interesseranno tutte le tratte di nuova infrastrutturazione di cui sopra, con estensione per l'intervento B in corso Novara, da via Fossana a rotatoria S.ta Giuliana, e quindi proseguire lungo Viale Monte Grappa sino allo Stadio Comunale, per il collegamento al centro stella 'Stadio' della MAN cittadina afferente al POP Data Center ASM di v.le Leopardi.

Per le nuove dorsali si utilizzeranno microcavi ottici multifibra con tubetti di tipo 'loose', single mode OS1 9/125 (SMF) adatti alla posa di dorsali a lunga distanza predisposti per

cablaggi a tecnica floating / air blown (soffiaggio ad aria) o comunque, al bisogno o per scelta tecnica dell'impresa esecutrice, con tiraggio manuale tradizionale.

#### OPERE PRELIMINARI E ACCESSORIE

##### - DEMOLIZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Si prevede di effettuare operazioni di taglio e demolizione del manto stradale in corrispondenza al tracciato della nuova rete da posare e conferimento del materiale bituminoso ai siti autorizzati per il trattamento/recupero degli stessi (codice CER 170302).

##### - SCAVI

Tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere potranno essere eseguiti a macchina con l'integrazione di scavi eseguiti a mano in relazione ai problemi riscontrati durante le operazioni. Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o nel capitolato speciale o nelle descrizioni delle singole voci dell'elenco prezzi.

##### - RIPRISTINI

E' previsto il ripristino provvisorio su tutta la superficie stradale manomessa, con stesa di conglomerato bituminoso a caldo da effettuare con macchina vibrofinitrice ove possibile ed inserti a mano se necessario.

Al termine delle opere, sarà ripristinato il nuovo manto di usura stradale previa fresatura, della superficie interessata dai lavori di scavo lungo tutto il tracciato delle reti posate, come da disposizioni contenute nel "Regolamento per l'esecuzione delle manomissioni sui sedimi stradali comunali e su opere pubbliche urbanizzative di proprietà comunale o di uso pubblico".

## **2.4 c) La modalità d'uso corretto**

### **Cablaggi della rete telematica:**

- Utilizzare le fibre ottica o i cablaggi in rame previsti per gli scopi del progetto, ovvero a servizio delle connessioni rientranti nei servizi gestiti da proprietà/gestore, ad oggi identificabili con il progetto *Vigevano Smart City* e con le attività di gestione impianti pubblici di **ASM VIGEVANO E LOMELLINA SPA ("Gestore della rete telematica")**;
- Non utilizzare i cavidotti per scopi non afferenti alle sopra citate finalità, salvo autorizzazione documentata del Gestore;
- Per le riparazioni di tratte danneggiate valutare, secondo la gravità del caso, se inserire giunti che garantiscano la continuità dei servizi oppure sostituire tratti di rete;
- Dopo le ispezioni in manufatti stradali o armadi di terminazione, assicurarsi del loro bloccaggio in richiusura.

### **Apparati della rete telematica**

- Gli apparati terminali di gestione e management sono collocati negli edifici / impianti Comunali di interesse previo concordamento con proprietà/gestori per i relativi scopi di utilizzo, dalla connettività al telecontrollo;

- Il Gestore della rete telematica e degli impianti pubblici di cui trattasi ha autorizzazione all'accesso a detti apparati di campo in qualsiasi momento, al fine di garantire la continuità dei servizi erogati;
- Il management della rete, attraverso quadri e apparati terminali o stradali del progetto, sarà a cura esclusiva del Gestore della rete telematica cittadina.
- Non è consentita alcuna manovra (spegnimento, riavvio, interfacciamento di rete, o altro) sugli apparati se non ufficialmente autorizzata dal Gestore della rete telematica.

### 3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il **manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti significative 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.

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

Il presente **manuale di manutenzione** si riferisce alle modalità di esecuzione delle principali attività di manutenzione ordinaria, svolte sulle componenti dell'impianto oggetto del presente appalto.

Ogni singola attività verrà sommariamente descritta, evidenziandone la periodicità e il personale incaricato di svolgerla.

Vengono ora descritte le procedure di controllo periodico (di routine) e di manutenzione (programmata) da eseguirsi sull'impiantistica oggetto del presente progetto.

#### 3.1 a) La collocazione nell'intervento delle parti menzionate

E' STATA RIPORTATA LA DESCRIZIONE DEL PUNTO 2.1

L'ubicazione di dettaglio è desumibile dalle tavole progettuali, da integrarsi in fase esecutiva con le tavole as built di cantiere complete dei rilievi video-fotografici.

#### 3.2 b) La rappresentazione grafica

E' STATA RIPORTATA LA DESCRIZIONE DEL PUNTO 2.2

La rappresentazione grafica è desumibile dalle tavole progettuali elencate nella tabella del paragrafo 1.3, integrate successivamente dalle tavole con i rilievi di cantiere e con eventuali fotografie.

### 3.3 c) La descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

#### **Infrastrutture e networking**

Manodopera: Operai specializzati, operai generici.

Attrezzature: Autocarro, autogru, escavatore, gruppo elettrogeno con fari, rullo compressore, taglia asfalto a disco, pompa idrica, compattatore a piatto vibrante, flessibile, martello demolitore, utensili a mano vari, saldatrice elettrica, strumento cercafughe gas, strumento cerca servizi, OTDR, strumenti di giunzione delle f.o., pinze di crimpatura.

Materiali: tubi porta cavi in pead tipo tritubo o tubo corrugato singolo, compreso di manicotti per le giunzioni, materiali aridi (sabbia, mista di cava) per eventuale sostituzione della terra di scavo, materiale vario di cablaggio e connettori per i collegamenti a quadro.

Dispositivi di Protezione Individuale e Collettiva: dispositivi idonei per i lavori stradali e di scavo, quali calzature, guanti, casco, maschere, occhiali cuffie, giubbini alta visibilità, estintori, cassette pronto soccorso, cartelli segnaletici stradali per cantieri, transenne e recinzioni di cantiere;

### 3.4 d) Il livello minimo delle prestazioni

Garantire l'erogazione dei servizi telematici, per le singole necessità di banda e flussi da gestirsi, attraverso l'interconnessione attiva/passiva tra gli apparati di rete.

### 3.5 e) Le anomalie riscontrabili

#### **Elementi stradali:**

- piano calpestabile sconnesso sul tracciato delle reti posate;
- singoli elementi sporgenti sul piano calpestabile sconnesso sul tracciato delle reti posate;
- piano viabile sconnesso, avallamenti, buche sul tracciato delle reti posate;
- chiusini sconnessi, divelti;
- camerette e pozzetti con cedimenti e fessurazioni;
- camerette e pozzetti colme di sedimenti o acqua.

#### **Rete telematica**

- strozzature dei cavi in f.o.
- cadute livello segnale punto-punto (assenza rete);
- guasti nei quadri terminali (alimentazione, software, ammaloramento connettori, ecc.)

### 3.6 f) Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

*Le opere in progetto non contemplano allacciamenti d'utenza, trattandosi di infrastrutture stradali o di rete a gestione specialistica, da cui il rimando al punto successivo.*



### **3.7 g) Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato**

#### **Manutenzioni comuni a tutte le opere in progetto:**

- Ripristino del piano calpestabile sconnesso sul tracciato delle reti posate;
- Ripristino dei singoli elementi sporgenti sul piano calpestabile sconnesso sul tracciato delle reti posate;
- Ripristino del piano viabile sconnesso, avallamenti, buche sul tracciato delle reti posate;
- Ripristino dei chiusini sconnessi, divelti;
- Sostituzione o consolidamento delle camerette e dei pozzetti per cedimenti e fessurazioni;
- Svuotamento e pulizia dei pozzetti pieni di acqua e/o terra;
- Sostituzione degli elementi di rete non funzionanti (connettori, cavi, ecc.);
- Ri-attestazione di altre f.o. tenutesi volutamente di scorta
- Ripristino continuità cablaggi in caso di tranciamento degli stessi (esecuzione giunzioni a muffola)
- Messa in sicurezza degli elementi stradali sconnessi

## 4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il **programma di manutenzione** si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in 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 comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, 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.

### 4.1 Il sottoprogramma delle prestazioni

Le prestazioni progettuali del bene convergono essenzialmente verso un innalzamento degli standard relativi alla fornitura dei servizi telematici.

La scelta di cavidotti specifici per telecomunicazioni, così come di cavi in f.o. e rame di ultima generazione, che riuniscono e assorbono esperienze decennali nel settore, garantiscono elevati standard anche temporali delle prestazioni.

La scelta progettuale stessa di prevedere nei limiti del possibile più cavidotti in f.o. in luogo di cavi singoli e stacchi a spillamento, predispone al mantenimento di standard collaudati nel tempo, al riparo da fisiologici ammaloramento o danneggiamento degli stessi.

Il management di rete centralizzato e gli standard di configurazione degli apparati a quadro, elemento caratterizzante il progetto, rappresentano una ulteriore garanzia di satabilità del sistema, ottimizzata anche attraverso il monitoraggio h24 dei più sensibili parametri di networking.

### 4.2 Il sottoprogramma dei controlli

PARTE DELL'OPERA	TIPO DI CONTROLLO	FREQUENZA DEL CONTROLLO	OSSERVAZIONI
Cavidotti / pozzetti	Visivo per avvallamenti o cedimenti stradali	1 anno o su segnalazione	
Chiusini	Visivo, di integrità e funzionalità (apertura a ribalta / bloccaggio)	1 anno o su segnalazione	
Connettività	Informatizzato	In <i>real time</i> dal sistema di	Anche in campo in occasione di eventuali implementazione dagli

		<i>monitoraggio o telecontrollo</i>	stessi quadri di altri punti terminali (Tvcc/A.P.) o rilanci/ diramazioni di connettività

#### 4.3 Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione

PARTE DELL'OPERA	TIPO DI MANUTENZIONE	FREQUENZA	OSSERVAZIONI
Cavidotti / pozzetti	Pulizia e sigillature interne	5 anni o al bisogno	
Chiusini	Lubrificazione ed eventuale sostituzione dei sistemi di apertura e bloccaggio	5 anni o al bisogno	
Connettività	Revamping apparati e componenti hardware/software a quadro	10 anni o al bisogno	Anche in occasione di eventuali implementazione dagli stessi quadri di altri punti terminali (Tvcc/A.P.) o rilanci/ diramazioni di connettività

#### 4.4 Annotazioni delle varianti eseguite sull'opera

Aggiornamento a cura della Committenza / Proprietà, dopo la consegna delle opere.

PARTE DELL'OPERA	TIPO DI VARIANTE	DATA	OSSERVAZIONI