

PROGETTO ESECUTIVO

**- PROGETTO INTEGRATO "VIGEVANO SMART CITY" -
ESTENSIONE RETE TELEMATICA IN FIBRA OTTICA NELLE VIE:
GRAVELLONA - BOTTO - ARONA - BOLIVIA**

CUP H51E16000240005



**PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA**

ELABORATO

PM

IL COMMITTENTE
Dott. Gianluca Zorzoli

Data : 11/06/2018

PROGETTISTA
Geom. Fabio Tonelli

Data : 11/06/2018

VERIFICA
Dott. Gianluca Zorzoli

Data : 11/06/2018

VALIDAZIONE
Dott. Gianluca Zorzoli

Data : 11/06/2018

Rev.	Data	Descrizione	Compilatore/i
0	07/10/2016	EMISSIONE	Geom. Fabio Tonelli
1	11/06/2018	REVISIONE 1	Geom. Silvia Marchesi

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

INDICE

1	PREMESSE	2
1.1	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	3
1.2	FIGURE RESPONSABILI	5
1.3	ELENCO DOCUMENTAZIONE TECNICA DELL'OPERA.....	7
2	MANUALE D'USO	8
2.1	A) LA COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE;	8
2.2	B) LA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA;	9
2.3	C) LA DESCRIZIONE;.....	9
2.4	C) LA MODALITÀ D'USO CORRETTO;	12
3	MANUALE DI MANUTENZIONE	13
3.1	A) LA COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE.	13
3.2	B) LA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA.	13
3.3	C) LA DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO.	14
3.4	D) IL LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI.	14
3.5	E) LE ANOMALIE RISCONTRABILI.	14
3.6	F) LE MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE.....	14
3.7	G) LE MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO.	15
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	16
4.1	IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	16
4.2	IL SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	16
4.3	IL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	17
4.4	ANNOTAZIONI DELLE VARIANTI ESEGUITE SULL'OPERA.....	17

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

Il progetto prevede opere di scavo in trincea e ripristino per consentire l'alloggiamento di cavidotti e pozzetti di ispezione per telecomunicazioni atti alla successiva posa delle fibre ottiche e dei relativi apparati.

Saranno interessate dalle opere di nuova infrastrutturazione le seguenti strade cittadine:

- **via Gravellona**, da Rotonda S.ta Giuliana a via Pinerolo (collegamento a cavidotti già predisposti da ASM)
- **via Botto**
- **via Arona**, da via Botto al civ. 16 (scuola Boschetti Alberti),
- **via Bolivia**.

In dettaglio:

VIA GRAVELLONA:

N. 1 tritubo in pead diam 50 mm/cad; Lunghezza = mt. 690,00

N. 1 tubo in pead corrugato diam 125 mm; Lunghezza = mt. 690,00

Pozzetti e camerette

Dim int. 60 x 60 cm = N. 8

Dim int. 70 x 90 cm = N. 2

VIE BOTTO+ARONA

N. 1 tritubo in pead diam 50 mm/cad; Lunghezza = mt. 490,00

N. 1 tubo in pead corrugato diam 125 mm; Lunghezza = mt. 490,00

Pozzetti e camerette

Dim int. 60 x 60 cm = N. 4

Dim int. 70 x 90 cm = N. 1

VIA BOLIVIA

N. 1 tubo in pead corrugato diam 125 mm; Lunghezza = mt. 200,00

Pozzetti e camerette

Dim int. 60 x 60 cm = N. 2

STACCHI per allacciamenti / predisposizioni

N. 1 pead corrugato diam 125 nelle vie:

- **Gravellona / Valenza**
- **Gravellona / Vercelli**
- **Gravellona / Tombetti**

N. 1 pead corrugato diam 63 nelle vie:

- **Gravellona / Bolivia**
- **Botto / scuole Ramella**
- **Arona / centrale idrica**
- **Arona / Sapri**
- **Arona / scuole Boschetti-Alberti**

È inoltre prevista la realizzazione di punti terminali per la futura installazione di

apparecchiature di videosorveglianza e rete wi-fi .

Dagli stacchi ispezionabili dei cavidotti in progetto nei punti individuati saranno realizzate opere di fondazione (plinti) in cui alloggiarsi pali in acciaio provvisti di dispersori a terra.

RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE STRADALE

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 per una larghezza corrispondente a metà delle carreggiate stradali.

2. Cablaggi e networking

Cablaggi in F.O.

I cablaggi in fibra ottica e gli apparati di networking interesseranno tutte le tratte di nuova infrastrutturazione di cui sopra, con estensione per la via Gravellona sino all'incrocio con via Bolivia, oltre che in Viale Monte Grappa, dallo Stadio Comunale alla rotonda di S.ta Giuliana, per il collegamento della nuova rete a quella di MAN cittadina afferente al POP Data Center ASM di v.le Leopardi.

Distinta cablaggi:

DORSALE VERSO FRAZ. PICCOLINI

da V.le Monte Grappa (Stadio - armadio MAN) a Via Gravellona incrocio via Bolivia – attraverso rotonda S.ta Giuliana = 48 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L= mt. 1.400,00

DIRAMAZIONI PER INTERCONNESSIONE EDIFICI PUBBLICI/ IMPIANTI

Via Botto (da via Gravellona a Scuola Ramella) = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 180,00

Vie Botto / Arona (da via Gravellona a C.le idrica "Canevari") = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 400,00

Vie Botto / Arona (da via Gravellona a Sollevamento Fognatura "Sapri") = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 550,00

Vie Botto / Arona (da via Gravellona a Scuola Boschetti-Alberti) = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 680,00

Via Bolivia (da via Gravellona a C.le idrica "Bolivia-Battù") = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 240,00

Totale 8 F.O. 9/125 SMF = mt. 2.050,00

Cablaggi in rame

Per i tratti terminali di interconnessione delle apparecchiature di campo (telecamere + access point wi-fi) si prevedono i seguenti cablaggi in rame:

(da scuole Ramella a Tvcc via Gravellona/Botto) Cavo isolato FG7OR 3G2.5 mmq di alimentazione = mt. 270,00

(collegamento dati x tvcc e a.p. in fibra ottica)

Collegamento Tvcc con Cavo U/UTP CAT.5E (alimentazione PoE + dati) = n. 2 x mt. 350 = mt. 700,00

- scuole "Ramella"
- scuole "Boschetti-Alberti"
- via Bolivia – giardino+c.le idrica
- incrocio vie Gravellona/Bolivia

Giunzioni, accessori e opere terminali

Muffole

N.2

- incrocio vie Gravellona / Botto
- incrocio vie Gravellona / Bolivia

Cassetti ottici, armadi e quadri

N. 5

armadio MAN "Stadio"

scuole "Ramella"

c.le idrica "Canevari"

sollevamento fognatura "Sapri"

c.le idrica "Bolivia-Battù"

Durata effettiva dei lavori

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

Indirizzo del cantiere

via	VIA GRAVELLONA, VIA BOTTO, VIA ARONA, VIA BOLIVIA				
Località	VIGEVANO	Città	27029	Provincia	PV

1.2 FIGURE RESPONSABILI

Committente		ASM Vigevano e Lomellina Spa – Dott. Gianluca Zorzoli	
Indirizzo	VIALE PETRARCA 68 VIGEVANO	telefono	0381697211
Responsabile dei lavori RUP		ASM Vigevano e Lomellina Spa Dott. Gianluca Zorzoli	
Indirizzo	VIALE PETRARCA 68 VIGEVANO	telefono	0381697211
Progettista		ASM Vigevano e Lomellina Spa Geom. Fabio Tonelli	
Indirizzo	VIALE PETRARCA 68 VIGEVANO	telefono	0381697211
Direttore dei Lavori			
Indirizzo		telefono	
Coordinatore per la progettazione dei lavori		ASM Vigevano e Lomellina Spa Geom. Fabio Tonelli	

Indirizzo	VIALE PETRARCA 68 VIGEVANO	telefono	0381697211
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori			
Indirizzo		telefono	
Impresa appaltatrice			
Legale rappresentante dell'impresa			
Indirizzo		telefono	

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 dell'intervento.
2	"Infrastruttura - Planimetria" Comprende: planimetria cavidotti e opere infrastrutturali in progetto
3	"Cablaggi/Networking - Planimetria" Comprende: planimetria fibre ottiche e apparecchiature di sistema in progetto
4	"Ripristini stradali definitivi - Planimetria" Comprende: planimetria dell'area interessata da ripristino stradale definitivo in tappeto d'usura, a conclusione dell'opera.
RT	Relazione Tecnica
CSA	Capitolato Speciale d'Appalto
SC	Schema di Contratto
EPU	Elenco Prezzi Unitari
CME	Computo Metrico Estimativo
CMS	Computo Metrico Oneri della Sicurezza
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
PMO	Piano di Manutenzione dell'Opera
CR	Cronoprogramma dei lavori
FCO	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, in Via Gravellona, dalla rotonda di Santa Giuliana a via Bolivia, Via Botto, Via Arona, da via Botto al civ. 16, via Bolivia.

Per la sola macro lavorazione di cablaggio/networking, sarà interessato anche v.le Monte Grappa, dallo Stadio comunale alla rotonda di S.ta Giuliana.

Riepilogo:

Scavi e Infrastrutture

Posa cavidotti e pozzetti di ispezione in

- Via Gravellona
- Via Botto
- Via Arona
- Via Bolivia

Cablaggi e networking

Posa cavi in fibra ottica e rame e relativi apparati di terminazione

- Viale Monte Grappa
- Via Gravellona
- Via Botto
- Via Arona
- Via Bolivia

Ripristini

Come scavi e infrastrutture

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;

INFRASTRUTTURE

VIA GRAVELLONA

(da P1 a P9)

Sezione media di scavo = L. 70 x H.100: Lunghezza = mt. 690,00

Cavidotti:

N. 1 tritubo in pead diam 50 mm/cad Lunghezza = mt. 690,00

N. 1 tubo in pead corrugato diam 125 mm Lunghezza = mt. 690,00

Pozzetti e camerette

Dim int. 60 x 60 con chiusini carrabili a due spicchi triangolari in ghisa sferoidale classe D400 luce cm 60x60 = N. 8

Dim int. 70 x 90 con chiusini carrabili a due spicchi triangolari in ghisa sferoidale classe D400 luce cm 60x60 = N. 2

VIE BOTTO+ARONA

(da P7 a P14)

Sezione media di scavo = L. 70 x H.100: Lunghezza = mt. 490,00

Cavidotti:

N. 1 tritubo in pead diam 50 mm/cad Lunghezza = mt. 490,00

N. 1 tubo in pead corrugato diam 125 mm Lunghezza = mt. 490,00

Pozzetti e camerette

Dim int. 60 x 60 con chiusini carrabili a due spicchi triangolari in ghisa sferoidale classe D400 luce cm 60x60 = N. 4

Dim int. 70 x 90 con chiusini carrabili a due spicchi triangolari in ghisa sferoidale classe D400 luce cm 60x60 = N. 1

VIA BOLIVIA

(da P15 a P18)

Sezione media di scavo = L. 70 x H.100: Lunghezza = mt. 200,00

Cavidotti:

N. 1 tubo in pead corrugato diam 125 mmd Lunghezza = mt. 200,00

Pozzetti e camerette

Dim int. 60 x 60 con chiusini carrabili a due spicchi triangolari in ghisa sferoidale classe D400 luce cm 60x60 = N. 2

STACCHI per allacciamenti / predisposizioni

N. 1 pead corrugato diam 125 mm / stacco (vedasi c.m.e. e planimetrie allegati)

L.Tot. = mt. 50,00

Ubicazione vie:

- Gravellona / Valenza
- Gravellona / Vercelli
- Gravellona / Tombetti

N. 1 pead corrugato diam 63 mm / stacco (vedasi c.m.e. e planimetrie allegati) L.Tot. = mt. 135,00

Ubicazione vie:

- Gravellona / Bolivia
- Botto / scuole Ramella
- Arona / centrale idrica
- Arona / Sapri
- Arona / scuole Boschetti-Alberti

È inoltre prevista la realizzazione di punti terminali per la futura installazione di apparecchiature di videosorveglianza e rete wi-fi (fornitura e posa di quest'ultime non ricomprese nel progetto).

Dagli stacchi ispezionabili dei cavidotti in progetto nei punti individuatisi saranno realizzate opere di fondazione (plinti) dim. cm 80x80x80 in cui alloggiarvisi pali in acciaio rastremati, diam. mm 13>10 ca. - H Tot. mt. 6,80 (fuori terra H. mt. 6,00), provvisti di dispersori a terra.

COLLEGAMENTI

Sono previste tutte le opere murarie o accessorie atte alla continuità delle nuove canalizzazioni con i pozzetti di rete o degli edifici terminali esistenti, al fine di garantire l'esecuzione completa e a regola d'arte dei cablaggi e dei collegamenti in progetto.

CABLAGGI E NETWORKING

Cablaggi in F.O.

DORSALE VERSO FRAZ. PICCOLINI

[A-H] da V.le Monte Grappa (Stadio - armadio MAN) a Via Gravellona incrocio via Bolivia – attraverso rotonda S.ta Giuliana = 48 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 1.400,00

Totale 48 F.O. 9/125 SMF = mt. 1.400,00

DIRAMAZIONI PER INTERCONNESSIONE EDIFICI PUBBLICI/ IMPIANTI

[B-C] Via Botto (da via Gravellona a Scuola Ramella) = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 180,00

[B-D] Vie Botto / Arona (da via Gravellona a C.le idrica "Canevari") = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 400,00

[B-E] Vie Botto / Arona (da via Gravellona a Sollevamento Fognatura "Sapri") = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 550,00

[B-F] Vie Botto / Arona (da via Gravellona a Scuola Boschetti-Alberti) = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 680,00

[H-G] Via Bolivia (da via Gravellona a C.le idrica "Bolivia-Battù") = 8 F.O. 9/125 SMF (monomodali) L.= mt. 240,00

Totale 8 F.O. 9/125 SMF = mt. 2.050,00

Cablaggi in rame

Per i tratti terminali di interconnessione delle apparecchiature di campo (telecamere + access point wi-fi) si prevedono i seguenti cablaggi in rame:

[B-C] (da scuole Ramella a Tvcc via Gravellona/Botto) Cavo isolato FG7OR 3G2.5 mmq di alimentazione = mt. 270,00
(collegamento dati x tvcc e a.p. in fibra ottica)

Collegamento Tvcc con Cavo U/UTP CAT.5E (alimentazione PoE + dati) = n. 2 x mt. 350 = mt. 700,00>>

Pos. C (scuole "Ramella")

Pos. F (scuole "Boschetti-Alberti")

Pos. G (via Bolivia – giardino+c.le idrica)

Pos. H (incrocio vie Gravellona/Bolivia)

Giunzioni, accessori e opere terminali

Muffole

N.2 >>

Pos. B (incrocio vie Gravellona / Botto)

Pos. H (incrocio vie Gravellona / Bolivia)

Cassetti ottici, armadi e quadri

N. 5 >>

Pos. A (armadio MAN "Stadio")

Pos. C (scuole "Ramella")

Pos. D (c.le idrica "Canevari")

Pos. E (sollevamento fognatura "Sapri")

Pos. G (c.le idrica "Bolivia-Battù")

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;
- 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.

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 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;
- 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
- 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