



**PASUBIO TECNOLOGIA**  
servizi digitali per la pubblica amministrazione

**PROGETTO**

**INFRASTRUTTURAZIONE OTTICA FTTH-READY  
ED ESTENSIONE DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA TERRITORIALE  
NELLA ZONA INDUSTRIALE E ARTIGIANALE DEL COMUNE DI SCHIO**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

ALLEGATO:

**RELAZIONE GENERALE E TECNICA  
QUADRO ECONOMICO DI SPESA**

N.

**E-01**

SCALA

PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI

**Dott. Ing. Simone Dalla Fina**

Viale Ventinove Aprile, 6 – 36015 Schio (VI) – tel. 0445 610 511

mail: simone.dallafina@altovicentino.net – www.pasubiotecnologia.it

APPROVATO

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

**Dott. Ing. Laura Locci**

SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE

REDATTO

Dott. Ing. Simone Dalla Fina

VERIFICATO

Dott. Ing. Laura Locci

DATA	REVISIONE	
20/09/2018	00	Prima emissione
10/01/2019	01	Versione finale

## INDICE

1 RELAZIONE GENERALE.....	3
2 RELAZIONE TECNICA.....	5
2.1 Cavi ottici.....	5
2.2 Giunzioni ottiche.....	6
2.3 Apparati attivi di rete.....	6
3 QUADRO ECONOMICO DI SPESA.....	7

## 1 RELAZIONE GENERALE

### 1.1 Obiettivi del progetto

Il progetto prevede l'implementazione dell'infrastruttura pubblica in fibra ottica, anche al fine del monitoraggio del territorio mediante videosorveglianza.

L'infrastruttura, inoltre, può essere anche utilizzata da operatori privati per erogare servizi di connettività in banda ultra larga (BUL) alle aziende e ai privati.

### 1.2 Aree interessate

Alla luce della prossima realizzazione da parte del Concessionario Open Fiber di una nuova infrastruttura pubblica in fibra ottica nelle cosiddette "aree bianche" individuate dal Ministero dello Sviluppo Economico, l'intervento sarà limitato alle aree del Comune di Schio ad oggi escluse dal suddetto piano ma comunque interessate da notevoli esigenze di sviluppo della rete.

In particolare si distinguono 3 aree di intervento:

- Zona Industriale a nord di Viale dell'Industria
- Zona Industriale a sud di Viale dell'Industria

### 1.3 Tipo di infrastruttura

Nel corso del 2017, Pasubio Tecnologia ha istituito un tavolo di lavoro sul Digital Divide al quale erano presenti anche le categorie economiche presenti sul territorio dell'Alto Vicentino.

In quel contesto è emersa una forte domanda di miglioramento dei servizi di connettività a disposizione delle aziende, bisogna che, tuttavia, le stesse associazioni di categoria hanno difficoltà a raccogliere in maniera efficace.

Dal confronto con gli operatori locali, maggiormente a contatto con il territorio, si è invece avuta conferma di una sentita esigenza di connettività da parte di aziende che non saranno tuttavia interessate dal piano BUL del Ministero.

Per questo si ritiene opportuno realizzare una infrastruttura già pensata non solo per raggiungere le videocamere o i punti di interesse pubblico, ma che possa essere appetibile per un operatore privato che, condividendo l'investimento, possa fornire servizi alle imprese che in questo momento non trovano sul mercato adeguate risposte alla loro domanda.

L'infrastruttura in fibra ottica sarà dunque realizzata con un numero di pozzetti di derivazione utili allo scopo e analoghi a quelle utilizzate nelle progettazioni Open Fiber.

### 1.4 Dimensionamento del progetto

Il progetto presenta una planimetria indicativa dell'intervento che dovrà essere realizzato dall'affidatario sulla base di uno studio dettagliato con il quale saranno evidenziati percorsi, nodi e topologia generale.

Nello studio preliminare del progetto si è ipotizzato un intervento con i seguenti valori stimati:

- stima viabilità Z.A.I. totale circa 30 km
- stima viabilità Z.A.I. interessata dall'intervento circa 15 km
- stima nr. vie interessate dall'intervento circa 40
- stima media nr. pozzetti per via 2
- stima percorsi non esistenti o non utilizzabili (probabili scavi) circa 20%

### 1.5 Verifica della possibilità di realizzazione in PPP

Alla luce degli studi già realizzati sulla richiesta, si ritiene che l'intervento possa essere realizzato mediante Partnership Pubblico-Privata (PPP), ovvero un accordo di partenariato tra un soggetto pubblico e uno o più soggetti privati che co-investono per la realizzazione delle infrastrutture di accesso garantendo a uno o più soggetti privati, in base a requisiti definiti nel bando di gara, la possibilità di sfruttare fin da subito la concessione di uso delle stesse, nel rispetto degli orientamenti normativi in materia.

## 2 RELAZIONE TECNICA

### 2.1 Cavi ottici

I portanti fisici da utilizzare per i collegamenti in fibra ottica devono essere cavi equipaggiati con fibre ottiche monomodali (SMR) conformi alle raccomandazioni ITU-T G.652.D e nella configurazione "minicavo" adatto alla posa "blowing" su minitubo.

Al centro del cavo è posto un elemento di Fiberglass opportunamente dimensionato attorno al quale vengono riuniti i tubetti che, a seconda della potenzialità del cavo, contengono 12 o 24 fibre ottiche SMR del tipo ITU-T G652D altrimenti sono solo riempitivi. I tubetti sono tamponati al proprio interno per proteggere le fibre dalla penetrazione e dalla propagazione longitudinale dell'acqua nonché da eventuali danneggiamenti meccanici delle stesse. Il nucleo di tubetti riunito è del tipo tamponato con jelly e materiali igroespandibili tale da non permettere la propagazione longitudinale dell'acqua in caso di penetrazione. All'esterno del cavo è posta una guaina di colore giallo in polietilene del tipo ad alta densità (HDPE) per l'utilizzo in esterno dentro tubazioni o canalizzazioni, oppure una guaina di colore verde di tipo LSZH (termoplastica di tipo M1) per l'utilizzo all'interno degli edifici.

### 2.2 Giunzioni ottiche

La muffola deve essere concepita come un sistema modulare con una configurazione base che può essere equipaggiata, in fabbrica o direttamente in campo, con diversi moduli e/o accessori. Tutte le muffole nella configurazione base dovranno soddisfare le prescrizioni relative alle norme IP 68 secondo EN 60 529, 5th ed. 1992 e I.E.C. 529.

In generale le muffole dovranno essere costituite da:

- un contenitore di materiale plastico, a tenuta stagna, composto da una base predisposta con imbrocchi per la sigillatura dei cavi entranti e/o uscenti;
- un coperchio di chiusura e un sistema, in grado di chiudere ermeticamente e riaprire, base e coperchio, senza l'uso di attrezzature specifiche, a garanzia di semplice ed immediata riaccessibilità. Al fine di prevenire la possibilità di accesso, a personale non autorizzato ai moduli di giunzione contenuti all'interno della muffola, tale sistema deve essere predisposto per l'eventuale impiego di lucchetti o sigilli di sicurezza. La base ed il coperchio della muffola devono essere realizzati in soli due pezzi, entrambi realizzati mediante stampaggio di opportuno materiale plastico. Lo stampo della base deve incorporare anche gli imbrocchi cavi.

La chiusura ermetica fra base e coperchio deve essere garantita mediante l'impiego di una opportuna guarnizione in materiale indeformabile. Al fine di prevenire durante le fasi di installazione e riaccesso alla muffola ogni contaminazione con grasso, gel, polvere o altri materiali che potrebbero pregiudicare la corretta chiusura stagna della muffola, tale guarnizione deve essere rimovibile.

### 2.3 Apparatì attivi di rete

In corrispondenza di ciascuna zona individuata nel progetto dovrà essere predisposto un armadio di servizio che accoglierà l'uplink di connettività dalla rete territoriale, ospiterà lo switch di distribuzione locale, gli apparati per la continuità elettrica e gli eventuali apparati di servizio ai lettori ottici.

Gli switch dovranno essere di tipo managed layer 2 e saranno inseriti nell'esistente sistema di monitoring gestito da Pasubio Tecnologia.

Tutti gli apparati dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- temperatura operativa di funzionamento su intervallo esteso tra -30° e +55° C;
- linee di collegamento protette dalle sovratensioni con opportuni dispositivi SPD.

Nella realizzazione della rete di accesso è preferibile il collegamento in fibra ottica per assicurare alta qualità ed affidabilità all'infrastruttura. In alternativa, anche solo parziale, alcuni punti potranno essere collegati via radio, previa benestare della committenza. Tutte le autorizzazioni necessarie all'installazione sono a cura del soggetto aggiudicatario. Le soluzioni proposte dovranno garantire:

- scalabilità;
- livello di sicurezza e riservatezza delle comunicazioni;

- integrazione ed interoperabilità tra i livelli di rete.

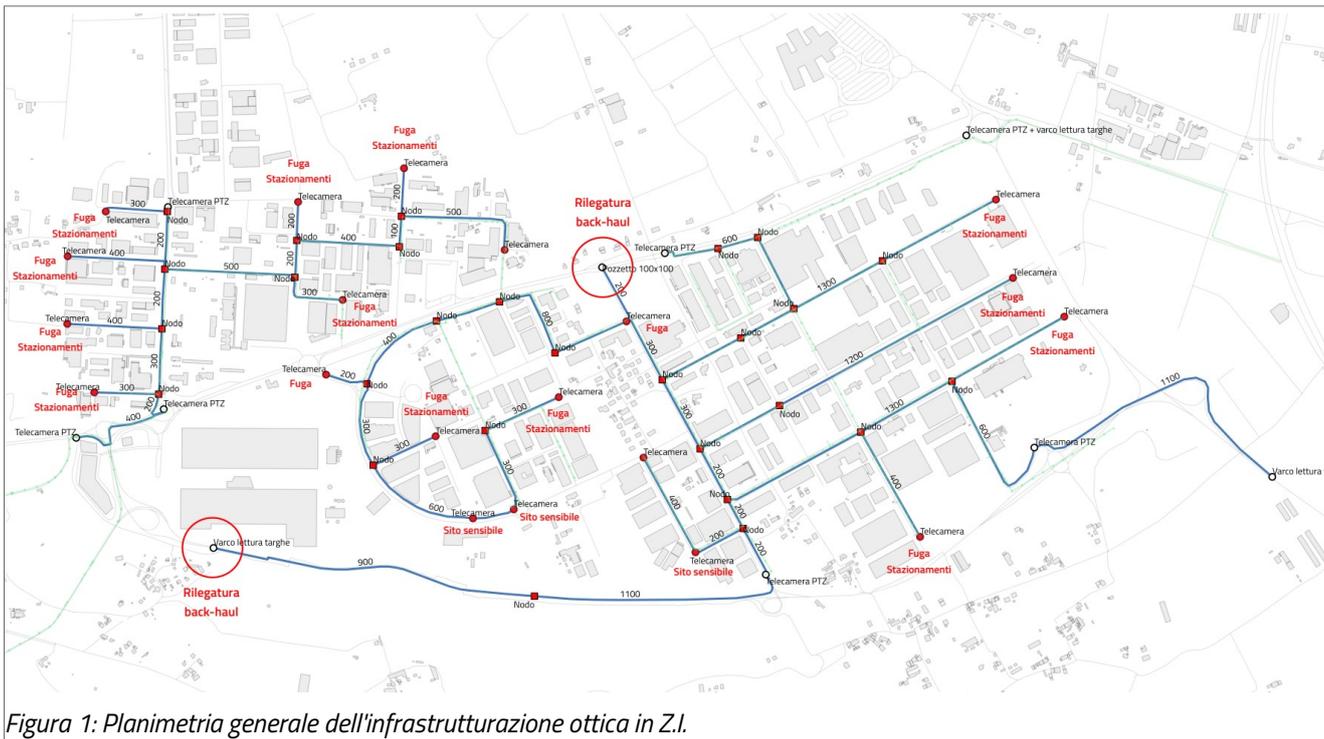


Figura 1: Planimetria generale dell'infrastrutturazione ottica in Z.I.

### 3 QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Nr	Descrizione	Importo	Totali	Categoria
<i>Infrastrutturazione ottica e videosorveglianza Z.I. sud</i>				
a.1.1	Opere civili Z.I. sud	€ 127.350,00		OG3
a.1.2	Fibra ottica Z.I. sud	€ 70.700,00		OS19
a.1.3	Giunzioni Z.I. sud	€ 10.900,00		OS19
a.1.4	Videosorveglianza Z.I. sud	€ 60.000,00		OS19
	<i>Totale parziale</i>		€ 268.950,00	
<i>Infrastrutturazione ottica e videosorveglianza Z.I. nord</i>				
a.2.1	Opere civili Z.I. nord	€ 43.075,00		OG3
a.2.2	Fibra ottica Z.I. nord	€ 25.950,00		OS19
a.2.3	Giunzioni Z.I. nord	€ 5.450,00		OS19
a.2.4	Videosorveglianza Z.I. nord	€ 22.000,00		OS19
	<i>Totale parziale</i>		€ 96.475,00	
	<i>Importo totale delle lavorazioni e delle forniture</i>		€ 365.425,00	
<i>Oneri per la sicurezza</i>				
a.3	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)		€ 19.575,00	
	<i>Importo totale a base d'asta</i>		€ 385.000,00	
<i>Somme a disposizione dell'amministrazione</i>				
b.1	Quota imprevisti ed economie (IVA compresa)	€ 24.700,00		
b.2	Spese tecniche	€ 40.000,00		
b.3	Spese tecniche (incentivo art. 113 del D.lgs. 50/2016 – IVA compresa)	€ 3.000,00		
b.4	IVA 10% su lavorazioni	€ 38.500,00		
b.5	IVA 22%	€ 8.800,00		
	<i>Importo totale somme a disposizione</i>		€ 115.000,00	
	<i>Importo totale del progetto</i>		€ 500.000,00	

Nell'ipotesi di realizzazione in condizione di PPP il quadro economico per la competenza del Comune di Schio è il seguente:

Nr	Descrizione	Importo	Totali	Categoria
<i>Infrastrutturazione ottica e videosorveglianza Z.I. sud</i>				
a.1.1	Opere civili Z.I. sud	€ 63.675,00		OG3
a.1.2	Fibra ottica Z.I. sud	€ 35.350,00		OS19
a.1.3	Giunzioni Z.I. sud	€ 5.450,00		OS19
a.1.4	Videosorveglianza Z.I. sud	€ 30.000,00		OS19
	<i>Totale parziale</i>		€ 134.475,00	
<i>Infrastrutturazione ottica e videosorveglianza Z.I. nord</i>				
a.2.1	Opere civili Z.I. nord	€ 21.537,50		OG3
a.2.2	Fibra ottica Z.I. nord	€ 12.975,00		OS19
a.2.3	Giunzioni Z.I. nord	€ 2.725,00		OS19
a.2.4	Videosorveglianza Z.I. nord	€ 11.000,00		OS19
	<i>Totale parziale</i>		€ 48.237,50	
	<i>Importo totale delle lavorazioni e delle forniture</i>		€ 182.712,50	
<i>Oneri per la sicurezza</i>				
a.3	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)		€ 9.787,50	
	<i>Importo totale a base d'asta</i>		€ 192.500,00	
<i>Somme a disposizione dell'amministrazione</i>				
b.1	Quota imprevisti ed economie (IVA compresa)	€ 12.350,00		
b.2	Spese tecniche	€ 20.000,00		
b.3	Spese tecniche (incentivo art. 113 del D.lgs. 50/2016 – IVA compresa)	€ 1.500,00		
b.4	IVA 10% su lavorazioni	€ 19.250,00		
b.5	IVA 22%	€ 4.400,00		
	<i>Importo totale somme a disposizione</i>		€ 57.500,00	
	<i>Importo totale del progetto</i>		€ 250.000,00	