Comunità Montana di Valle Trompia

LAVORI DI ESTENSIONE DELLA RETE A BANDA ULTRA LARGA IN ALTA VALLE TROMPIA - LOTTO1 NEI COMUNI DI MARCHENO, TAVERNOLE S.M., PEZZAZE E LODRINO

Il Responsabile unico del Procedimento
(Arch. fabrizio Veronesi)

IL DIRIGENTE AREA TECNICA
Arch. Fabrizio VERONESI

COMUNITA' MONTANA di Valle Trompia

File : *"Banda Larga"*

Data : *dicembre 2017*

Scala: *1:1.000*

Comune interessato : Pezzaze

Oggetto :

RELAZIONE TECNICA, QUADRO ECONOMICO CRONOPROGRAMMA

1

Comunità Montana di Valle Trompia - C.F. 83001710173 Via Matteotti 327, 25063 Gardone Val Trompia (Bs)
Tel. 030-833741 Fax 030-8910999 email:protocollo@pec.cm.valletrompia.it - www.cm.valletrompia.it

Disegno di proprietà della Comunità Montana di Valle Trompia - riproduzione vietata senza autorizzazione

PREMESSA

La presente fornitura rientra nella realizzazione dell'Azione" *A1 Estensione della Banda Ultra Larga " f*acente partte del progetto "V@lli Resilienti" finanziato dal bando Attiv-aree di Fondazione Cariplo per gli anni 2017-2018, che Comunità Montana di Valle Trompia sta realizzando con l'obiettivo di sostenere lo sviluppo del territorio, con particolare attenzione alle Aree Interne.
Particolare attenzione viene dunque rivolta alle possibili ricadute in termini di nuove connessioni attivabili in futuro, sviluppo della connettività e implementazione dei servizi rivolti alla popolazione ed alle imprese.

OBIETTIVI

Questo progetto si pone come obiettivo la realizzazione di una rete di telecomunicazioni in fibra ottica nei Comuni facenti parte della Comunità Montana di Valle Trompia con gli scopi di:

- fornire servizi di connettività Ultra Broadband alle Utenze della Pubblica Amministrazione Locale indicate in seguito, al fine di aumentare l'efficienza dei servizi da esse offerti alla cittadinanza;
- favorire lo sviluppo successivo di reti NGAN per la fornitura di servizi Ultra Broadband anche al resto della cittadinanza e alle imprese locali, in accordo con gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea.

Nella progettazione dell'infrastruttura è prioritario in particolar modo lo sviluppo di una rete scalabile e neutrale al fine di:

- rispondere in maniera flessibile alle future richieste di espansione;
- non porre vincoli sulla scelta delle tecnologie trasmissive e degli apparati attivi utilizzabili sulla rete, anche da parte di altri Operatori.

OGGETTO DELLA FORNITURA

La presente fornitura si intende integrativa delle infrastrutturazioni principali già comprese nel progetto del Ministero dello Sviluppo Economico inerente la realizzazione della Strategia Nazionale Italiana per la banda ultra larga per le aree bianche 2015-2020, comprese nel Primo bando Infratel del 3 Giugno 2016 per la *Concessione di Costruzione e Gestione di una Infrastruttura Passiva a Banda Ultra Larga nelle Aree Bianche del territorio delle Regioni: Abruzzo e Molise, Emilia Romagna, Lombardia, Toscana e Veneto*.

Tale fornitura è finalizzata a garantire uno sviluppo immediato e più esteso nelle sedi di destinazione di quanto già previsto in detto progetto, non costituendo sovrapposizione, bensì implementazione e sviluppo di quanto realizzato dalle opere previste dal Ministero.

Inoltre la presente fornitura , al fine di dare immediata operatività ed adeguata continuità alle utenze pubbliche prevede di coprire anche le quote di canone per il funzionamento delle telecomunicazioni per i prossimi 4 anni.

In particolare la fornitura si compone di:

- realizzazione nei comuni di Marcheno, Pezzaze e Tavernole sul Mella di una rete in fibra ottica attiva in FTTC, in modo che, grazie a tali infrastrutture, anche gli utenti residenziali possano avere connessioni ad Internet basate sulla fibra ottica (in modalità FTTC) con ampiezze di banda di circa 100 Mbps a prezzi molto competitivi;
- collegamento delle 8 sedi indicate in modalità FTTH con Banda Internet di 100Mbps;
- fornitura del servizio di connettività per n.4 (quattro) anni a prezzo agevolato.

TERRITORIO INTERESSATO DAL PROGETTO – LOTTO 1

I comuni di Tavernole Sul Mella e Pezzaze, sono inseriti nelle "Aree Bianche" individuate da INFRATEL ITALIA come aree su cui intervenire per colmare il Digital Divide e soggetti a realizzazione di una rete in Fibra ottica passiva a disposizione degli operatori. I comuni di Marcheno e Lodrino sono invece esclusi dall'intervento pubblico in quanto aree a manifesto interesse da parte degli operatori quindi esclusi dall'intervento pubblico.

Il presente progetto prevede il collegamento fisico e l'attivazione della connessione tramite Banda Ulta Larga dei seguenti edifici:

Comune	**Descrizione**	**Indirizzo**	**Coord. Google Maps**	
			Lat	**Long**
Marcheno	Municipio	Via Giuseppe Zanardelli, 111	45,706035	10,214123
	Biblioteca	Via Martiri dell'Indipendenza, 1	45,709609	10,217933
	Istituto comprensivo	via Rinaldini 5	45,704641	10,211180
	Scuole Elementari e Medie	Via Madonnina, 24	45.7055958	10.2118606
Lodrino	Scuole elementari e medie	Loc. Fravango	45,715890	10,275092
Tavernole S.M.	Municipio	P.zza Martiri della Libertà 1	45,748222	10,240328
	Forno Fusorio e Biblioteca	Via Amadini, 26	45,750599	10,241712
Pezzaze	Centro Polivalente	Via Brescia, 11	45,756737	10,243649

SPECIFICHE TECNICHE DELLA FORNITURA - LOTTO 1

Servizio di connettività Internet

Presso le sedi indicate nella tabella al punto precedente saranno installate delle connessioni in fibra ottica FTTH aventi le seguente caratteristiche tecniche:

- Banda Internet di 100Mbps con MCR 100%
- Connessione FTTH su rete protetta e ridondata
- Architettura METRO
- Apparati di terminazione (switch e router) CISCO SYSTEM con porte fast/giga ethernet
- Packet loss: < 1%;
- Ritardo di attraversamento (RTD): <=30 ms.

Opere urbanizzative e dotazioni informatiche

Per ognuna delle sedi è compreso:

- Opere civili per raggiungere le sedi dallo street cabinet più vicino (vedasi Progetto allegato).
- Collegamento dal pozzetto esterno alla sala CED interna (escluse opere di canalizzazione del minitubo)
- Terminazione su cassetto ottico dedicato
- Attività di collaudo FO e posa apparati
- Configurazione su rete locale (LAN)
- Attivazione di eventuali VPN per collegamenti esterni

Fornitura di Cabinet

La società aggiudicataria si impegna a realizzare una infrastruttura di collegamento attiva in FTTC (Fiber to the Cabinet) mediante la realizzazione dei seguenti cabinet nei comuni di:

Comune di Marcheno: 7 Street Cabinet
Comune di Tavernole sul Mella:2 Street Cabinet
Comune di Pezzaze: 2 Street Cabinet
Comune di Lodrino: 2 Street Cabinet

Architettura Logica e Fisica

Nello sviluppo del progetto si è terrà conto della morfologia del territorio con lo scopo di garantire la continuità del servizio, in caso di possibili fault all'interno della rete fisica, e di massimizzare la copertura del territorio, secondo i seguenti criteri:

- integrazione della nuova infrastruttura con la rete geografica in fibra ottica già esistente;
- si terrà conto dei tracciati in fibra ottica già posati da altri operatori (quali ad esempio Telecom Italia ed Infratel) che verranno acquisiti in modalità IRU;
- laddove si renderà necessaria la posa di nuova fibra ottica, si utilizzeranno cavidotti già esistenti (come ad esempio quelli della rete dell'illuminazione pubblica) o di altri operatori (ad esempio Telecom Italia).

Tutto questo ha la finalità di minimizzare l'impatto economico per la realizzazione dell'intero progetto, massimizzando l'efficienza.

Architettura Logica della Rete

La rete ottica sarà logicamente suddivisa su quattro livelli:

1. Core Optical Backbone: topologia di rete completamente magliata (full-mesh) finalizzata all'aggregazione dei Regional Optical Backbone e alla fornitura di servizi quali Internet ed RTG (Rete Telefonica Generale). Per ulteriori informazioni si veda il paragrafo 2.3.6.4;
2. Regional Optical Backbone (ROB): topologia di rete ad anello geografico o ad anello piatto (a seconda della morfologia del territorio) finalizzata all'interconnessione dei vari POP dislocati sul territorio. La Regional Optical Backbone è a sua volta connessa con la Core Optical Backbone;
3. rete di distribuzione primaria: è la porzione di rete compresa tra il POP (edificio nel quale vengono collocati gli apparati attivi di Intred) ed il Distributore Ottico Primario (DOP);

4. rete di distribuzione secondaria: è la porzione di rete compresa tra il Distributore Ottico Primario (DOP) e l'OTB (Optical Terminal Box), utilizzato per l'abilitazione di edifici, o zone con più UI, al servizio FTTH.

L'architettura FTTC (Fiber To The Cabinet) prevede lo sviluppo della rete in fibra ottica fino ad arrivare agli armadi ripartilinea di strada (comunemente denominati Street Cabinet), ai quali è collegata la rete secondaria in rame che arriva fino alle sedi delle utenze finali.
La presenza di fibra ottica in quel punto della rete permette ad un Operatore di installare, in prossimità degli armadi ripartilinea, un dispositivo attivo, chiamato DSLAM (Digital Subscriber Line Acess Multiplexer) che, sfruttando una porzione di rete in rame ridotta (circa 400 metri) ed una tecnologia trasmissiva avanzata (chiamata VDSL2) è in grado di fornire connettività Ultrabroadband alle utenze finali.
In questa configurazione è possibile sfruttare l'infrastruttura di accesso in rame per veicolare verso le utenze finali bande che possono arrivare oltre i 30 Mbps.
Le fibre ottiche che alimentano più DSLAM della stessa zona geografica convergono solitamente su un nodo di aggregazione chiamato OLT (Optical Line Terminal) con capacità di banda in uplink tipicamente di 1 Gbps o 10 Gbps.

Architettura NGAN[1] di tipo FTTH punto-punto

Le architetture di rete FTTH Punto-Punto prevedono l'utilizzo di una fibra ottica dedicata (o di una coppia di fibre) per ogni Utenza finale che si intende interconnettere.

Questo rende il dimensionamento della banda verso l'Utenza finale molto più scalabile nel tempo. Il limite massimo della banda fruibile con una connessione di questo tipo è infatti essenzialmente legato alla capacità di gestione del traffico da parte degli apparati attivi impiegati in centrale e presso la sede del cliente. Tipicamente, con la stessa coppia di fibre ottiche, l'utilizzo di apparati appropriati e il corretto dimensionamento della rete di backbone, si può arrivare anche a connessioni a 1 Gbps o addirittura a 10 Gbps.

Questa tipologia di collegamento è evidentemente la scelta ideale per medie-grosse imprese o per Enti della PA per i quali è cruciale avere un collegamento molto affidabile, veloce e scalabile nel tempo.

Proprio in virtù di queste valutazioni **è richiesto di utilizzare collegamento FTTH Punto - Punto per fornire le connessioni Ultrabroadband (con possibilità di andare anche oltre i 100 Mbps) alle Utenze elencate in Tabella.**

Inoltre, il dimensionamento della rete ottica passiva, sia in termini di disponibilità di fibra spenta che di disponibilità di minitubi, è orientato a permettere lo sviluppo di ulteriori architetture di accesso FTTH Punto-Punto verso altre Utenze finali sul territorio, minimizzando l'investimento iniziale.

SLA relativi alle connessioni in FIBRA OTTICA

Con gli SLA (dall'inglese "*Service Level Agreement*", ovvero "*Accordi sui Livelli di Servizio*"), che sono strumenti contrattuali attraverso i quali si definiscono i livelli di servizio, è specificato l'impegno nei confronti degli utenti e le forme di rimborso in caso di non rispetto delle norme contrattuali.

Supporto tecnico

[1] Infrastrutture NGAN: insieme di infrastrutture (cavidotti, tubazioni, fibre ottiche pozzetti etc…) abilitanti per il successivo servizio prestato dagli operatori retail anche con un mix di tecnologie di banda ultralarga di capacità di almeno 30Mbps e in alcuni casi anche di 100 Mbps.

Il servizio comprenderà una serie di attività finalizzate a garantire la continuità della connessione ad Internet ed a supportare il cliente in caso di disservizio o degrado:

- supporto telefonico e/o tramite e-mail;
- supporto on-site nel caso in cui da remoto non fosse possibile risolvere il disservizio o degrado;
- gestione proattiva di allarmi derivanti da disservizio o degrado sulla connessione del cliente.

Nel caso di segnalazione di un guasto da parte del cliente, o di rilevazione dell'allarme, la Società aggiudicataria provvederà ad avviare le procedure di troubleshooting (dall'inglese "*eliminazione del problema*"), per le quali è generalmente richiesto il supporto da parte di un referente del cliente. Tale referente dovrà essere in grado di effettuare procedure elementari sulla base delle indicazioni che saranno fornite dall'Help Desk della Società, quali ad esempio, lo spegnimento e la riaccensione di un apparato, la verifica dell'accensione di led, ecc.
In base all'esito della procedura di troubleshooting, verranno avviate le procedure necessarie per il ripristino della funzionalità originaria del servizio o, in subordine, se prevista dal servizio offerto, a garantire il funzionamento mediante una connessione di backup.
Qualora le procedure di ripristino coinvolgano terzi, la Società provvederà ad aprire il ticket verso i soggetti coinvolti, seguendo le migliori modalità e le procedure di escalation disponibili, con l'obiettivo di minimizzare il tempo di disservizio.

Malfunzionamenti
Nell'ambito della fornitura del servizio al cliente e nella gestione degli SLA, si distinguono due eventi fondamentali:
• "*disservizio*" ovvero un evento che impedisca completamente al cliente la fruizione del servizio;
• "*degrado*" ovvero un evento che, pur permettendo al cliente la fruizione del servizio, renda la stessa peggiore rispetto alle condizioni di collaudo.

Penali e tempi di ripristino
Nel caso in cui la Società sia responsabile del disservizio della connessione, o per cause ad essa imputabili ed il servizio non venga ripristinato nei tempi garantiti (salvo diversi accordi scritti col cliente), verranno applicate le penali riportate nella tabella seguente.

Indisponibilità del Servizio	Valore della penale
Fino a 5 ore lavorative *	0% del canone mensile
Fino a 5 ore lavorative *	5% del canone mensile
Oltre le 11 ore lavorative *	10% del canone mensile
Oltre le 22 ore lavorative *	20% del canone mensile
Oltre le 33 ore lavorative *	30% del canone mensile
Oltre le 44 ore lavorative *	50% del canone mensile

(*) Le ore lavorative corrispondono al periodo temporale nel quale il servizio tecnico è operativo.

Il conteggio delle penali, a seguito del mancato rispetto degli SLA, decorre dal momento della segnalazione da parte del cliente del disservizio e dalla conseguente apertura del ticket da parte di della Società.
Sono in ogni caso esclusi dalla gestione degli SLA i malfunzionamenti che dovessero essere originati da modifiche degli apparati di routing effettuate dal cliente quali, a titolo di esempio, cambi di configurazione, apertura di nuovi servizi e problematiche riconducibili alla mancanza di adeguate protezioni elettriche sulla rete del cliente.
La penale sarà riconosciuta al cliente con l'attribuzione in fattura di uno sconto incondizionato ed una tantum a seguito di una richiesta scritta e formulata dal cliente entro e non oltre 30 giorni solari dalla conclusione dell'evento.

DURATA DEL PROGETTO - CRONOPROGRAMMA

Il Progetto avrà inizio a decorrere dalla data di sottoscrizione dell'incarico e si concluderà al termine del periodo di collaudo/attivazione. Di seguito si riportano le fasi del progetto:

- avvio del progetto e progettazione esecutiva: 30 gg.
- ottenimento dei permessi dagli enti preposti e dai privati interessati: 90 gg
- realizzazione delle infrastrutture (opere civili, infrastrutture di posa, dotazioni informatiche, ecc): 150 gg
- installazione e collaudo della rete ottica passiva: 180 gg
- attivazione del servizio: 180 gg

Durata del contratto di fornitura dei servizi: la Società incaricata si obbliga a garantire il servizio alle utenze pubbliche senza oneri per la durata di 4 anni con decorrenza dalla data di attivazione e/o collaudo.

QUADRO ECONOMICO

DESCRIZIONE	IMPORTO
Importo Lavori	
Realizzazione opere urbanizzazione	€ 9.800,00
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 200,00
Fornitura dotazioni impiantistiche	€ 40.000,00
Canoni di servizio	€ 78.500,00
Totale importo l	**€ 128.500,00**
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
IVA 22%	€ 28.270,00
TOTALE PROGETTO	**€ 156.770,00**