COMMITTENTE:

IL PROCURATORE: **DOTT. ING. LUCA NANNA**

OpEn Fiber SpA – Sede Legale: 20155 Milano, Viale Certosa 2 - Registro Imprese di Milano, Codice Fiscale e Partita IVA 09320630966 R.E.A. MI 2083127 - Capitale sociale Euro 250.000.000 i.v.

COMUNE DI Pavia

PERMESSI

ESECUZIONE LAVORI DI SCAVO PER POSA INFRASTRUTTURE PER CAVI IN FIBRA OTTICA

APPALTATORE:

IL PROGETTISTA:

ING. DOMENICO CATALFAMO

SCALA:

TAVOLA:

ELABORATO:

PV_01/04W2_RELAZIONE

Rev:	data:	descrizione:	preparato:
Rev0:	**06/2019**		
Rev1:			
Rev2:			

INDICE

1. PREMESSA 2
2. TIPI DI INTERVENTO 3
3. STRADE INTERESSATE 5
4. DESCRIZIONE 7
5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI CAVI 12
6. STRUTTURA FENDER AFFASCIATA DI 7 MINITUBI 10/14 mm 13
7. POZZETTO CLS 14
8. CHIUSINO GHISA 15

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica si riferisce ad un intervento di Open Fiber S.p.A., operatore iscritto al Registro degli Operatori di Comunicazione presso il Ministero dello Sviluppo Economico. L'obiettivo dell'azienda è quello di realizzare una rete di telecomunicazione in fibra ottica a banda larga che copra l'interezza del territorio comunale e raggiunga i singoli edifici sia pubblici che privati

L'architettura della rete di telecomunicazioni FTTH in prevede il collegamento dal POP (Point of presense) al PFS (Punto di flessibilità secondario) fino ad raggiungere ogni singola UI (unità immobiliare).

Il punto di partenza della tratta in questione è il PFP PV_01/04W2 nel Comune di Pavia.

Le attività lavorative principali consistono nello scavo e posa di cavo in fibra ottica e istallazioni di armadi PFS, in alcune vie, in seguito meglio individuate, facenti parte del territorio comunale di Pavia.

2. TIPI DI INTERVENTO

- **Trincea Tradizionale su asfalto**

L'infrastruttura (max n. 21 minitubi diam. 10/14) verrà posata in uno scavo realizzato a cielo aperto aventi caratteristiche geometriche conformi al regolamento Comunale.
Il rinterro dello scavo verrà realizzato con materiale idoneo.

- **Minitrincea**

Tale tecnica consente la realizzazione di scavi di dimensioni ridotte idonei a contenere l'infrastruttura all'interno dei quali saranno inseriti in tempi successivi minicavi per le telecomunicazioni. Viene eseguita una fresatura di larghezza massima pari a 15 cm, fino ad un massimo di 50 cm di profondità e una profondità dall'estradosso di 35 cm. Il riempimento deve essere realizzato con miscela cementizia al fine di proteggere l'infrastruttura che si trova ad una profondità ridotta rispetto allo standard.

- **Pozzetti di misura cm 125x80, 90x70 e 76x40 (per giunzione, di linea e cambi di direzione)**

I pozzetti sono generalmente di tipo prefabbricato in calcestruzzo vibrato e sono modulari, cioè formati da un modulo di base e da anelli di sopralzo per adeguarne la profondità dell'ingresso dei tubi, e da anelli di sopralzo per adeguarne la profondità dell'ingresso dei tubi, e da una soletta in CLS dove è allocata la sede del chiusino di accesso in ghisa classe D 400 con carico 400 KN.
Saranno posati per intera tratta pozzetti affioranti.

- **Armadio Ottico (PFS)**

Armadi in Acciaio inox con verniciatura RAL 7035.
La parte frontale dispone di uno sportello per l'accesso all'interno del cabinet nella parte centrale si trova il telaio, sede di terminazione e permutazione delle fibre, ed ai lati di esso vi sono i cavi d'ingresso e di uscita provenienti dalla parte sottostante dello stesso.

- **Infrastrutture in Posa aerea**

Nella posa aerea, il cavo ottico è vincolato alle tesate metalliche ('cordini') ancorate alle facciate degli edifici mediante appositi accessori di fissaggio. Il cavo ottico, ove presente una 'Rete Area Esistente', viene affasciato alla fune di tesata del cavo mediante fascette. Laddove possibile, il cavo a fibre ottiche sarà posizionato dietro al cavo esistente in modo da minimizzarne l'impatto visivo. Il limite di microcavi affasciati al tirante, nelle tesate su facciata di edificio o 'graffettati' alla parete, è massimo di n°5. Tuttavia, sarà possibile superare il limite dei n°5 cavi graffettando alla parete un altro gruppo di microcavi come "Nuova Posa Aerea".
La stesura dei cavi sarà effettuata nel rispetto delle distanze minime di sicurezza imposte dalle norme (altezza, distanza da terrazzi e/o abitazioni, ecc...) per evitare eventuali danni all'utenza, agli operatori, alle persone e ad eventuali mezzi transitanti.

- **Canaletta a 'U' di risalita in vetroresina**

Per l'arrivo in quota del cavo ottico si utilizzeranno canalette in vetroresina con sezione a 'U' fissate a parete mediante apposite staffe di ancoraggio. Il colore delle canalette sarà grigio cenere (RAL 7035) o, su richiesta, di qualsiasi altro tipo.

- **Box di terminazione (PTA/PTE)**

Il box di terminazione (PTA/PTE) rappresenta il punto di consegna delle fibre dei cavi ottici provenienti dalla rete esterna all'interno dello stabile sede degli utenti. Il box è realizzato in materiale plastico con dimensioni massime indicative di 250x155x78 mm. I box sono generalmente posizionati all'interno degli edifici. I box da esterno possono essere installati in facciata o su palo con opportune staffe.

3. STRADE INTERESSATE

L'attività interesserà le strade (cosi come individuate dalle toponomastiche attuali):

- **CORSO CAIROLI**
- **VIA PIETRO CARPANELLI**
- **VIA SAN FERMO**
- **CORSO CARLO ALBERTO**
- **VIA DEFFENDENTE SACCHI**
- **VIA CARLO GOLDONI**
- **VIA DOMENICO DA CATALOGNA**
- **VIA SANT'ULDERICO**
- **VIA LAZZARO SPALLANZANI**
- **VIA MENTANA**
- **VIA COLLONELLO GIUSEPPE GALLIANO**
- **CORSO GIUSEPPE MAZZINI**
- **VIA MORAZZONE**
- **VIA SAN NUCOLO' DEL VERZARO**
- **VIA ANTONIO GIOVANNI SCOPOLI**
- **VIA ALESSANDRO VOLTA**
- **VIA ADEODATO ROSSI**
- **VIA PORTA PALACENSE**

- **VIA ANFITEATRO**
- **VIA FILIPPO CORRIDONI**
- **VICOLO SAN DALMAZIO**
- **CORSO GIUSEPPE GARIBALDI**

4. DESCRIZIONE

- **CORSO CAIROLI**

Dall'incrocio con Via Santa Maria Alle pertiche a incrocio con Corso Carlo Alberto, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 72 metri di aerea esistente, 140 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA PIETRO CARPANELLI**

Da incrocio con Corso Cairoli a incrocio con Via San Fermo, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 16 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA SAN FERMO**

Da incrocio con Via Pietro Carpanelli a incrocio con Corso Carlo Alberto, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea,52 metri di aerea esistente, 24 metri di Nuova posa aerea;

- **CORSO CARLO ALBERTO**

Da Via San Fermo a incrocio con Corso Cairoli, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 2 metri di Trincea, 62 metri di aerea esistente;

- **VIA DEFFENDENTE SACCHI**

Da incrocio con Corso Carlo Alberto a incrocio con Via Lazzaro Spallanzani, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 67 metri di aerea esistente;

Da incrocio con Via Lazzaro Spallanzani a incrocio con Via Mentana, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 8 metri di Trincea, 55 metri di aerea esistente;

Da incrocio con Via Mentana a incrocio con Via Giuseppe Mazzini, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 15 metri di Trincea, 105 metri di aerea esistente;

- **VIA CARLO GOLDONI**

Da incrocio con Via Dedendente Sacchi a incrocio con Via San Martino/Piazza Collegio Ghislieri, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 4 metri di Trincea, 92 metri di aerea esistente, 56 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA DOMENICO DA CATALOGNA**

Da incrocio con Via Dedendente Sacchi a incrocio con Via Sant'Ulderico/Piazza Collegio Ghislieri, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 65 metri di aerea esistente, 55 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA SANT'ULDERICO**

Da incrocio con Via Carlo Goldoni/Piazza Collegio Ghislieri a incrocio Via Lazzaro Spallanzani, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 15 metri di Trincea, 53 metri di aerea esistente;

- **VIA LAZZARO SPALLANZANI**

Da civico n°4 a incrocio con Via Sant'Ulderico, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 23 metri di Trincea, 148 metri di aerea esistente;

Da incrocio con Via Sant'Ulderico a incrocio Via Alessandro Volta, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 36 metri di Trincea, 50 metri di aerea esistente;

- **VIA MENTANA**

Da incrocio con Via Antonio Bordoni a incrocio con Via Dedendente Sacchi, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 18 metri di Trincea, 82 metri di aerea esistente, 64 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA COLLONELLO GIUSEPPE GALLIANO**

Da incrocio con Via Mentana a incrocio con Corso Giuseppe Mazzini, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 45 metri di aerea esistente, 60 metri di Nuova posa aerea;

- **CORSO GIUSEPPE MAZZINI**

Da incrocio con Via Carlo Arnaboldi Gazzaniga a incrocio Via Luigi Porta, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 5 metri di Trincea, 180 metri di aerea esistente, 28 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA MORAZZONE**

Da incrocio con Via Giuseppe Mazzini a incrocio con Vicolo San Colombano , divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 5 metri di Trincea, 135 metri di aerea esistente;

- **VIA SAN NICOLO' DEL VERZARO**

Da incrocio con Via Lazzaro Spallanzani a incrocio con Via Antonio Giovanni Scopoli, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 75 metri di aerea esistente, 25 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA ANTONIO GIOVANNI SCOPOLI**

Da incrocio con Piazza del Municipio a incrocio con Via Alessandro Volta, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 56 metri di aerea esistente, 22 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA ALESSANDRO VOLTA**

Da incrocio con Via Antonio Giovanni Scopoli al civico n°5, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 22 metri di Trincea, 206 metri di aerea esistente, 72 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA ADEODATO ROSSI**

Da incrocio con Via Alessandro Volta a incrocio con Via Porta Palacense, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 22 metri di Trincea, 25 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA PORTA PALACENSE**

Da incrocio con Via Adeodato Rossi fino a Via Filippo Corridoni, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 6 metri di Trincea, 45 metri di aerea esistente, 85 metri di Nuova posa aerea;

Da Via Filippo Corridoni a incrocio con Corso Giuseppe Garibaldi , divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 6 metri di Trincea, 110 metri di aerea esistente, 45 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA ANFITEATRO**

Da incrocio con Via Alessandro Volta a incrocio con Via Porta Palacense, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 10 metri di aerea esistente;

- **VIA FILIPPO CORRIDONI**

Da Via Porta Palacense a incrocio con Corso Giuseppe Garibaldi, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 25 metri di Trincea, 56 metri di aerea esistente, 55 metri di Nuova posa aerea;

- **VICOLO SAN DALMAZIO**

Da incrocio con Via Filippo Corridoni a incrocio con Via Luigi Porta, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 35 metri di Nuova posa aerea;

- **CORSO GIUSEPPE GARIBALDI**

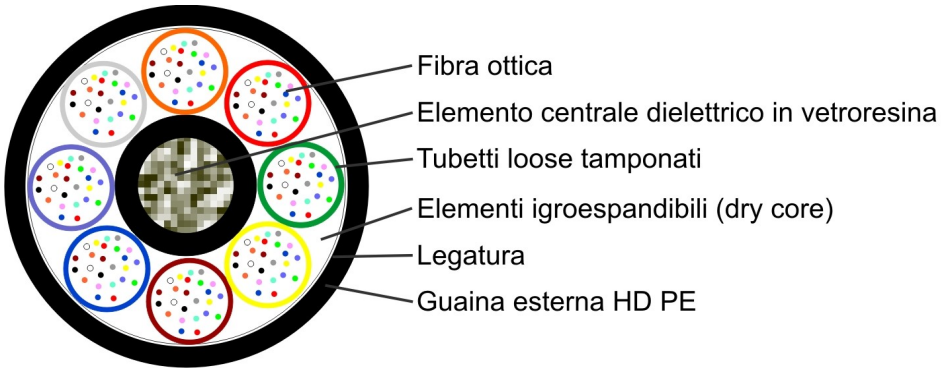
Da incrocio con Via Alboino fino a Via Alessandro Volta, divieto di sosta su un lato e ristringimento di carreggiata. 6 metri di Trincea, 42 metri di aerea esistente, 45 metri di Nuova posa aerea;

5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI CAVI

I cavi di seguito descritti sono utilizzati per la realizzazione del cablaggio per posa interrata e per quella verticale della connessione cliente all'interno ed all'esterno di edifici in facciata.

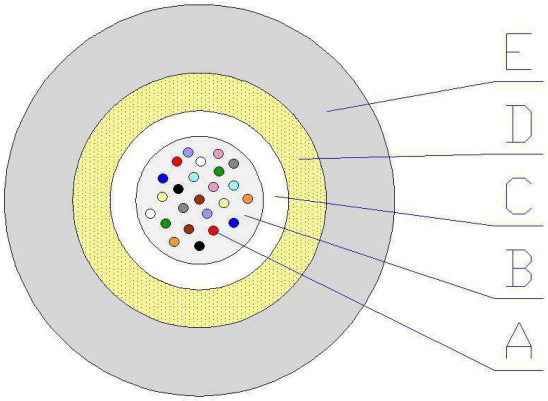
- **Microcavo da 12 a 288 fibre ottiche**

Cavi ottici a tubetti in materiale termoplastico ("loose") contenenti fino a 36 fibre per tubetto, con nucleo dielettrico in vetroresina e protezione esterna mediante guaina in polietilene ad alta densità resistente agli U.V. **per un diametro totale massimo di 10mm.**



- **Cavo ottico multifibra fino a 24 fibre ottiche**

Il cavo multifibra è costituito da un insieme di cavetti monofibra singoli (picobreakout) del diametro di circa 900 µm disposti longitudinalmente all'interno di un cavo avente una guaina di protezione esterna; **per un diametro totale massimo di 8mm.**



A) Fibra ottica
B) Tamponante tubetto
C) Tubetto protettivo in tecnopolimero
D) Elemento di tiro in filati aramidici
E) Guaina in Polietilene MD di spessore nominale 1,2 mm

6. STRUTTURA FENDER AFFASCIATA DI 7 MINITUBI 10/14 mm

La struttura in questione è composta da 7 minitubi contenuti dentro una sagoma avvolgente in HDPE.

I minitubi sono generalmente di colore neutro con strisce ed identificati con una numerazione da 1 a 7 o con bande di diverso colore.

I minitubi sono ottenuti per estrusione di polietilene ad alta densità (HDPE), presentano sulla superficie interna delle rigature ed un leggero strato di materiale “siliconico” tali al fine di minimizzare gli attriti in fase di installazione e facilitare la posa di lunghe pezzature di cavi.

Il tubo bundle 7x10/14 viene utilizzato direttamente per la posa in trincea.

7. POZZETTO CLS

Per l'ispezione e la posa dei cavi sono stati previsti pozzetti prefabbricati affioranti modulari 125x80, 90x70, 40x76 in cls, conformi alle specifiche.

Entrambi i materiali sono costituito da:

Un elemento di base a pianta rettangolare e di forma parallelepipedo, con incorporata soletta di fondazione; ciascuna superficie laterale presenta due setti a frattura per l'alloggiamento dei tubi; la base del pozzetto presenta tre setti a frattura, di cui uno al centro ed i rimanenti posizionati negli angoli di uno dei lati più corti, in modo da consentire il drenaggio di eventuali liquidi infiltrati. Il bordo superiore è sagomato ad incastro, di opportuno spessore, per consentire l'inserimento degli altri elementi. Dopo la posa i setti di drenaggio saranno rimossi al fine di consentire il deflusso dei liquidi

Uno o più elementi di sopralzo di forma anulare, di dimensioni tali da riportare il manufatto a quota stradale. Onde coprire la più vasta casistica possibile nella profondità di interro sono stati progettati in diverse altezze modulari.

Botola (anello porta chiusino) per il relativo alloggio del chiusino in ghisa.

8. CHIUSINO GHISA

Saranno costituiti da un telaio inserito nel torrino e da una parte mobile, costituita da semicoperchi incernierati di forma triangolare che si incastrano nel telaio con posizione obbligata di alloggio.