



COMMITTENTE:



IL PROCURATORE: **DOTT. ING. STEFANO PAGGI**

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_01/05W1_RELAZIONE

Rev:	data:	descrizione:	preparato:
Rev0:	01/2018		
Rev1:	06/2018		
Rev2:			

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. TIPI DI INTERVENTO.....	3
3. STRADE INTERESSATE.....	5
4. DESCRIZIONE	7
5. STRUTTURA FENDER AFFASCIATA DI 7 MINITUBI 10/14 mm	11
6. POZZETTO CLS.....	12
7. CHIUSINO GHISA	13

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 presence) 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_01/05w1 nel Comune di Pavia.

Le attività lavorative principali consistono nello scavo e posa di cavo in fibra ottica e installazioni 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 (di colore grigio). 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 (così come individuate dalle toponomastiche attuali):

- **VIA JACOPO BOSSOLARO**
- **VIA XX SETTEMBRE**
- **VIA SAN GIOVANNI AL FONTE**
- **VIA LORENZO MASCHERONI**
- **VIA DEL CARMINE**
- **VICOLO CARLO CASSOLA**
- **VICOLO OTTAVIO BALLADA**
- **VIA FRATELLI MAROZZI**
- **VIA GIAN DOMENICO ROMAGNOSI**
- **VIA ANDREA ALCIATO**
- **VIA CARLO GAMBINI**
- **PIAZZETTA GIOVITA GARAVAGLIA**
- **VIA PORTA MARICA**
- **VIA MUTO DELL'ACCIA AL COLLO**
- **VICOLO SAN GREGORIO**
- **VIA FRATELLI CREMONA**
- **VIA PALESTRO**
- **VIALE CESARE BATTISTI**

- CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR
- VIALE DELLA LIBERTÀ
- VIA BERNARDINO DA FELTRE
- VICOLO CARONA
- VIA REGINA ADELAIDE
- VIA DEI MOLINI
- VIA DELLA PUSTERLA

4. DESCRIZIONE

- **VIA JACOPO BOSSOLARO**

Da civ. 27 a incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 1 metri di Trincea, 53 metri di aerea esistente;

- **VIA XX SETTEMBRE**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con VIA LORENZO MASCHERONI, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 5 metri di Trincea, 80 metri di aerea esistente;

- **VIA SAN GIOVANNI AL FONTE**

Presso incrocio con VIA DEL CARMINE divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata; da civ. 9 a incrocio con VIA XX SETTEMBRE, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata; 17 metri di Trincea, 65 metri di aerea esistente;

- **VIA LORENZO MASCHERONI**

Da incrocio con VIA DOMENICO ROMAGNOSI a incrocio con VIA XX SETTEMBRE, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 90 metri di aerea esistente, 80 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA DEL CARMINE**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con VIA LORENZO MASCHERONI, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 11 metri di Trincea, 105 metri di aerea esistente;

- **VICOLO CARLO CASSOLA**

Da civ. 23 a incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 15 metri di aerea esistente;

- **VICOLO OTTAVIO BALLADA**

Da incrocio con VICOLO OTTAVIO BALLADA a incrocio con VIA LORENZO MASCHERONI, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 35 metri di aerea esistente;

- **VIA FRATELLI MAROZZI**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con VIA GIAN DOMENICO ROMAGNOSI divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 6 metri di Trincea, 54 metri di aerea esistente;

- **VIA GIAN DOMENICO ROMAGNOSI**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con VIA ANDREA ALCIATO divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 20 metri di Trincea, 160 metri di aerea esistente, 30 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA ANDREA ALCIATO**

Da incrocio con PIAZZA ANTONIOTTO ADORNO BOTTA a incrocio con VIA GIAN DOMENICO ROMAGNOSI, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 85 metri di aerea esistente;

- **VIA CARLO GAMBINI**

Da incrocio con PIAZZETTA GIOVITA GARAVAGLIA a incrocio con VIA GIAN DOMENICO ROMAGNOSI, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 52 metri di aerea esistente, 38 metri di Nuova posa aerea;

- **PIAZZETTA GIOVITA GARAVAGLIA**

In corrispondenza di PIAZZETTA GIOVITA GARAVAGLIA, divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 55 metri di aerea esistente, 28 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA PORTA MARICA**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con PIAZZETTA GIOVITA GARAVAGLIA divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 55 metri di aerea esistente, 33 metri di Nuova posa aerea;

- **PIAZZA ANTONIOTTO ADORNO BOTTA**

In corrispondenza dei civici 1,2,3, divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 40 metri di aerea esistente;

- **VIA MUTO DELL'ACCIA AL COLLO**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con PIAZZA ANTONIOTTO ADORNO BOTTA divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 100 metri di aerea esistente, 15 metri di Nuova posa aerea;

- **VICOLO SAN GREGORIO**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con PIAZZA ANTONIOTTO ADORNO BOTTA divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 75 metri di aerea esistente, 8 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA FRATELLI CREMONA**

Da civ. 7 a incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 21 metri di aerea esistente;

- **VIA PALESTRO**

Da civ 12 a incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR, divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 12 metri di aerea esistente, 71 metri di Nuova posa aerea;

- **VIALE CESARE BATTISTI**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con VIA VINCENZO MONTI, divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 20 metri di Trincea, 57 metri di No-Dig (Microtunnelling);

- **CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR**

Da incrocio con VIALE DELLA LIBERTÀ a incrocio con VIA XX SETTEMBRE, divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 32 metri di Trincea, 330 metri di aerea esistente, 400 metri di Nuova posa aerea;

- **VIALE DELLA LIBERTÀ**

Da civ. 4 a incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR, divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 25 metri di Trincea, 47 metri di Minitrincea, 47 metri di No-Dig (Microtunnelling);

- **VIA BERNARDINO DA FELTRE**

Da civ. 6 a incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 21 metri di Trincea, 37 metri di aerea esistente, 86 metri di Nuova posa aerea;

- **VICOLO CARONA**

Da incrocio con VIA BERNARDINO DA FELTRE a incrocio con VIA DEI MOLINI, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 75 metri di aerea esistente;

- **VIA REGINA ADELAIDE**

Da incrocio con VIA BERNARDINO DA FELTRE a incrocio con VIA DEI MOLINI, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 2 metri di Trincea, 17 metri di aerea esistente, 35 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA DEI MOLINI**

Da incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR a incrocio con VICOLO CARONA, divieto di sosta su ambo i lati e restringimento di carreggiata. 27 metri di Trincea, 102 metri di aerea esistente, 38 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA DELLA PUSTERLA**

Da incrocio con VIA MONTE SANTO a incrocio con CORSO CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR, divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 10 metri di Trincea, 125 metri di aerea esistente, 80 metri di Nuova posa aerea;

- **VIA JACOPO MENOCCCHIO**

Da civ. 47 a incrocio con VIA DELLA PUSTERLA, divieto di sosta su un lato e restringimento di carreggiata. 11 metri di aerea esistente;

5. 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.

6. 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.

7. 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.