

|

# INVITALIA

|

Infratel Italia SpA

REALIZZAZIONE, POSA IN OPERA E SERVIZIO DI MANUTENZIONE  
DI IMPIANTI IN FIBRA OTTICA

COMMITTENTE

|

## INVITALIA

|

Infratel Italia SpA

VIALE AMERICA 201 – 00144 – ROMA

APPALTATORE



REGIONALE MANAGER CLUSTER C&D  
REGIONE UMBRIA & MARCHE  
STEFANO RIGANO

PROGETTISTA



**PRESENTAZIONE PERMESSI SOPRINTENDENZA  
COMUNE di SMERILLO**

			DATA	
			GG/MM/AA	
			REDATTO	
			VERIFICATO	
			APPROVATO	
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI	DATA	CODICE PROGETTO
1.0	03-08-2020		03-08-2020	PR_109039
			SCALA	TAVOLA
			NOME FILE	RT-P
			SMERILLO-RT-P-10	

 Infratel Italia SpA 	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

## RELAZIONE TECNICA

### INDICE

1. QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE .....	3
2. COLLEGAMENTO MEDIANTE ARCHITETTURA FTTB DEGLI EDIFICI E/O LUOGHI DI PUBBLICO INTERESSE .....	4
3. LE TECNICHE DI SCAVO .....	5
4. POSA DI BOX PER L'ALLOGGIAMENTO E LA MANUTENZIONE DEGLI APPARATI TECNICI.....	7
6. POSA DI MINICAVI OTTICI AEREI .....	10

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

## PREMESSA

Ai fini dello sviluppo della Banda Ultra Larga e a vantaggio degli utilizzatori della rete del Comune di SMERILLO, si rende necessario effettuare diversi interventi nell'ambito del progetto FTTH:

- Scavi per la posa delle infrastrutture interrato;
- Posa di pozzetti di ispezione e di alloggiamento dei giunti interrati;
- Posa di armadi di ottici (CNO);
- Posa di borchie ottiche esterne per l'alloggiamento dei punti terminazione edificio arretrati (ROE);
- Posa di minicavi ottici aerei su palifiche esistenti o di nuova realizzazione oppure in facciata

Il progetto esecutivo è stato sviluppato sulla base delle indicazioni di massima contenute del progetto definitivo, redatto secondo le specifiche di Infratel Italia NT2, supportate dalle attività di ricognizione tecnica e di rilievo sul campo, che hanno consentito di verificare ed ottimizzare le scelte progettuali. Si è tenuto conto delle prescrizioni tecniche impartite dai vari enti interessati, pubblici o privati, ai fini dell'ottenimento dei permessi.

La presente si riferisce alle lavorazioni necessarie per le nuove infrastrutture necessarie sull'intera area comunale.

Tutti gli interventi sono descritti di seguito negli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

## 1. QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE

Consultando le tavole del *Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo*, nel sito di riferimento <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>, non sono presenti tratte di scavi per la posa delle infrastrutture interrato ricadenti in aree vincolate.

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

## **2. COLLEGAMENTO MEDIANTE ARCHITETTURA FTTB DEGLI EDIFICI E/O LUOGHI DI PUBBLICO INTERESSE**

Consultando le tavole del *Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo*, nel sito di riferimento <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>, non sono presenti luoghi di pubblico interesse da collegare mediante nuovi scavi ricadenti in aree vincolate.

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

### 3. LE TECNICHE DI SCAVO

Di seguito vengono descritte le tecniche di scavo adottate per la posa delle infrastrutture oggetto della relazione.

#### **MINITRINCEA**

Lo scavo in minitrincea (a basso impatto ambientale) verrà realizzato con apposita macchina dotata di fresa a disco, avrà una larghezza di m. 0,10, ed una profondità tale da garantire un estradosso dei nostri servizi di almeno metri 0,35 all'interno del centro abitato e di metri 0,40 all'esterno del centro abitato (vedere sezione tipo degli elaborati tecnici). Prima di dare inizio ai lavori di scavo, sarà eseguita una indagine georadar, per verificare la presenza di sotto servizi o la non idoneità del sottofondo al tipo di scavo. Gli scavi saranno riempiti e risanati, adottando tutti i possibili accorgimenti al fine di evitare eventuali cedimenti del corpo stradale e comunque secondo le indicazioni previste nell'art.5 comma 1 del dlgs 33/2016; in particolare a lavoro ultimato effettueremo, a regola d'arte, il ripristino della sede stradale interessata dallo scavo per una larghezza minima di 0,50 m per scavi con tecnica della minitrincea. I ripristini stradali saranno effettuati in conformità a quanto previsto dall'art. 5 comma 1 del d.lgs 33/2016.

#### **TRINCEA TRADIZIONALE**

Tale tecnica verrà adottata per tutte le tratte di attraversamento delle sezioni stradali, oltre che per particolari condizioni del sottofondo (sterrato o pavimentazione di pregio), oppure in condizioni di particolari configurazioni delle reti infrastrutturali esistenti interferenti.

Nel caso di trincea tradizionale l'infrastruttura verrà posata in uno scavo realizzato a cielo aperto di larghezza pari a 0,40 m e alla profondità di m 1,00 dall'estradosso. Il rinterro dello scavo verrà realizzato con materiale idoneo, nel rispetto della norma tecnica di realizzazione di Infratel Italia e comunque garantendo il rifacimento della

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

struttura preesistente. I ripristini stradali saranno effettuati in conformità a quanto previsto dall'art. 5 comma 1 del d.lgs 33/2016.

### **PERFORAZIONE NO-DIG**

La perforazione teleguidata, o No-Dig, grazie all'uso di una radiosonda montata sulla punta di perforazione, permette la posa in opera di tubazioni e cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto, evitando la manomissione delle superficie di calpestio pregiate, eliminando in tale modo pesanti e negativi impatti sull'ambiente costruito per esempio delle aree di particolare pregio storico architettonico o in caso di attraversamenti di infrastrutture quali ferrovie o grandi arterie stradali.

L'adozione di tale tecnica di posa può essere assunta per tratte maggiori di 30 metri (da pozzetto a pozzetto).

È necessario verificare la presenza di altre condutture intersecanti il percorso di posa; a tale scopo l'intervento di perforazione teleguidata sarà preceduto da un rilevamento Georadar dell'intera tratta.

Va considerata la necessità di posizionare il macchinario nelle immediate vicinanze di uno dei due estremi della tratta: la talpa occupa circa 2 x 5 metri di superficie, e va posata su terraferma.

Per l'ingresso e l'uscita della punta perforatrice sarà necessario procedere alla rimozione della pavimentazione, per circa 2 mq, mediante tecnica dello scavo a mano tradizionale in prossimità degli estremi della tratta di intervento.

 Infratel Italia SpA 	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

#### **4. POSA DI BOX PER L'ALLOGGIAMENTO E LA MANUTENZIONE DEGLI APPARATI TECNICI**

Per la gestione e configurazione delle utenze connesse alla rete FTTH è necessario installare degli armadi tecnici di permutazione in corrispondenza dei centri nodali ottici (CNO).

Nei pressi dell'armadio sarà posato un pozzetto di dimensioni 125x80 cm, allo scopo di:

- intercettare le infrastrutture interrato e derivarle verso l'armadio
- contenere le scorte dei cavi ottici afferenti all'armadio
- contenere eventuali giunti ottici necessari alla configurazione di rete

Consultando le tavole del *Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo*, nel sito di riferimento <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>, sono individuati armadi CNO ricadenti in aree vincolate o nei pressi di beni immobili sottoposti a vincolo monumentale.

Armadio	Ente Competente	Tavola	Via e Civico	Vincoli
I774_CNO1	Comune	5	LOC. VAL DI TENNA	D.Lgs 42/2004 -Art. 142, Comma 1, Lett. C

In condizioni particolari è possibile posare l'apparato tecnico (Muffola con Splitter e giunti) all'interno di un pozzetto: le dimensioni della muffola impongono però di dover posare un pozzetto di dimensioni non inferiori a 125x80 cm, cosa non sempre fattibile ad esempio entro le strette vie del centro storico, anche in vista della necessaria manutenzione e gestione della rete.

L'armadio di permutazione è stato sviluppato per semplificare l'esercizio e consentire un processo di attivazione e riconfigurazione veloce degli utenti finali, grazie alla possibilità di connettere una qualunque uscita dei 24 splitter ottici 1:16 della rete

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

GPON di OF presenti con una qualunque dei rami secondari afferenti al CNO e terminati dall'altro lato all'Unità Immobiliare.

Per la scelta del sito di posa degli armadi ottici si è tenuto conto del contesto specifico, cercando il più possibile di mantenere l'apparato allineato a condutture/tubazioni esistenti, allineato e/o centrale rispetto a finestre sovrastanti, affiancato agli eventuali altri elementi tecnologici già esistenti in prossimità. Sono stati evitati posizionamenti nei pressi di edifici monumentali.

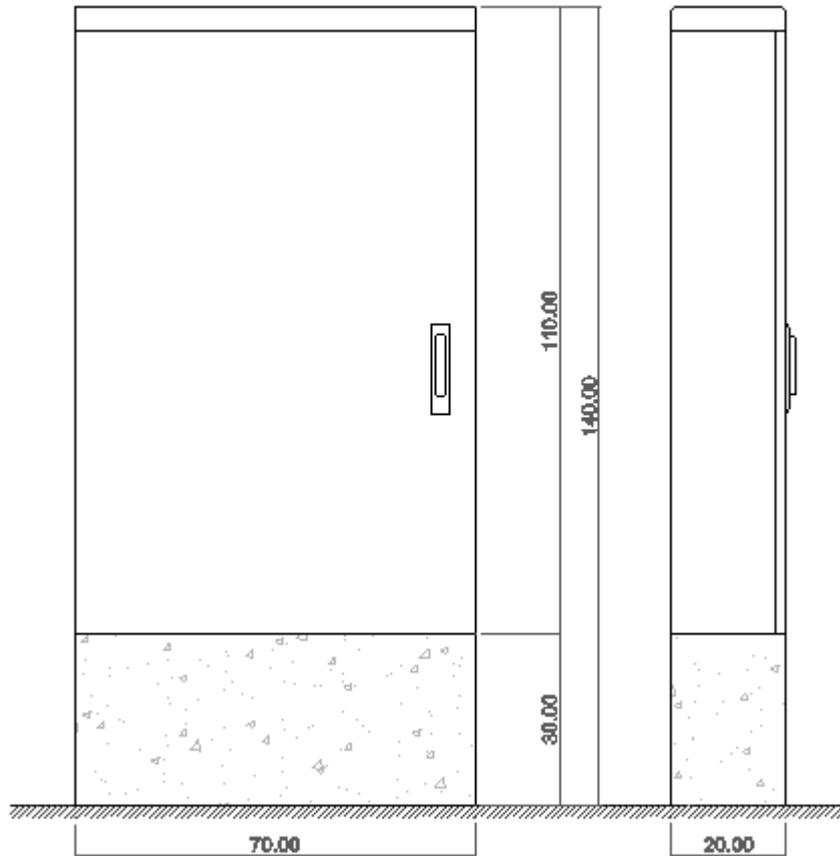
Si è evitato inoltre il posizionamento in sezioni stradali la cui larghezza non è sufficiente a garantire la viabilità pedonale e/o carrabile considerando l'ingombro dell'armadio.

Come caratteristiche peculiari, l'armadio di commutazione presenta:

- Dimensioni massime 110 x 70 x 20 cm
- Grado di protezione min. IP55
- Costruzione in acciaio inossidabile AISI 304 o superiore (resistenza agli agenti atmosferici, raggi UV, umidità, nebbia salina)
- Verniciatura RAL7035
- Porta frontale incernierata, rimovibile, munita di guarnizione perimetrale e sistema di bloccaggio con apertura non inferiore a 110°
- Apertura sicura (con chiave di sicurezza) tale da facilitare le operazioni di installazione e manutenzione, ma non permettere degli atti di manomissione

Di seguito alcune immagini illustrative delle caratteristiche dell'armadio (CNO)

 Infratel Italia SpA 	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020



**SCALA 1:10**

Dimensioni dell'armadio

 Infratel Italia SpA 	Titolo documento		Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA		SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

## 6. POSA DI MINICAVI OTTICI AEREI

Il progetto di installazione della Banda ultra Larga in modalità "FTTH On Demand" prevede la posa di cavi ottici dielettrici fascettati su cavidotti aerei già esistenti o la nuova realizzazione di infrastrutture esterne su edificio con posa del cavo in facciata, secondo le caratteristiche di seguito riportate.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E COSTRUTTIVE							
Fibre ottiche	N° fibre/tubo	n.12	n.12	n.12	n.24	n.24	n.24
Tubetti con fibre	Numero tubetti contenenti fibre	Potenzialità 12 fibre	Potenzialità 24 fibre	Potenzialità 48 fibre	Potenzialità 96 fibre	Potenzialità 144 fibre	Potenzialità 192 fibre
Diametro esterno	Massimo (mm)	6,9 ± 0,3	6,9 ± 0,3	6,9 ± 0,3	7,8 ± 0,3	7,8 ± 0,3	7,8 ± 0,3

La guaina esterna è in polietilene grigio con colorazione RAL alta densità resistente agli U.V. con caratteristiche conformi alle norme EN50290-2-24.

La posa aerea del cavo ottico sugli edifici si può realizzare secondo le seguenti modalità:

- direttamente a muro mediante appositi chiodi zincati;
- su fune portante esistente e/o di nuova posa mediante fascette anti oscillanti;
- in soluzione autoportante su edificio;
- in canalette esterne ai muri (da utilizzare generalmente nelle salite verticali di passaggio da trincea ad edificio e come protezione nei punti accessibili);
- in tubi rigidi/flessibili rinforzati da esterno, di diametro variabile in funzione delle esigenze compreso tra 20mm e 30mm, opportunamente ancorati a muro (da utilizzare generalmente come protezione del cavo LSZH dai raggi ultravioletti con posa diretta, evitando il cambio di tipologia di cavo);

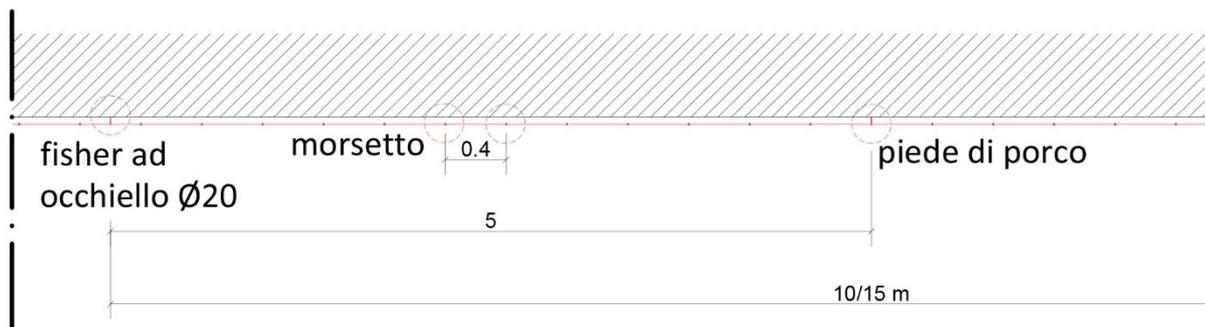
	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

Le metodologie solitamente più usate per quanto riguarda situazioni di posa accanto a rete esistente e di nuova posa su edificio senza rete esistente sono le seguenti:

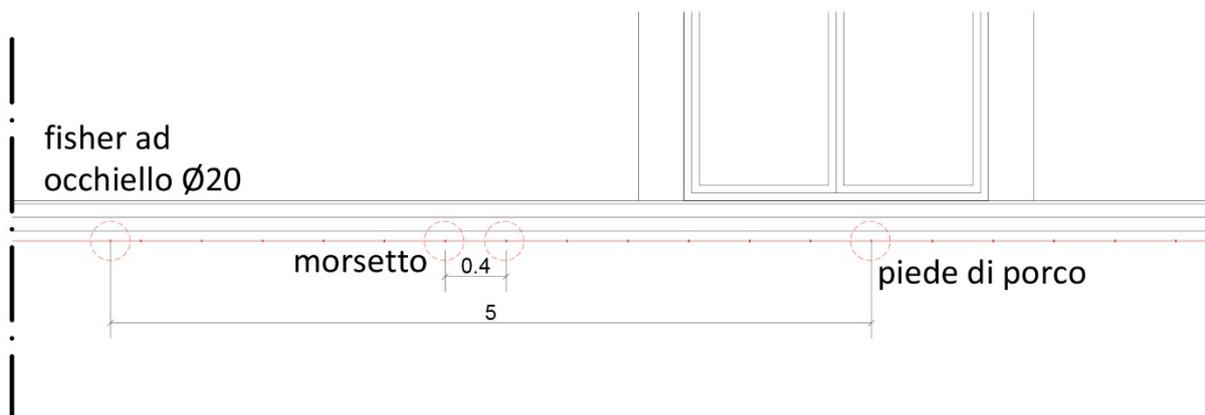
- I cavi posti in affiancamento ad infrastrutture aree esistenti (della pubblica illuminazione e dell'Enel Distribuzione) sono fissati mediante fascette plastiche resistenti agli U.V. poste ad una distanza di circa 40 cm.
- Laddove non vi sia un'infrastruttura aerea esistente, i cavi in fibra verranno accoppiati ad una fune di tensione mediante dei morsetti, fascette plastiche resistenti agli U.V. poste ad una distanza di circa 40 cm ed entrambi verranno fissati alle facciate degli edifici nella maniera meno invasiva possibile, attraverso dei fishers ad occhiello Ø20 ad un passo di 10/15 metri. Il cavo verrà teso tra questi ed ogni 5 metri sarà posto un piede di porco, un piccolo elemento ad uncino che aiuterà il sostegno del cavo e non gli permetterà d'inlettersi. Il cavo di fibra verrà fissato ad una distanza di circa 4 cm dal muro dell'edificio. Nel caso di cavi in fibra tra due edifici, da facciata a facciata, si utilizzerà la stessa modalità di fissaggio tramite fishers, ma in più verranno posti altri due cavi a losanga che garantiranno il sostegno, come si può vedere dai dettagli costruttivi.

 Infratel Italia SpA 	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

## PLANIMETRIA



## PROSPETTO



 Infratel Italia SpA 	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SMERILLO -RT-P-10	03-08-2020

## DETTAGLIO COSTRUTTIVO POSA CAVO AEREO DA FACCIATA A FACCIATA



La scelta di questi metodi piuttosto che degli altri in elenco potrà variare a seconda delle esigenze e delle problematiche emerse in fase di progetto esecutivo o di cantiere, in cui si definirà caso per caso la soluzione più adatta.

Consultando le tavole del *Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo*, nel sito di riferimento <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>, non sono presenti minicavi ottici aerei ricadenti in aree vincolate o nei pressi di beni immobili sottoposti a vincolo monumentale.