

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

COMMITTENTE

APPALTATORE



REGIONAL MANAGER LOMBARDIA
OVEST
MARCO LUTTATI

PROGETTISTA
ARCH. VALENTINA MARTELLI



PRESENTAZIONE PERMESSI COMUNI di SANT'ANGELO LODIGIANO - GRAFFIGNANA SP 19				DATA	
			REDATTO	09/2026	
			VERIFICATO		
			APPROVATO		
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI	DATA		CODICE PROGETTO
			09/2026		PR_
			SCALA		TAVOLA
			NOME FILE		
			SP19_RT_1.0		

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

RELAZIONE TECNICA INDICE

RELAZIONE TECNICA INDICE.....	1
PREMESSA.....	2
1. QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE.....	3
2. LE TECNICHE DI SCAVO.....	7
No-Dig.....	7
TRINCEA TRADIZIONALE.....	7
3. SCELTE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI.....	9
TRITUBO/MONOTUBO	9
TUBO BUNDLE RINFORZATO DA 7 MINITUBI	10
POZZETTO CLS.....	10
CHIUSINO GHISA	11

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

PREMESSA

Ai fini della realizzazione di un collegamento in fibra ottica dedicata a servizio di un cliente business con operi civili ricadenti nei Comuni di **SANT'ANGELO LODIGIANO - GRAFFIGNANA**, si rende necessario eseguire alcune lavorazioni nell'ambito del progetto di sviluppo della rete.

Gli interventi previsti comprendono:

- scavi per la posa di nuove infrastrutture interrate;
- posa di pozzetti;

Il progetto esecutivo è stato sviluppato sulla base delle esigenze di connessione del cliente finale, nel rispetto degli standard tecnici Open Fiber e delle verifiche effettuate mediante attività di sopralluogo e rilievo sul campo. Tali attività hanno consentito di individuare il tracciato più idoneo e di ottimizzare le soluzioni progettuali adottate.

Nella definizione degli interventi si è altresì tenuto conto delle prescrizioni tecniche e amministrative impartite dagli Enti e dai soggetti gestori delle infrastrutture interferenti, pubblici e privati, ai fini dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni.

Tutte le opere previste sono rappresentate e dettagliate negli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

1. QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE

I lavori per l'opera in oggetto sono riassunti nelle tabelle sotto riportate:

TABELLA SCAVI:

Nome via	DA	A	Ente Competente	Rif. Tavola	Vincoli	Lunghezza per Tipologia (m)			
						SCAVO IN TRINCEA TRADIZIONALE (ASFALTO)	SCAVO IN TRINCEA TRADIZIONALE (STERRATO)	NO-DIG	Tot
SP 19	KM 0+636	KM 0+717	PROVINCIA	1			81,00		81,00
SP 19	KM 0+717	KM 0+850	PROVINCIA	1			130,00		130,00
SP 19	KM 0+850	KM 0+963	PROVINCIA	1			113,00		113,00
SP 19	KM 0+963	KM 1+089	PROVINCIA	1			122,00		122,00
SP 19	KM 1+089	KM 1+098	PROVINCIA	1		9,00			9,00
SP 19	KM 1+098	KM 1+216	PROVINCIA	1			113,00		113,00
SP 19	KM 1+216	KM 1+317	PROVINCIA	2			103,00		103,00
SP 19	KM 1+317	KM 1+409	PROVINCIA	2			91,00		91,00
SP 19	KM 1+409	KM 1+541	PROVINCIA	2				132,00	132,00
SP 19	KM 1+541	KM 1+671	PROVINCIA	2			129,00		129,00
SP 19	KM 1+671	KM 1+780	PROVINCIA	2			107,00		107,00
SP 19	KM 1+780	KM 1+898	PROVINCIA	3			116,00		116,00
SP 19	KM 1+898	KM 2+024	PROVINCIA	3			128,00		128,00
SP 19	KM 2+024	KM 2+150	PROVINCIA	3			125,00		125,00
SP 19	KM 2+150	KM 2+272	PROVINCIA	3			121,00		121,00
SP 19	KM 2+272	KM 2+383	PROVINCIA	4			112,00		112,00
SP 19	KM 2+383	KM 2+503	PROVINCIA	4			120,00		120,00
SP 19	KM 2+503	KM 2+615	PROVINCIA	4			112,00		112,00
SP 19	KM 2+615	KM 2+733	PROVINCIA	4			118,00		118,00
SP 19	KM 2+733	KM 2+783	PROVINCIA	4			50,00		50,00
SP 19	KM 2+783	KM 2+827	PROVINCIA	4				44,00	44,00
SP 19	KM 2+827	KM 2+870	PROVINCIA	5			42,00		42,00
SP 19	KM 2+870	KM 2+960	PROVINCIA	5			90,00		90,00
SP 19	KM 2+960	KM 3+040	PROVINCIA	5			80,00		80,00
SP 19	KM 3+040	KM 3+090	PROVINCIA	5				50,00	50,00
SP 19	KM 3+090	KM 3+198	PROVINCIA	5			108,00		108,00
SP 19	KM 3+198	KM 3+327	PROVINCIA	5			127,00		127,00

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

SP 19	KM 3+327		PROVINCIA	5			2,00		2,00
SP 19	KM 3+327		PROVINCIA	5		6,00			6,00
SP 19	KM 3+327		PROVINCIA	5			2,00		2,00
SP 19	KM 3+327	KM 3+435	PROVINCIA	5				106,00	106,00
SP 19	KM 3+435	KM 3+515	PROVINCIA	6			81,00		81,00
SP 19	KM 3+515	KM 3+606	PROVINCIA	6			91,00		91,00
SP 19	KM 3+606	KM 3+702	PROVINCIA	6			99,00		99,00
SP 19	KM 3+702	KM 3+794	PROVINCIA	6			91,00		91,00
SP 19	KM 3+794	KM 3+801	PROVINCIA	6		7,00			7,00
SP 19	KM 3+801	KM 3+888	PROVINCIA	6			87,00		87,00
SP 19	KM 3+888	KM 3+987	PROVINCIA	6			98,00		98,00
SP 19	KM 3+987	KM 4+110	PROVINCIA	7			123,00		123,00
SP 19	KM 4+110	KM 4+244	PROVINCIA	7			129,00		129,00
SP 19	KM 4+244	KM 4+257	PROVINCIA	7			13,00		13,00
Totale						22,00	3254,00	332,00	3608,00

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

TABELLA POZZETTI:

Nome via	DA	A	Ente Competente	Rif. Tavola	Vincoli	Pozzetto 76x40	Pozzetto 125x80
SP 19	KM 0+717		PROVINCIA	1		1	
SP 19	KM 0+850		PROVINCIA	1		1	
SP 19	KM 0+963		PROVINCIA	1		1	
SP 19	KM 1+089		PROVINCIA	1		1	
SP 19	KM 1+098		PROVINCIA	1		1	
SP 19	KM 1+216		PROVINCIA	1		1	
SP 19	KM 1+317		PROVINCIA	2		1	
SP 19	KM 1+409		PROVINCIA	2		1	
SP 19	KM 1+541		PROVINCIA	2		1	
SP 19	KM 1+671		PROVINCIA	2			1
SP 19	KM 1+780		PROVINCIA	2		1	
SP 19	KM 1+898		PROVINCIA	3		1	
SP 19	KM 2+024		PROVINCIA	3		1	
SP 19	KM 2+150		PROVINCIA	3		1	
SP 19	KM 2+272		PROVINCIA	3		1	
SP 19	KM 2+383		PROVINCIA	4		1	
SP 19	KM 2+503		PROVINCIA	4		1	
SP 19	KM 2+615		PROVINCIA	4		1	
SP 19	KM 2+733		PROVINCIA	4		1	
SP 19	KM 2+783		PROVINCIA	4		1	
SP 19	KM 2+827		PROVINCIA	4		1	
SP 19	KM 2+870		PROVINCIA	5		1	
SP 19	KM 2+960		PROVINCIA	5		1	
SP 19	KM 3+040		PROVINCIA	5		1	
SP 19	KM 3+090		PROVINCIA	5		1	
SP 19	KM 3+198		PROVINCIA	5		1	
SP 19	KM 3+327		PROVINCIA	5		1	
SP 19	KM 3+327		PROVINCIA	5		1	
SP 19	KM 3+435		PROVINCIA	5		1	
SP 19	KM 3+515		PROVINCIA	6		1	

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

SP 19	KM 3+606	PROVINCIA	6			1
SP 19	KM 3+702	PROVINCIA	6		1	
SP 19	KM 3+794	PROVINCIA	6		1	
SP 19	KM 3+801	PROVINCIA	6		1	
SP 19	KM 3+888	PROVINCIA	6		1	
SP 19	KM 3+987	PROVINCIA	6		1	
SP 19	KM 4+110	PROVINCIA	7		1	
SP 19	KM 4+244	PROVINCIA	7		1	
Totale					36	2

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

2. LE TECNICHE DI SCAVO

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

No-Dig

La tecnologia (senza scavo o trenchless) permetterà la realizzazione dell'infrastruttura (a basso impatto ambientale) con apposita macchina e consentirà l'infilaggio di condotte senza l'utilizzo di scavi a cielo aperto, evitando le manomissioni di superficie.

Prima di dare inizio ai lavori sarà eseguita una indagine radar ed eventuali saggi, per verificare la presenza di sottoservizi o la non idoneità del sottofondo al tipo di scavo con tecnologia NO-Dig.

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.

La trincea tradizionale consiste in uno scavo realizzato a cielo aperto di larghezza massima pari a 0,40 m; nel caso di posizionamento dell'infrastruttura digitale al di sotto della piattaforma stradale deve essere garantito un ricoprimento minimo di almeno m 1,00 dall'estradosso del tubo di contenimento dell'infrastruttura stessa. Il rinterro dello scavo verrà realizzato con materiale idoneo, nel rispetto della norma tecnica di realizzazione di OPEN FIBER Italia e comunque garantendo il rifacimento della struttura preesistente, con ripristino del manto d'usura pari a cm. 3. In caso di trincea su sterrato il rinterro verrà realizzato con materiale di riporto garantendo un ricoprimento dell'estradosso del tubo di contenimento dell'infrastruttura digitale di minimo di 1,00 m. Gli scavi saranno riempiti e risanati, adottando tutti i possibili accorgimenti al fine di evitare

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

eventuali cedimenti del corpo stradale e comunque secondo le indicazioni previste dal Decreto Scavi del 01/10/2013; in particolare, all'interno di centri urbani dove è previsto il disfacimento di pavimentazione di cubetti di porfido, selciato posti su sabbia o malta e basoli, la sezione di scavo prevista è di cm 40x40 con riempimenti in CLS.

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

3. SCELTE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI

Le scelte progettuali alla base dell'intervento sono state definite nel rispetto delle specifiche tecniche del Committente, delle prescrizioni impartite dagli enti interessati dai lavori, delle normative di riferimento vigenti in materia anche con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale, i disagi ed i costi, pur nel conseguimento dei massimi livelli qualitativi e di sicurezza.

Per quanto concerne i materiali e le relative caratteristiche tecniche si fa riferimento esclusivamente alla specifica tecnica Open Fiber, alla quale questi risultano conformi.

Come da norma tecnica la profondità dello scavo varia a seconda della tipologia stradale sulla quale è effettuato ed in base alle prescrizioni degli Enti.

Per segnalare la presenza dell'infrastruttura è prevista la posa ad una profondità di 30 cm un nastro di segnalazione e l'indicazione "CAVO A FIBRE OTTICHE".

Per l'ispezione e la posa dei cavi sono stati previsti pozzetti prefabbricati modulari 125x80 e 76x40 , con i relativi chiusini in ghisa sferoidale classe D400.

È inoltre previsto il ripristino delle pavimentazioni stradali, secondo le tipologie di strade interessate dagli interventi.

TRITUBO/MONOTUBO

Il tritubo/monotubo, ottenuto per estrusione di polietilene ad alta densità, dovrà essere fornito in bobine di lunghezza standard, opportunamente reggiato ed identificato, in modo da rendere più agevole le operazioni di trasporto, di posa ed eventuali verifiche. Le estremità dei tubi dovranno essere chiuse con tappi o con altro sistema idoneo a evitare l'ingresso di acqua o corpi estranei nei periodi di stoccaggio e dovranno essere posati su un letto di sabbia o altri inerti a granulometria molto fine.

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

All'interno di ogni singolo tubo sarà posato un cordino di tiro in nylon (spessore 3 mm.) necessario alla futura posa del cavo, fissato al relativo dispositivo di chiusura.

TUBO BUNDLE RINFORZATO DA 7 MINITUBI

Il Tubo bundle rinforzato composto da 7 minitubi contenuti in un tubo diametro 50 mm in HDPE nero.

I Minitubi generalmente sono di colore neutro con strisce colorate 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" al fine di minimizzare gli attriti in fase di installazione e facilitare la posa di lunghe pezzature di cavi.

POZZETTO CLS

Per l'ispezione e la posa dei cavi sono stati previsti pozzetti prefabbricati affioranti modulari cm. 125x80 e 76x40 in cls, conformi alle specifiche tecniche.

I pozzetti sono costituiti da:

- un elemento di base a pianta rettangolare, o quadrata, 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

	Titolo documento	Nome file	Data
	RELAZIONE TECNICA	SP19_RT_1.0	09/2026

possibile nella profondità di interro sono stati progettati in diverse altezze modulari.

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

CHIUSINO GHISA

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

Tutti i chiusini sono di classe D400.