

DFL-FO

Documentazione di fine lavori rete in  
fibra ottica (ST-02-Y1 Ver 101)



---

DFL-FO

Documentazione di fine lavori rete in  
fibra ottica (ST-02-Y1 Ver 101)

Redatto  
Data: 01/09/2022  
Firma: Stefania Nanni

Verificato  
Data: 05/09/2022  
Firma: Andrea Odorizzi

Approvato  
Data: 05/09/2022  
Firma: Giuliano Franceschi



## **Sommario**

### Documentazione da produrre

As Built dell'infrastruttura civile

As Built dell'infrastruttura ottica

Schema dei collegamenti

Schema di giunzione

Layout Telai

### Database geografico

#### Documentazione patrimoniale

Definizione del percorso di rete

Diritti e autorizzazioni sulle infrastrutture

Elenco delle fibre ottiche

### Database Geografico

#### Strati informativi spaziali

Livello infrastrutturale o civile della rete

Livello passivo della rete

Livello funzionale della rete

Modalità di georeferenziazione

Formato dei dati spaziali

Scala di lavoro e di rappresentazione cartografica

Precisione dei dati geometrici

Dati digitali forniti da LepidaSpa

Collaudi e verifiche

Componenti della rete



[Sezioni](#)

[Tratte](#)

[Collegamenti](#)

[Percorsi multiplexati](#)

[Nuove lavorazioni](#)

[Legenda](#)

[Glossario dei termini](#)

[Descrizione dei valori permessi](#)

[Livello cartografico degli elementi lineari dell'infrastruttura di passaggio dei cavi \(cavidotti.shp\)](#)

[Livello cartografico degli elementi puntuali dell'infrastruttura di passaggio dei cavi in fibra ottica \(nodi\\_cavidotti.shp\)](#)

[Livello cartografico dei cavi della rete in fibra ottica \(cavi.shp\)](#)

[Livello cartografico degli elementi nodali dei cavi delle fibre ottiche \(nodi\\_cavi.shp\)](#)

[Livello cartografico degli elementi funzionali della rete \(nodi\\_rete.shp\)](#)

[Tabella delle relazioni tra cavi e cavidotti \(cavi\\_cavidotti.dbf\)](#)

[Tabella delle fibre ottiche \(fibreottiche.dbf\)](#)

[Tabella dei collegamenti \(collegamenti.dbf\)](#)

[Tabella delle proprietà \(proprieta.dbf\)](#)

[Tabella delle tratte \(tratte.dbf\)](#)

[Tabella delle sezioni \(sezioni.dbf\)](#)

[Tabella dei tubi \(tubi.dbf\)](#)

[Tabella delle terminazioni \(terminazioni.dbf\)](#)

[Tabella dei percorsi \(percorsi.dbf\)](#)

[Tabella dei percorsi collegamenti \(percorsi\\_collegamenti.dbf\)](#)

[Allegati – Moduli per il collaudo ottico](#)



N°	Ver.	Data	Descrizione	Rif. Paragr.
1	1.0	08/05/2014	Versione Beta	
2	1.1	15/11/2014	Specificata la codifica con cui devono essere salvati i file (UTF-8).	<a href="#">Database Geografico</a>
			Modificata la modalità di georeferenziazione mantenendo il sistema ETRS89, ma passando alla realizzazione ETRF00, e ammettendo anche il sistema WGS84	<a href="#">Modalità di georeferenziazione</a>
			Eliminato il file t_comuni, tra quelli forniti, perché già compreso nel file t_enti	<a href="#">Dati digitali forniti da LepidaSpa</a>
			Modificato il nome del sito per il caricamento dei dati, da "caricamentodati.lepida.it" a "datitlc.lepida.it"	<a href="#">Collaudi e verifiche</a>
			Inserite le specifiche sulla documentazione richiesta in caso di modifiche o ampliamenti della rete della rete	<a href="#">Modifiche e Ampliamenti della Rete</a>
			Ampliato il dominio dei campi [idtipo], [idtubo] nel file cavidotti.shp Modificato il dominio del campo [dismesso] nel file cavidotti.shp	<a href="#">Livello cartografico degli elementi lineari dell'infrastruttura di passaggio dei cavi (cavidotti.shp)</a>
			Ampliato il dominio del campo [idtipo] del file nodi_cavidotti.shp Aggiunto il campo [affiorante] Eliminato il campo [profondita] nel file nodi_cavidotti.shp Modificato il dominio del campo [dismesso] del file nodi_cavidotti.shp Ampliata la valenza del campo [larghezza] che deve essere compilato con il valore del diametro nel caso di chiusini circolari.	<a href="#">Livello cartografico degli elementi puntuali dell'infrastruttura di passaggio dei cavi in fibra ottica (nodi_cavidotti.shp)</a>
			Ampliato il dominio del campo [idtipo] del file cavi.shp	<a href="#">Livello cartografico dei cavi della rete in fibra ottica (cavi.shp)</a>



			Corretto il dominio [idtipo] del file nodi_cavi.shp Ampliato il dominio [idtipo] del file nodi_cavi.shp	<a href="#">Livello cartografico degli elementi nodali dei cavi delle fibre ottiche (nodi_cavi.shp)</a>
			Rinominato il file nodi.shp in nodi_rete.shp Ampliato il dominio del campo [idtipo] del file nodi_rete.shp	<a href="#">Livello cartografico degli elementi funzionali della rete (nodi_rete.shp)</a>
			Modificato il dominio dei campi [idstatoa], [idstatoda] del file collegamenti.dbf	<a href="#">Tabella dei collegamenti (collegamenti.dbf)</a>
			Ampliato il dominio del campo [idtipo] del file tratte.dbf	<a href="#">Tabella delle tratte (tratte.dbf)</a>
3	2.0	14/10/2016	Modificata la modalità di compilazione delle tabelle "tratte.dbf" e "sezioni.dbf", che ora è completamente a carico del fornitore su informazioni fornite da LepidaSpa.  Definita l'assegnazione a ciascun fornitore di un dominio, del tipo abc_xxxxxx, per assegnare l'identificativo assoluto dei collegamenti che eccedono un singolo caricamento.	<a href="#">Dati digitali forniti da LepidaSpa</a>
			Chiarita che la procedura di caricamento automatica dei dati sul catasto elettronico di LepidaSpa prevede anche il caricamento di tutta la documentazione relativa alla lavorazione.	<a href="#">Collaudi e verifiche</a>
			Definito che la cartografia in formato numerico del database geografico, relativa alla fornitura richiesta, deve essere fornita per tratte.	<a href="#">Tratte</a>
			Chiarito che la documentazione richiesta è tutta quella necessaria alla descrizione del nuovo stato della rete successivo alla nuova realizzazione, comprese eventuali modifiche alla rete già esistente.	<a href="#">Collegamenti</a>
			Introdotta il concetto e il vincolo dell' identificativo assoluto degli elementi della rete già esistenti attraverso il campo [id_lepida].	<a href="#">Modifiche e Ampliamenti della Rete</a>
			Aggiunto il valore "997 = Non ispezionabile" per tutti i domini enumerati.	<a href="#">Descrizione dei valori permessi</a>



			Aggiunto i campi [consegna], [id_lepida] e [tipo_segna] (SINF) nel file cavidotti.shp. Ampliato il dominio [idtubo]	<a href="#">Livello cartografico degli elementi lineari dell'infrastruttura di passaggio dei cavi (cavidotti.shp)</a>
			Aggiunto i campi [consegna] e [id_lepida] nel file nodi_cavidotti.shp	<a href="#">Livello cartografico degli elementi puntuali dell'infrastruttura di passaggio dei cavi in fibra ottica (nodi_cavidotti.shp)</a>
			Aggiunti i campi [consegna], [id_lepida] e [dismesso] nel file cavi.dbf	<a href="#">Livello cartografico dei cavi della rete in fibra ottica (cavi.shp)</a>
			Aggiunti i campi [consegna], [id_lepida], [dismesso] e [dim_muffola], nel file nodi_cavi.db	<a href="#">Livello cartografico degli elementi nodali dei cavi delle fibre ottiche (nodi_cavi.shp)</a>
			Aggiunti i campi [consegna], [id_lepida] e [dismesso]	<a href="#">Livello cartografico degli elementi funzionali della rete (nodi_rete.shp)</a>
			Aggiunto il campo [id_lepida] nel file fibreottiche.dbf	<a href="#">Tabella delle fibre ottiche (fibreottiche.dbf)</a>
			Aggiunti i campi [consegna], [id_lepida], [attenuaz], [l_ottica], [codice], [pos_dafib1], [pos_dafib2] e [pos_afib1] e [pos_afib2] nel file collegamenti.dbf Modificato le regole di compilazione dei campi [idstatoda] e [idstatoa]	<a href="#">Tabella dei collegamenti (collegamenti.dbf)</a>
			Eliminato il valore [iddiritto] = 6.	<a href="#">Tabella delle proprietà (proprietà.dbf)</a>
			Aggiunto i campi [consegna], [id_lepida] e [codice] nel file tratte.dbf	<a href="#">Tabella delle tratte (tratte.dbf)</a>
			Aggiunto i campi [consegna] e [id_lepida] nel file sezioni.dbf	<a href="#">Tabella delle sezioni (sezioni.dbf)</a>
			Aggiunta la nuova tabella "tubi.dbf"	<a href="#">Tabella dei tubi (tubi.dbf)</a>
			Aggiunta la nuova tabella "terminazioni.dbf"	<a href="#">Tabella delle terminazioni (terminazioni.dbf)</a>
4	3.0	01/01/2018	Inserito il concetto di percorso multiplexato	<a href="#">Percorsi</a>



			Eliminato il campo [ntubilep]	<a href="#">Livello cartografico degli elementi lineari dell'infrastruttura di passaggio dei cavi (cavidotti.shp)</a>
			Ampliato il dominio del campo [idtipo] della tabella cavi.shp	<a href="#">Livello cartografico dei cavi della rete in fibra ottica (cavi.shp)</a>
			Corretto un riferimento sbagliato nel campo [dim_muffula] al campo [idtipo]. Corretto un riferimento sbagliato nel campo [idmuffula] al campo [idtipo]. Eliminato [idtipo] = 2 (giunto di spillamento) Rinominato [idtipo] = 5 da giunto splitter, a giunzione splitter	<a href="#">Livello cartografico degli elementi nodali dei cavi delle fibre ottiche (nodi_cavi.shp)</a>
			Rilasciato il vincolo che la cartografia in formato numerico del database geografico, relativa alla fornitura richiesta, deve essere fornita per tratte.	<a href="#">Nuove lavorazioni</a>
			Inserito il chiarimento che nel caso di giunzione splitter i collegamenti sono da intendersi fino alla giunzione splitter stessa.	<a href="#">Tabella dei collegamenti (collegamenti.dbf)</a>
			Ampliato il dominio [iddiritto] Chiarito la distinzione tra il concetto di proprietà e del diritto esercitato da LepidaSpa sugli elementi di rete.	<a href="#">Tabella delle proprietà (proprietà.dbf)</a>
			Aggiunta la nuova tabella "percorsi" per la gestione dei percorsi multiplexati	<a href="#">Tabella dei percorsi (percorsi.dbf)</a>
			Aggiunta la nuova tabella "percorsi_collegamenti" per la gestione dei percorsi multiplexati	<a href="#">Tabella dei percorsi collegamenti (percorsi_collegamenti.dbf)</a>
5	100	24/02/2019	Aggiornato il logo del documento e la versione del documento a 100.	
6	101	05/09/2022	Esteso il concetto di percorso multiplexato anche tramite terminazioni splitter e non solo tramite giunzioni splitter e uniformata la descrizione, prevedendo nel caso di multiplazione tramite giunzione splitter, la descrizione esplicita anche dell'altro estremo del collegamento, qualora si tratti	<a href="#">Percorsi</a>



		di una terminazione splitter o di un'altra giunzione splitter.	
		Aggiunta la tecnologia di multiplazione dei percorsi DWDM a quella già prevista CWDM.	<a href="#">Percorsi</a>
		Chiarita l'invariabilità delle tratte descritte all'interno di uno .zip file nelle eventuali modifiche successive	<a href="#">Nuove lavorazioni</a>
		Chiarito il significato del campo [posizione] nella tabella tubi.dbf	<a href="#">Tabella dei tubi (tubi.dbf)</a>
		Ampliato il dominio dell'attributo [idtipo] della tabella nodi_cavi.shp	<a href="#">Livello cartografico degli elementi nodali dei cavi delle fibre ottiche (nodi_cavi.shp)</a>
		Ampliato il dominio dell'attributo [idtipo] nella tabella cavi.shp	<a href="#">Livello cartografico dei cavi della rete in fibra ottica (cavi.shp)</a>
		Ampliato il dominio dell'attributo [lambda] nella tabella percorsi.dbf	<a href="#">Tabella dei percorsi (percorsi.dbf)</a>
		Ampliato il dominio dell'attributo [idrete] nella tabella cavidotti.shp	<a href="#">Livello cartografico degli elementi lineari dell'infrastruttura di passaggio dei cavi (cavidotti.shp)</a>
		Aggiornato il logo e il formato del documento	



## 1 Documentazione da produrre

Il presente capitolo ha l'obiettivo di descrivere la documentazione che la Ditta affidataria deve produrre alla Committente alla consegna dei lavori e ai fini patrimoniali.

Di seguito si riporta l'elenco della documentazione che la ditta affidataria deve consegnare alla Committente:

- Documentazione As-Built in formato CAD della infrastruttura civile;
- Documentazione As-Built in formato CAD della infrastruttura ottica (cavi) posata;
- Schema dei collegamenti in formato CAD, comprensivo delle lunghezze ottiche;
- Schema di giunzione in formato CAD dell'infrastruttura ottica;
- Layout Telai
- Database geografico in formato GIS delle infrastrutture civili ed ottiche;
- Documentazione patrimoniale delle infrastrutture civili ed ottiche realizzate nell'ambito della presente gara.

Tutta la documentazione dovrà essere prodotta in doppia copia originale in formato cartaceo (siglate in tutte le pagine), nonché su supporto CD o DVD in formato digitale modificabile (formato nativo dei software utilizzati).

### 1.1 As Built dell'infrastruttura civile

La documentazione di as-built dell'infrastruttura civile da produrre consiste in una serie di planimetrie e sezioni, in formato CAD, con evidenziate:

#### Infrastrutture di nuova realizzazione:

- il percorso di posa delle tubazioni (scala 1:1.000) con particolari e sezioni (scala 1:100/50);
- la tipologia e il numero delle tubazioni installate;
- la tipologia dei pozzetti installati e il loro posizionamento lungo il tracciato di posa, con evidenziati i pozzetti che ospitano giunti;
- la sezione dello scavo nei punti di maggiore interesse (quali, ad esempio, attraversamenti di incroci stradali, di massicciate ferroviarie, ecc.), con evidenziate le caratteristiche principali dello scavo stesso, quali la profondità della trincea, la profondità delle tubazione dall'estradosso, il posizionamento del nastro segnaletico, il materiale utilizzato per il riempimento dello scavo e per il ripristino della pavimentazione, ecc.;
- i particolari costruttivi delle infrastrutture utilizzate, quali i tritubi (rappresentando la sezione dello stesso) e i pozzetti (rappresentando schematicamente gli elementi di base



e di sopralzo che lo compongono, l'anello porta chiusino e il chiusino stesso, evidenziando le dimensioni perimetrali dello stesso e il materiale di cui è composto);

- i particolari costruttivi adottati nella realizzazione dei percorsi dei cavi lungo ponti o viadotti (zancature, staffature, ecc.).

**Infrastrutture esistenti:**

- il percorso delle infrastrutture esistenti utilizzate per la posa del cavo a fibre ottiche (scala 1:1000) con particolari e sezioni (scala 1:100/50);
- la tipologia di infrastruttura utilizzata in una determinata tratta di posa (es. illuminazione pubblica aerea o interrata, canalizzazione dismessa, tritubo esistente, ecc.);
- la presenza di eventuali infrastrutture installate ad-hoc per l'adeguamento di quelle esistenti, quali sotto-tubi all'interno di cavidotti esistenti utilizzati per altri servizi (es. illuminazione pubblica interrata o cavedio lungo i tracciati ferroviari) con relativa descrizione delle stesse;

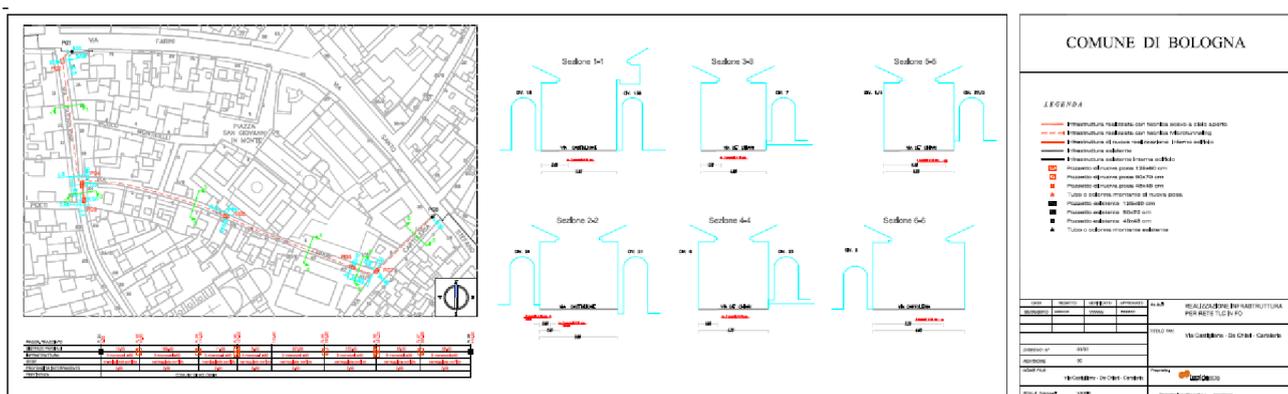


Figura 1 - Esempio di AS BUILT infrastruttura civile

## 1.2 As Built dell'infrastruttura ottica

La documentazione di as-built dell'infrastruttura ottica da produrre consiste in una serie di planimetrie, in formato CAD, con evidenziate:

**Infrastrutture di nuova realizzazione e Infrastrutture esistenti:**

- il percorso di posa dei cavi, indicando la tipologia, la potenzialità e la lunghezza civile, (scala 1:1.000) con particolari (1:100/50) relativi al percorso all'interno delle sedi collegate;
- la tipologia dei pozzetti installati e il loro posizionamento lungo il tracciato di posa, con evidenziati i pozzetti che ospitano giunti;



- l'occupazione dei cavi all'interno delle infrastrutture utilizzate (indicandone il verso)
- l'ubicazione delle scorte.

Gli as-built dovranno essere corredati dalla documentazione di pre-collaudato ottico fornita dalla Committente e redatta secondo le specifiche tecniche della stessa.

Vengono allegati i moduli di pre-collaudato e collaudato ottico, più dettagliatamente descritto nelle "Specifiche tecniche per la fornitura e messa in opera della rete", disponibili sul sito <http://lepida.it/specifiche-tecniche-gare-infrastrutture>.

### 1.3 Schema dei collegamenti

Si dovrà produrre uno schema dei collegamenti, in formato CAD. In particolare lo schema dovrà contenere le seguenti informazioni:

- Topologia della rete
- Capacità dei cavi e relativo impiego (dorsale, rilegamento)
- Tipologia dei moduli di giunzione e relativo impiego (giunto di linea, spillamento, ecc..)
- POP
- Nodi di accesso (PAL, Sedi, etc)
- Lunghezze ottiche parziali tra due eventi contigui dello schema (giunti, POP, punti di accesso)

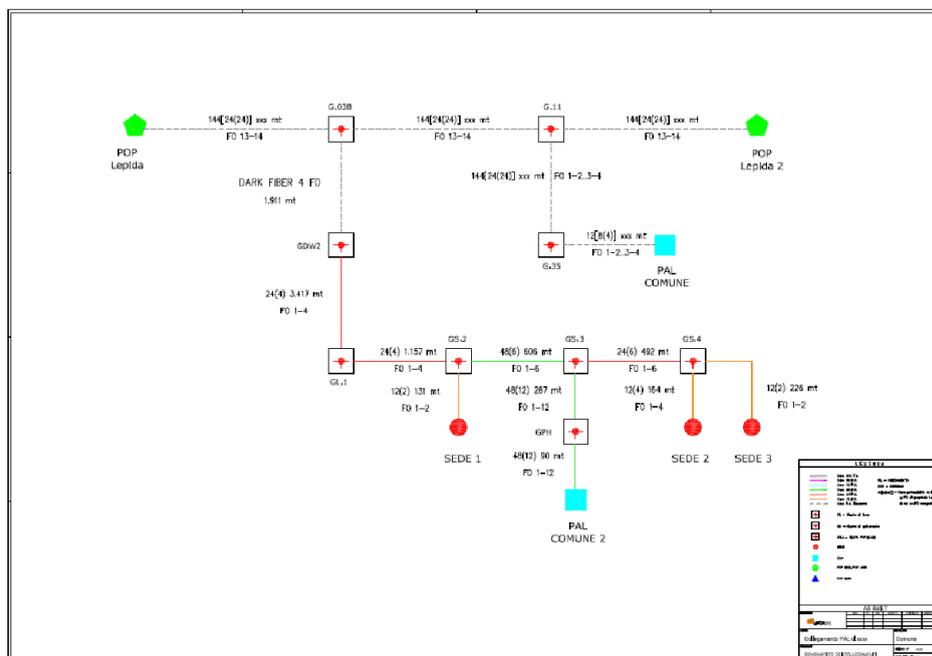


Figura 2 - esempio Schematico di collegamento



## 1.4 Schema di giunzione

Si dovrà produrre uno schema di giunzione, in formato CAD. In termini generali, lo schema dovrà essere redatto secondo le seguenti linee guida:

- Rappresentazione unifilare del 100% delle fibre ottiche;
- Rappresentazione distinta tra giunzione e terminazione;
- Rappresentazione di POP e nodi di accesso tramite poligoni di dimensioni adeguate;
- Colorazione delle linee distinta in funzione dell'ente di appartenenza della sede afferente (Regione, Provincia ,Comune, etc );
- Numerazione della singola fibra in ogni porzione di cavo compresa tra due elementi di rete;
- Rappresentazione del 100% dei giunti presenti (di linea, di derivazione, di spillamento);
- Numerazione del 100% dei giunti esistenti e delle terminazioni, in maniera progressiva e univoca, coincidente con la numerazione adottata in campo.

Lo schema dovrà avere dimensioni standard adeguate (es A4, A3, A2, A1 o A0) per consentire la leggibilità di tutti i dati contenuti.

## 1.5 Layout Telai

Si dovranno produrre i Layout dei Telai installati nei POP e nei nodi di accesso (PAL, sedi, etc) in formato CAD. In particolare il layout dovrà contenere le seguenti informazioni:

- Indirizzo e nome della sede oggetto dell'installazione;
- Rappresentazione del fronte telaio e relativa occupazione;
- Rappresentazione dei sub-telai di terminazione/MOC all'interno del telaio e relativa numerazione;
- Indicazione all'interno dei sub telai di terminazione/MOC dei cavi terminati al loro interno, evidenziandone la tipologia e la potenzialità.



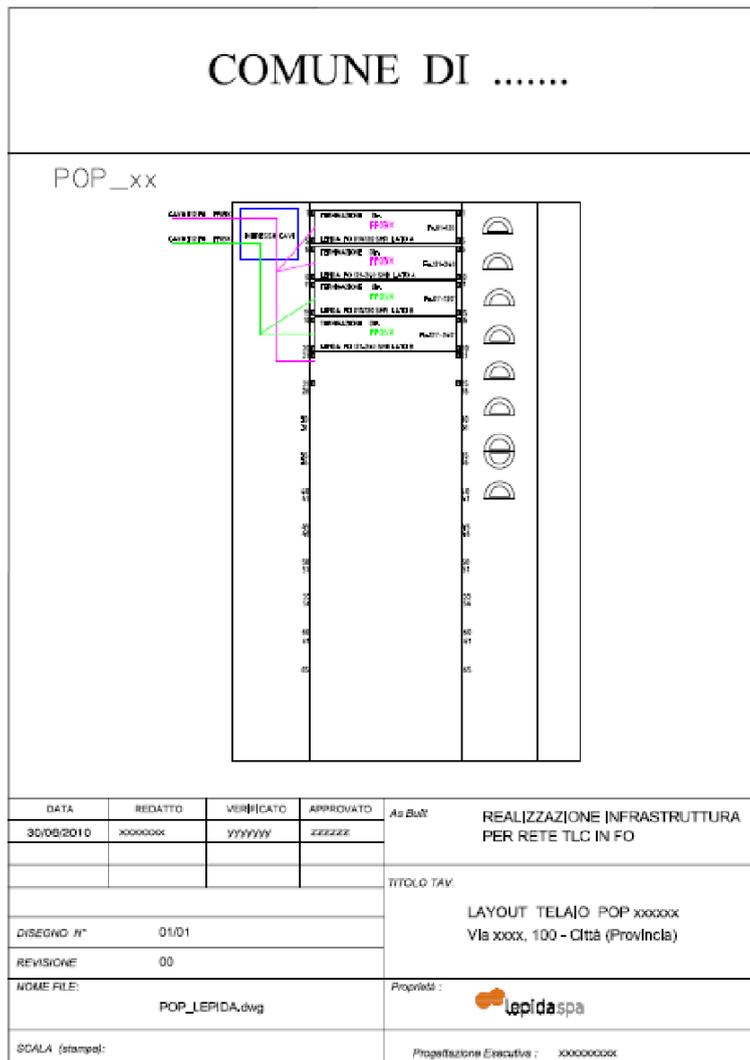


Figura 3 - Esempio di layout telaio POP



## 1.6 Database geografico

Si dovranno produrre le tabelle e i file geografici delle reti realizzate in formato GIS. Per la predisposizione di tale documentazione si faccia riferimento a quanto dettagliatamente descritto nel presente documento.

## 1.7 Documentazione patrimoniale

Tra la documentazione che la Ditta deve produrre al termine dei lavori, quella patrimoniale costituisce il materiale che comprova, da un lato, la corretta esecuzione dei lavori e la regolarità delle attività realizzative, e dall'altro, costituisce dichiarazione formale della consistenza dei beni.

La documentazione da produrre va predisposta successivamente alla realizzazione del database geografico, poiché la prima parte del documento costituisce un estratto rielaborato di quanto dichiarato nelle tabelle di attributi del database geografico.

Costituirà specifico collaudo della Committente la verifica di eventuali incongruenze tra quanto dichiarato nelle due documentazioni.

Il documento, che sarà composto da tre paragrafi come successivamente esemplificato, deve fornire informazioni esaurienti riguardo a:

- percorso compiuto dalla tratta di rete oggetto della consegna;
- diritti e autorizzazioni sulle infrastrutture civili;
- fibre ottiche costituenti il cavo (beni in proprietà esclusiva).

### 1.7.1 Definizione del percorso di rete

Il percorso della tratta deve essere definito attraverso la strutturazione dei dati raccolti nelle cartografie. In particolare, nel documento dovranno essere riportati:

- un'immagine cartografica, estratta dai dati geografici digitalizzati nel database, relativa alla tratta consegnata, con il disegno del percorso;
- una tabella, estratta dal database geografico, contenente i dati utili per la ricostruzione del percorso.

È indispensabile che le informazioni riportate nel presente documento coincidano con le analoghe informazioni richieste nella costruzione del *database* geografico. Per chiarezza, e a puro titolo esemplificativo, si riporta un esempio:



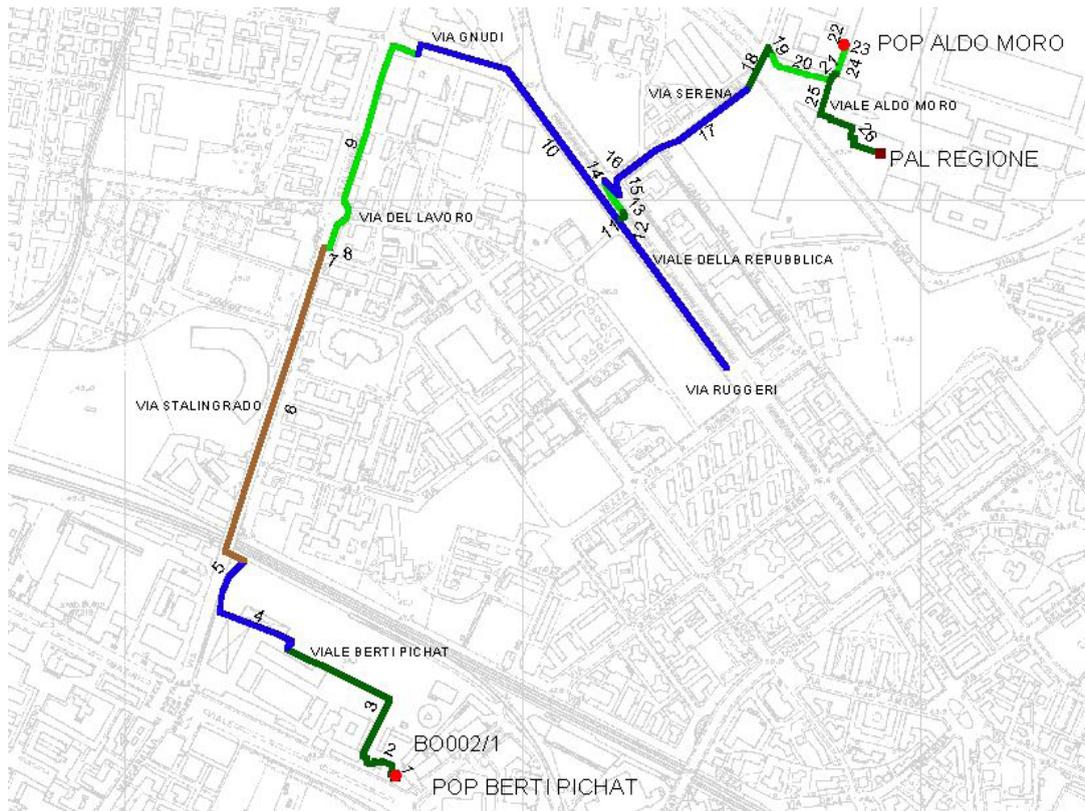


Figura 4 – tracciato cartografico percorso

INDICE	DA	A	LUNGHEZZA METRICA	INFRASTRUTTURE	PROPRIETA'	DIRITTI	NUMERO TUBI	ALLEGATO
1	0 m	16 m	16 m	Canalina nuova posa	Ex-novo	Proprietà	1 canalina	Documento 1
2	16 m	31 m	15 m	Monotubi esistenti	Multiservizi	Diritto d'uso	4 monotubi	Documento 2
3	31 m	299 m	268 m	Monotubi esistenti	Multiservizi	Diritto d'uso	8 monotubi	Documento 3
4	299 m	445 m	146 m	Tritubo esistente	Comune	Proprietà	2 tritubi	Documento 4
5	445 m	494 m	49 m	Tritubo esistente	Comune	Proprietà	1 tritubo	Documento 5
6	494 m	928 m	434 m	Rete fognaria	Comune	Proprietà	1 condotto fognario	Documento 6
7	928 m	936 m	8 m	Tritubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	2 tritubi	Documento 7
8	936 m	937 m	1 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	2 monotubi	Documento 8
9	937 m	1.245 m	308 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	1 monotubo	Documento 9
10	1.245 m	2.073 m	828 m	Tritubo esistente	Multiservizi	Diritto d'uso	2 tritubi	Documento 10
11	2.073 m	2.077 m	4 m	Tritubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	3 monotubi	Documento 11
12	2.077 m	2.091 m	14 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	2 monotubi	Documento 12
13	2.091 m	2.115 m	24 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	2 monotubi	Documento 13
14	2.115 m	2.137 m	22 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	1 monotubo	Documento 14
15	2.137 m	2.138 m	1 m	Monotubo nuova posa	Ex-novo	Proprietà	1 monotubo	Documento 15
16	2.138 m	2.143 m	5 m	Tritubo esistente	Multiservizi	Diritto d'uso	1 tritubo	Documento 16
17	2.143 m	2.392 m	249 m	Tritubo esistente	Multiservizi	Diritto d'uso	2 tritubi	Documento 17
18	2.392 m	2.451 m	59 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	6 monotubi	Documento 18
19	2.451 m	2.463 m	12 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	3 monotubi	Documento 19
20	2.463 m	2.545 m	82 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	8 monotubi	Documento 20
21	2.545 m	2.562 m	17 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	1 canalina	Documento 21
22	2.562 m	2.600 m	38 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	12 monotubi	Documento 22
23	2.600 m	2.607 m	7 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	3 monotubi	Documento 23
24	2.607 m	2.644 m	37 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	12 monotubi	Documento 24
25	2.644 m	2.721 m	77 m	Canalina nuova posa	Ex-novo	Proprietà	1 canalina	Documento 25
26	2.721 m	2.819 m	98 m	Monotubi esistenti	Multiservizi	Diritto d'uso	4 monotubi	Documento 26

Figura 5 – Tabella dati patrimoniali infrastrutture



### 1.7.2 Diritti e autorizzazioni sulle infrastrutture

In questo paragrafo sono da allegare in originale documenti comprovanti la regolarità della posa delle infrastrutture civili (nel caso di realizzazione ex-novo: autorizzazioni allo scavo, occupazione suolo pubblico, ecc.), oppure la dimostrazione degli eventuali diritti riguardo all'uso di infrastrutture di terzi, quali:

- diritti d'uso di infrastrutture (es. utilizzo in concessione di cavidotti di proprietà di terzi);
- diritti di servitù attivi e passivi (es. diritti di servitù sui terreni percorsi dalla rete per l'accesso alla stessa).

In questo caso i documenti dovranno comprovare la regolarità del diritto ottenuto (es: diritto alla posa, alla manutenzione, alla ispezione, durata e tipologia del diritto, atti notarili comprovanti il diritto di servitù su un terreno, concessioni, ecc...).

In seguito, potranno essere richieste ulteriori copie dei documenti in oggetto, anche in forme diverse (ad esempio copie conformi all'originale), allo scopo di effettuare una regolare iscrizione dei beni nei registri patrimoniali.

Nel caso dell'esempio precedentemente riportato, la documentazione da produrre va indicata nell'ultima colonna della tabella e prodotta in originale nel documento da predisporre.

### 1.7.3 Elenco delle fibre ottiche

In questo paragrafo deve essere riportato l'elenco delle fibre ottiche costituenti il cavo ottico oggetto dell'appalto e che costituisce il bene mobile che da iscrivere nei registri patrimoniali.

È indispensabile che le informazioni riportate nel presente documento coincidano con le analoghe informazioni richieste nella costruzione del *database* geografico.

Per chiarezza, e a puro titolo esemplificativo, si riporta un esempio:



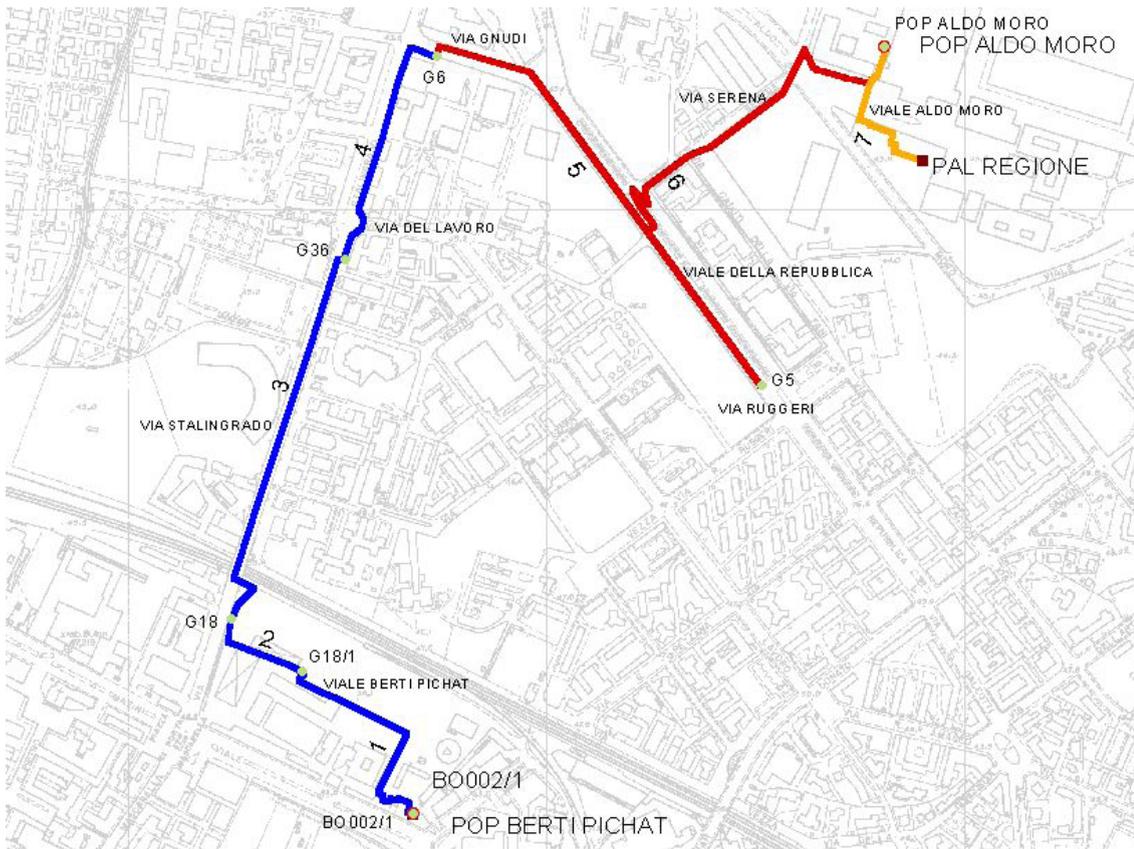


Figura 6 - Tracciato cartografico percorso

TIPOLOGIA CAVO	TUBETTO FIBRE RER	NUMERAZIONE FIBRE
144 f.o. SM ITU-T G652D	nn. 11-12	121-144
144 f.o. SM ITU-T G652D	nn. 11-12	121-144
144 f.o. SM ITU-T G652D	n. 1	1-12
144 f.o. SM ITU-T G652D	n. 1	1-12
24 f.o. SM ITU-T G652D	n. 1	1-8
24 f.o. SM ITU-T G652D	n. 2	13-20
12 f.o. SM ITU-T G652D	n. 1	1-8

Figura 7 - Tabella dati patrimoniali fibre



## 2 Database Geografico

Il presente capitolo ha lo scopo di descrivere i file geografici e le tabelle da compilare e di guidarne la relativa compilazione.

La cartografia in formato numerico dovrà essere consegnata in formato shapefile e relative tabelle in formato dbase (\*.dbf). I files devono essere salvati con la codifica UTF-8.

I file geografici (shapefile) sono:

- cavidotti.shp (elementi lineari relativi alla infrastruttura: cavidotti, canalette, cavedi, ecc.)
- nodi\_cavidotti.shp (elementi puntuali relativi all'infrastruttura: pozzetti, vani POP e PAL, ecc.)
- cavi.shp
- nodi\_cavi.shp (elementi puntuali relativi ai cavi: giunti, punti di terminazione e punti di scorta)
- nodi\_rete.shp (elementi puntuali che descrivono il livello funzionale dei nodi: POP, PAL, POP di MAN, altre sedi in fibra, ecc.)

I file di dati unicamente alfanumerici (tabelle) sono:

- cavi\_cavidotti.dbf (relazioni tra le geometrie dei cavi e dei cavidotti)
- fibreottiche.dbf (descrizione di tutte le coppie di fibre ottiche di proprietà o di competenza di LepidaSpa e dei collegamenti di cui fanno parte)
- collegamenti (lista dei collegamenti)
- proprietà.dbf (descrive la proprietà dei vari elementi della rete)
- sezioni.dbf (porzione di impianto arbitrariamente definita da Lepida Spa)
- tratte.dbf (porzione di sezione arbitrariamente definita da LepidaSpa)
- tubi.dbf
- terminazioni.dbf
- percorsi.dbf
- percorsi\_collegamenti.dbf

### 2.1 Strati informativi spaziali

Il modello del database geografico prevede 5 livelli cartografici (cavidotti.shp, nodi\_cavidotti.shp, cavi.shp, nodi\_cavi.shp, nodi\_rete.shp), descrittivi dei tre livelli informativi in cui è possibile rappresentare la rete: **infrastrutturale (o civile), passivo e funzionale**.



Per ciascuno dei cinque livelli cartografici ogni elemento geometrico, sia puntuale che lineare, deve corrispondere a uno e uno solo elemento fisico distinto all'interno del proprio livello descrittivo . Ad esempio, un giunto all'interno di un pozzetto viene rappresentato tramite un elemento puntuale nel file `nodi_cavi.shp` e un elemento geometricamente sovrapposto nel file `nodi_cavidotti.shp`. Due cavi distinti contenuti all'interno della stessa infrastruttura di posa devono essere rappresentati mediante due elementi lineari distinti e sovrapposti all'interno del file `cavi.shp`.

### 2.1.1 Livello infrastrutturale o civile della rete

Il livello infrastrutturale è costituito dai file **`cavidotti.shp`** e **`nodi_cavidotti.shp`** e descrive gli elementi costituenti le infrastrutture della rete: `cavidotti`, `pozzetti`, `vani POP` e `PAL`, `locali`, ecc.

### 2.1.2 Livello passivo della rete

Il livello passivo è costituito dai file **`cavi.shp`** e **`nodi_cavi.shp`** e descrive gli elementi che costituiscono la parte passiva della rete: `cavi`, `giunti`, `punti di terminazione` e `punti di scorta`.

### 2.1.3 Livello funzionale della rete

Il livello funzionale è costituito dal file **`nodi_rete.shp`** e descrive le funzionalità dei punti di terminazioni della rete (`funzione POP`, `funzione PAL`, `altre sedi in fibra`, ecc.).

### 2.1.4 Modalità di georeferenziazione

Gli strati informativi geografici consegnati dovranno essere georeferenziati nel sistema ETRS89-ERTF00/UTM32 (codice EPSG 6707) oppure nel sistema WGS84/UTM32 (codice EPSG 32632).

### 2.1.5 Formato dei dati spaziali

I dati spaziali devono essere consegnati in formato shapefile. Questo formato deve essere comprensivo dei seguenti quattro file: `*.shp`, `*.shx`, `*.dbf`, `*.prj`. I file da compilare vengono forniti da LepidaSpa e sono comprensivi di tutti i campi previsti.

### 2.1.6 Scala di lavoro e di rappresentazione cartografica



I dati spaziali devono essere digitalizzati utilizzando come base cartografica la C.T.R. della Regione Emilia-Romagna in scala 1:5.000.

La digitalizzazione degli elementi spaziali potrà essere effettuato con gli strumenti che verranno ritenuti più opportuni dal fornitore. In ogni caso però, la consegna finale a LepidaSpa dovrà essere nel sistema di riferimento indicato.

Si segnala, a tal fine, che su richiesta, LepidaSpa consegnerà copia digitale delle C.T.R. di cui sopra in formato TIFF georeferenziato (WGS84/UTM32) da utilizzare come supporto cartografico raster di sfondo.

### 2.1.7 Precisione dei dati geometrici

Lo scostamento massimo ammesso in fase di digitalizzazione, sia per gli elementi puntuali che lineari, è pari a 1 metro sul terreno.

## 2.2 Dati digitali forniti da LepidaSpa

Di tutte le tabelle che devono essere compilate, verrà fornito un template con tutti i campi già presenti. Tutte le tabelle e i campi richiesti sono da compilare obbligatoriamente, a meno di esplicita e differente indicazione.

Verrà, inoltre, fornita la tabella "t\_enti" con i relativi identificativi (PK) a cui fare riferimento nella compilazione dei dati, oltre che i dati necessari alla compilazione delle tabelle "tratte.dbf" e "sezioni.dbf".

Ad ogni fornitore verrà assegnato un dominio per il campo [codice] dei collegamenti, per indicare i collegamenti extra carichi, del tipo abc\_XXXXX, e i percorsi, del tipo lambda\_abc\_XXX, in modo da assicurarne l'univocità di assegnazione.

## 2.3 Collaudi e verifiche

La cartografia in formato numerico, relativa al database geografico, costituisce parte integrante della fornitura richiesta e sarà considerata consegnata solo al superamento della procedura automatica di caricamento dei dati sul catasto elettronico di LepidaSpa, disponibile al seguente url: "datitlc.lepida.it", a carico del fornitore stesso, e alla successiva accettazione esplicita da parte di LepidaSpa, mediante comunicazione scritta, di norma tramite posta elettronica.

La procedura di caricamento dei dati sul catasto elettronico di LepidaSpa prevede anche il caricamento di tutta la documentazione relativa alla lavorazione:

1) Ilibrino



- 2) autorizzazione
- 3) collaudo ottico
- 4) quadro d'unione - corografia
- 5) layout telai
- 6) piano ottico -civile
- 7) schema pozzetti
- 8) particolari costruttivi
- 9) schema dei collegamenti
- 10) schema di giunzione
- 11) altro (se richiesto)

LepidaSpa si riserva di effettuare dei collaudi per verificare la qualità dei dati consegnati, per controllare in particolare il rispetto delle specifiche indicate in questo documento e di richiederne eventuali correzioni o integrazioni, ove mancanti.

## 2.4 Componenti della rete

In questa sezione vengono illustrati i vari componenti logici e/o fisici della rete allo scopo di chiarirne la struttura. Si comincia descrivendo le componenti principali e via via scendendo nel dettaglio. Le prime di queste sono: sezione, tratta e collegamento. Le prime due nascono principalmente per la descrizione patrimoniale mentre i collegamenti servono a definire l'effettiva continuità fisica delle fibre ottiche.

Il "nucleo" di partenza è quindi quello relativo ai dati patrimoniali, con l'aggiunta dello "strato dei collegamenti" si arriva a definire compiutamente la rete dal punto di vista fisico.

Le sezioni e le tratte in cui articolare la descrizione della rete sono arbitrariamente fissate da LepidaSpa all'atto dell'assegnazione.

Dal punto di vista patrimoniale è necessario documentare il 100% delle fibre, siano esse biterminate, monoterminate o non terminate.



### 2.4.1 Sezioni

Per sezione s'intende una porzione d'impianto, comunque definita da LepidaSpa, compresa fra due punti di terminazione o di giunzione (due term, 1 term + 1 giunz, 2 giunz). Le sezioni sono composte, a loro volta, da tratte ( Figura).

### 2.4.2 Tratte

Per tratta s'intende una porzione di sezione, arbitrariamente definita da LepidaSpa, compresa fra due punti di terminazione o di giunzione (due term, 1 term + 1 giunz, 2 giunz). Una sezione conterrà quindi almeno una tratta.

Per facilitare la descrizione "patrimoniale" dell'impianto, LepidaSpa definirà le tratte facendole, per quanto possibile, coincidere con cavi omogenei.

### 2.4.3 Collegamenti

Il modello definitivo, nell'ottica di documentare la rete nella sua completezza, deve prevedere la descrizione in formato digitale dei "collegamenti" ( Figura 9). Questi sono costituiti da almeno una coppia di fibre, ma tipicamente da più coppie di fibre giuntate appartenenti a cavi differenti, che mettono in relazione due punti di terminazione o di giunzione (due term, 1 term + 1 giunz, 2 giunz). La descrizione di un collegamento avviene assegnando lo stesso codice identificativo del collegamento a tutte le coppie di fibre ottiche che lo costituiscono, coerentemente a quanto descritto graficamente negli schemi di giunzione. **I collegamenti vanno descritti per tutte e sole le coppie di fibre di proprietà o di competenza di LepidaSpa, anche nel caso in cui siano monoterminate o non terminate. L'insieme dei collegamenti deve rappresentare il 100% delle coppie di fibre ottiche che costituiscono la rete oggetto di descrizione.**

**I collegamenti devono essere riferiti all'interno degli .zip file coerentemente alla porzione di rete descritta, quindi rispetto ai nodi presenti all'interno dello .zip file. Collegamenti che si estendano al di fuori dello .zip file devono essere identificati in maniera assoluta e coerente attraverso il campo [codice]. Pertanto un collegamento che sia distribuito su diversi .zip file, deve essere indentificato dallo stesso valore del campo [codice].**



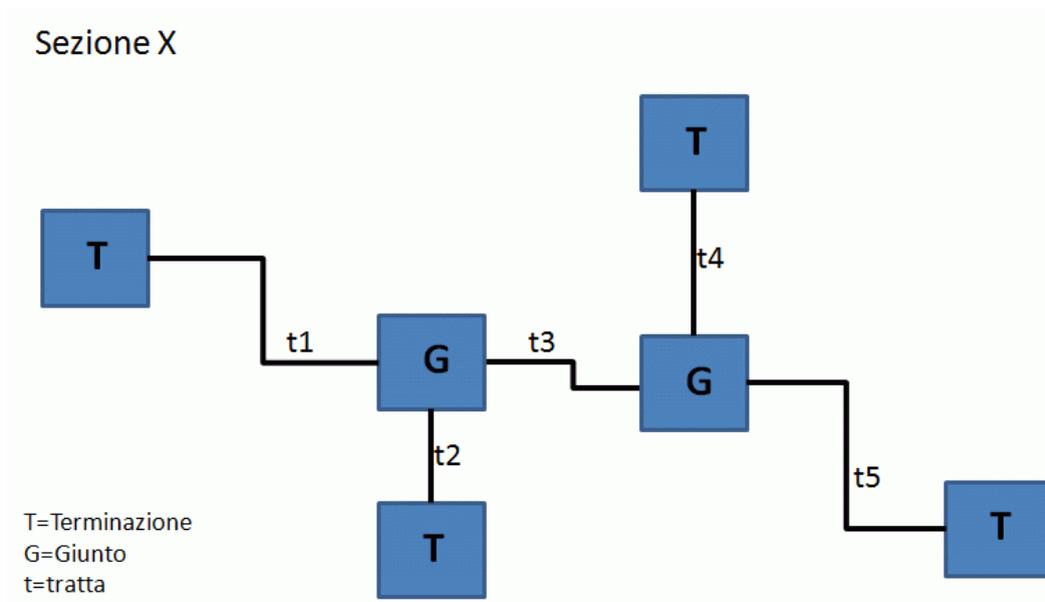


Figura 8: esempio schematico di sezione

### Collegamenti

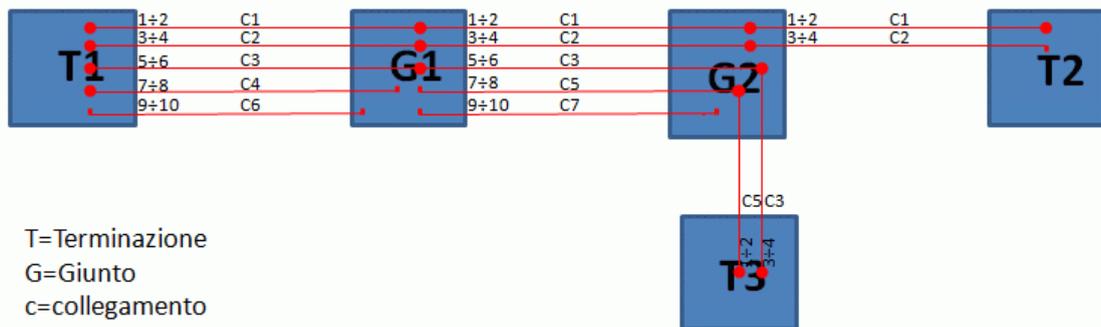


Figura 9: **ESEMPIO SCHEMATICO DI ALCUNI TIPI DI COLLEGAMENTI. I COLLEGAMENTI C1 E C3 SONO COSTITUITI DA COPPIE DI FIBRE BITERMINATE. I COLLEGAMENTI C2 , C4 E C5 SONO COSTITUITI DA COPPIE DI FIBRE MONOTERMINATE. I COLLEGAMENTI C6 E C7 SONO COSTITUITI DA COPPIE DI FIBRE NON TERMINATE.**



## 2.4.4 Percorsi multiplexati

Le nuove tecniche di multiplazione del segnale ottico consentono di utilizzare uno stesso collegamento fisico per realizzare percorsi multipili.

La multiplazione di un collegamento può avvenire solo inserendo alle sue estremità una giunzioni splitter o una terminazione splitter, in grado di gestire uno spettro di frequenze più ampio della sola banda base. Un collegamento multiplexato deve quindi avere necessariamente come estremi o due terminazioni splitter o una giunzione splitter e una terminazione splitter.

Attualmente sono previste due tecnologie di multiplazione CWDM e DWDM.

I percorsi sono descritti specificando i collegamenti componenti, la frequenza utilizzata, la parte del piano occupata dal percorso rispetto la giunzione splitter.

Come i collegamenti, anche i percorsi possono essere costituiti da percorsi appartenenti a .zip file differenti, che devono avere in comune lo stesso codice del percorso.

## 2.5 Nuove lavorazioni

La cartografia in formato numerico del database geografico relativa a una nuova lavorazione deve essere fornita per tratte. Ogni .zip file può contenere più tratte. **Eventuali modifiche successive di una porzione di rete, avviene tramite la modifica degli .zip file che la contengono. La modifica degli .zip file può riguardare tutti gli asset di rete, ma non i nodi estremi delle tratte descritte, che non possono cambiare nè per numero, nè per geometria.**

Le informazioni richieste per le nuove lavorazioni sono relative alla porzione di rete minima che consenta la **descrizione del nuovo stato della rete, fino al dettaglio della continuità fisica delle fibre ottiche (collegamenti) e dei percorsi, qualora previsti.** In particolare, quindi, oltre la descrizione delle tratte di rete di nuova realizzazione, è richiesto l'aggiornamento coerente anche di tutte quelle già esistenti modificate dalla nuova realizzazione .

La nomenclatura degli asset di rete utilizzata all'interno di ciascun shape file deve essere coerente con gli elementi di rete già esistenti attraverso il campo [id\_lepida], che costituisce l'identificativo univoco di ciascun elemento all'interno della rete. Gli identificativi univoci [id\_lepida] degli elementi di rete già esistenti sono consultabili sul catasto elettronico di



LepidaSpa, mentre quelli relativi a nuovi elementi di rete vengono assegnati automaticamente dal sistema, in fase di caricamento dei nuovi shape file.

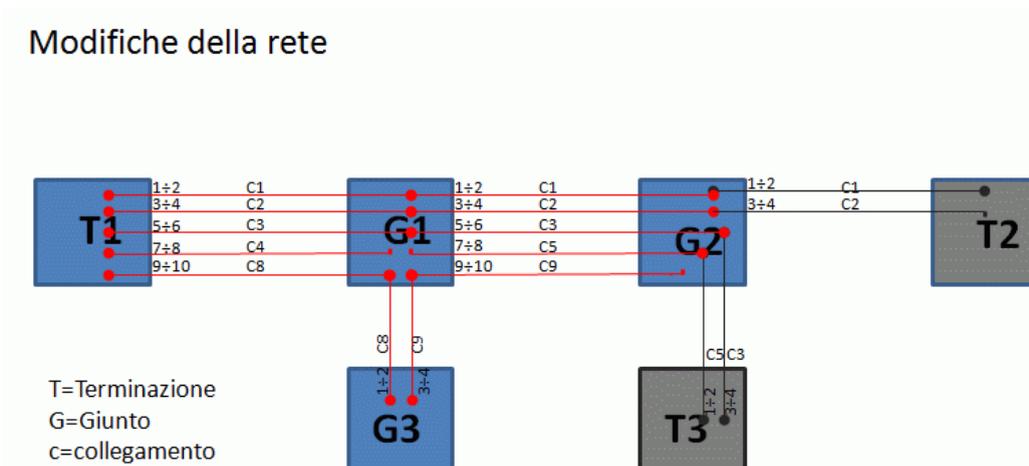


Figura 10: **ESEMPIO DI VARIAZIONE DELLA RETE, CON L'AGGIUNTA DEL GIUNTO G3 E DEI RISPETTIVI NUOVI COLLEGAMENTI (C8 E C9) E PORZIONE CORRISPONDENTE DELLA RETE DI CUI FORNIRE LA DOCUMENTAZIONE RELATIVA: T1, G1, G2, G3.**

## 2.6 Legenda

### 2.6.1 Glossario dei termini

**PK:** Primary Key (Chiave Primaria). I campi definiti come PK devono contenere dei numeri interi univoci, ovvero, numeri che non devono mai essere ripetuti all'interno dello stesso campo. Questi numeri non devono essere necessariamente consecutivi.

**FK:** Foreign Key (Chiave Esterna). I campi definiti come FK devono contenere dei numeri interi che possono anche essere ripetuti all'interno dello stesso campo. Questi valori però devono essere riferimenti a valori esistenti nella colonna della tabella verso la quale si riferiscono. Per esempio il campo [idNododa] della tabella [cavidotti] è una FK e si riferisce al campo [id] della tabella [nodi\_cavidotti] che è una PK. Questo significa che gli unici valori ammessi nella FK devono essere presenti nel campo PK al quale si riferiscono.

**Tubo - cavidotto:** si precisa che nel presente documento tubo e cavidotto sono sinonimi. Uno o l'insieme dei tubi o dei cavidotti costituiscono l'infrastruttura di posa.



## 2.6.2 Descrizione dei valori permessi

**Valori numerici o chiavi numeriche:** Nel caso in cui nella descrizione dei valori permessi si faccia riferimento a una tabella di dominio, questa è sempre composta da righe definite come segue: “<valore numerico> = <significato testuale>”. Es: “2 = comproprietà”. I valori da inserire nel campo sono quelli numerici a sinistra del simbolo “=”. Lo scopo di questi codici è di velocizzare l’inserimento dei dati e di evitare errori di digitazione dei testi inserendo direttamente il numero corrispondente.

**Nel caso in cui i domini forniti non prevedano un valore necessario per la corretta compilazione dei dati, occorre contattare il referente del progetto per LepidaSpa affinché rinvii la tabella aggiornata comprensiva della codifica del nuovo valore.**

Per tutti i domini enumerati è ammesso il valore “997 = non disponibile”, ma solo per quelle informazioni che non sono reperibili perché relative, ad esempio, a infrastrutture su suolo privato e quindi non ispezionabili.

Questa procedura operativa è necessaria per abbassare la casistica di errori e per facilitare il collaudo dei dati consegnati.



### 2.6.3 Livello cartografico degli elementi lineari dell'infrastruttura di passaggio dei cavi (cavidotti.shp)

Questo livello cartografico raccoglie le informazioni su ogni elemento lineare di passaggio dei cavi in fibra ottica. Ogni record rappresenta un passaggio, sia esso un gruppo di cavidotti all'interno dello stesso scavo, sia esso un cavedio o manchi completamente il cavidotto, essendo il cavo in posa aerea.

Ogni elemento lineare infrastrutturale (cavidotti.shp) deve avere i due estremi che cadono esattamente sui due elementi puntuali infrastrutturali che congiunge (nodi\_cavidotti.shp).

Non è consentito digitalizzare due linee esattamente sovrapposte che indichino lo stesso gruppo di cavidotti. Ogni gruppo di cavidotti passante per lo stesso scavo va indicato con una sola linea, se si devono digitalizzare due scavi paralleli ma non coincidenti, vanno disegnate due linee distinte.

Descrizione dei campi della tabella degli attributi dello shape file (cavidotti.shp)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria)	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('a_1234567')
<b>idnodoDa</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavidotti.shp</b> ].  Identificativo dell'elemento puntuale iniziale del cavidotto.	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavidotti.shp</b> ].



<b>idnodoA</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[nodi_cavidotti.shp]</b> .  Identificativo dell'elemento puntuale finale del cavidotto.	Numeri interi esistenti nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[nodi_cavidotti.shp]</b> .
<b>proprieta</b>	integer	Numero intero che si riferisce al valore nel campo <b>[proprieta]</b> della tabella <b>[proprieta]</b> .	Numeri interi esistenti nel campo <b>[proprieta]</b> della tabella <b>[proprieta]</b> .
<b>idtipo</b>	integer	Tipo di cavidotto	<p>1 = canalizzazione interrata (Posa interrata). Solo per infrastrutture già esistenti.</p> <p>2 = cavedio di calpestio (es: cunicolo ferroviario) (Posa non interrata)</p> <p>3 = palificata (Posa aerea: non è presente un cavidotto)</p> <p>4 = tesata (Posa aerea ancorata su fune di tesata: non è presente un cavidotto)</p> <p>5 = canaletta, pavimento galleggiante o tetto modulare (Posa non interrata, interna ad un edificio). In questo caso il valore del campo <b>[idrete]</b> deve essere 7</p> <p>6 = canaletta zancata (posa in sospensione)</p> <p>7 = canalizzazione interrata - scavo tradizionale</p> <p>8 = canalizzazione interrata - no dig</p> <p>9 = mini trincea</p>
<b>idrete</b>	integer	Rete di appartenenza del cavidotto	<p>1 = acquedotto</p> <p>2 = ferrovie</p>



			<p>3 = pubblica illuminazione</p> <p>4 = semaforica</p> <p>5 = fognaria</p> <p>6 = telecontrollo</p> <p>7 = interna a edificio</p> <p>8 = telecomunicazione ex novo</p> <p>9 = telecomunicazione esistente</p> <p>11 = multiservizio</p> <p>12 = teleriscaldamento</p>
<b>dismesso</b>	integer	Indica se il cavidotto utilizzato sia stato dismesso dalla rete definita nel campo <b>[idrete]</b>	<p>1 = dismesso</p> <p>2 = non dismesso</p>
idtubo	integer	Tipo di tubazione. Compilare solo nel caso in cui il cavo passi all'interno di un qualche tipo di tubazione.	<p>1 = monotubo corrugato</p> <p>2 = monotubo liscio</p> <p>3 = tritubo</p> <p>4 = tubo camicia</p> <p>5 = monotubo generico (solo per infrastrutture già esistenti)</p> <p>6 = monotubo liscio in PEHD fino a 63 mm PN12,5</p> <p>7 = monotubo corrugato a doppia parete in PE di diametro 63 mm</p> <p>8 = monotubo corrugato a doppia parete in PE di diametro da 64 a 125 mm</p> <p>9 = tritubo in PEHD diametro 50 mm PN12,5</p> <p>10 = tubo d.63 PN12,5 nell'ambito di opere di perforazione orizzontale teleguidata leggera</p>



			<p>11 = bundle (7 minitubi 10/12 mm) comprensivo di accessori nell'ambito di opere di teleperforazione guidata leggera</p> <p>12 = 3 tubi d.50 PN12,5 nell'ambito di opere di perforazione orizzontale teleguidata</p> <p>13 = tubo 140 mm nell'ambito di opere di perforazione orizzontale teleguidata</p> <p>14 = 6 tubi d.50 PN12,5 nell'ambito di opere di perforazione orizzontale teleguidata</p> <p>15 = tubazioni con diametro compreso tra 140 mm e 300 mm nell'ambito di opere di teleperforazione guidata</p> <p>16 = fender (5 minitubi 10/14mm) per interrimento diretto</p> <p>17 = bundle (5 minitubi 10/14mm) per interrimento diretto</p>
ntubi	integer	<p>Numero totali di tubi installati all'interno dell'infrastruttura.</p> <p>Compilare solo nel caso di presenza di tub [id_tip = 1,7,8,9].</p>	<p>Numero intero che specifica il numero totali dei tubi installati. Nel caso, ad esempio, in cui il valore del campo [idtubo] sia 3, si devono considerare 3 tubi per ogni tritubo; nel caso in cui il valore del campo [idtubo] sia 4, questo campo deve specificare il numero di monotubi lisci contenuti.</p>
profondita	integer	<p>Profondità di posa del cavidotto (in cm). Compilare solo nel caso di cavidotti interrati.</p>	<p>Numeri interi</p>
diametro	integer	<p>Diametro (in mm).</p>	<p>Numeri interi</p>
diamcam	integer	<p>Diametro della camicia (in mm).</p>	<p>Numeri interi</p>



segnalaz	integer	<p>Tipo di segnalazione dell'infrastruttura.</p> <p>Compilare solo nel caso di cavidotti interrati.</p> <p>Prevedere la seguente compilazione per i seguenti valori di [idtipo]:</p> <p>[idtipo] = 1: [segnalaz] = 995 (NON RICHIESTO)</p> <p>[idtipo] = 2: [segnalaz] = 5 (non presente)</p>	<p>1 = rete elettrosaldada</p> <p>2 = nastro</p> <p>3 = cls (rivestimento in calcestruzzo)</p> <p>4 = cassette metalliche</p> <p>5 = non presente</p> <p>6 = cls + ossido di ferro</p> <p>7 = cls + nastro</p>
consegna	date	<p>Data di consegna dell'infrastruttura.</p> <p>Solo per [idrete] = 8.</p>	Data
note	string (255)	Note.	Testo libero



## 2.6.4 Livello cartografico degli elementi puntuali dell'infrastruttura di passaggio dei cavi in fibra ottica (nodi\_cavidotti.shp)

Questo livello cartografico raccoglie le informazioni sugli elementi puntuali infrastrutturali: pozzetti, vani, locali, ecc, anche relative ad infrastrutture già esistenti.

Ogni elemento nodale infrastrutturale (nodi\_cavidotti.shp) deve costituire un estremo di un elemento lineare infrastrutturale (cavidotti.shp).

Non è consentito digitalizzare due punti esattamente sovrapposti che indichino lo stesso nodo infrastrutturale.

Descrizione dei campi della tabella degli attributi dello shape file (nodi_cavidotti.shp)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria)	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('c1_1234567')
<b>via</b>	string (255)	Via in cui è situato l'elemento.	Testo libero.
<b>civico</b>	string (10)	Numero civico in cui è situato l'elemento.	Testo libero.
<b>idcomune</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo <b>[id]</b> del tabella <b>[comuni]</b> .  Indica in quale area comunale è situato l'elemento.	Numeri interi esistenti nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[comuni]</b> .
<b>proprieta</b>	integer	numero intero che si riferisce al valore nel campo <b>[proprieta]</b> della	Numeri interi esistenti nel campo <b>[proprieta]</b> della tabella



		tabella [ <b>proprieta</b> ]. La proprietà dei pozzetti segue quella dell'infrastruttura se esistente, quelle del cavo se di nuova realizzazione.	[ <b>proprieta</b> ].
etichetta	string (50)	Nome o sigla dei pozzetti, dei vani, dei locali, ecc. Nel caso in cui [ <b>idtipo</b> ] sia uguale a 5 (locale presso un ente) riportare solo il nome che identifica l'edificio ospitante (Comune, Farmacia, Scuola Elementare, ecc.), omettendo l'eventuale funzione realizzata dal nodo (POP, PAL; ecc).	Testo libero.
<b>idtipo</b>	integer	Tipo di nodo. Per [ <b>idtipo</b> ]=9, "pozzetto virtuale" tutti gli altri campi dello shape non devono essere compilati.	1 = pozzetto (Posa interrata) 2 = cameretta (Posa interrata) 3 = shelter (Posa non interrata) 4 = cabina in ca (Posa non interrata) 5 = locale presso un ente (Posa non interrata) 6 = armadio stradale 7 = palo 8 = colonna montante 9 = pozzetto virtuale (costituisce l'elemento puntuale di discontinuità necessario tra due elementi lineari differenti, qualora non fisicamente presente)
<b>idrete</b>	integer	Rete di appartenenza del nodo	1 = acquedotto 2 = ferrovie 3 = pubblica illuminazione



			<p>4 = semaforica</p> <p>5 = fognaria</p> <p>6 = telecontrollo</p> <p>7 = interna a edificio (in questo caso il valore del campo <b>[idtipo]</b> deve essere 5)</p> <p>8 = telecomunicazioni ex novo</p> <p>9 = telecomunicazioni esistente</p>
<b>dismesso</b>	integer	Indica se il nodo utilizzato sia stato dismesso dalla rete definita nel campo <b>[idrete]</b>	<p>1 = dismesso</p> <p>2 = non dismesso</p>
larghezza	integer	Larghezza per chiusini quadrangolari, diametro per quelli circolari (in cm).  Compilare solo nel caso di <b>[idtipo]</b> uguale a 1: <b>pozzetto</b> , o 2: <b>cameretta</b> .	Numeri interi.
lunghezza	integer	Lunghezza (in cm) per chiusini quadrangolari.  Compilare solo nel caso di <b>[idtipo]</b> uguale a 1: <b>pozzetto</b> , o 2: <b>cameretta</b> .	Numeri interi.
affiorante	integer	Compilare solo nel caso di <b>[idtipo]</b> uguale a 1: <b>pozzetto</b> , o 2: <b>cameretta</b> .	<p>1 = affiorante</p> <p>2 = non affiorante</p>
txtchius	string (50)	Logo presente sul chiusino o cameretta (es. Lepida S.p.A.)	Testo libero
consegna	Date	Data di consegna dell'infrastruttura.  Solo per <b>[idrete]</b> = 8	Data
note	string (255)	Note.	Testo libero



## 2.6.5 Livello cartografico dei cavi della rete in fibra ottica (cavi.shp)

Questo livello cartografico raccoglie le informazioni sui cavi in fibra ottica.

Ogni record rappresenta un cavo che è definito da un segmento continuo le cui estremità terminano in giunti o terminazioni.

Due cavi distinti, che scorrono all'interno della stessa infrastruttura, devono essere digitalizzati con due linee distinte sovrapposte.

Le geometrie dei cavi devono essere sovrapposte a quelle delle infrastrutture che li ospitano.

Descrizione dei campi della tabella degli attributi dello shape file (cavi.shp)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria)	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('b_1234567')
<b>idnodoDa</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi.shp</b> ].  Identificativo del nodo iniziale del cavo.	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi.shp</b> ].
<b>idnodoA</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi.shp</b> ].  Identificativo del nodo finale del cavo.	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi.shp</b> ].
<b>idtipo</b>	integer	Tipo di cavo: etichettatura	Di seguito vengono illustrati i valori precostituiti:



		di fabbrica del cavo.	<p>1 = TOL1 12 1 (12 SMR) /VM  2 = TOL 5 24 2 (12 SMR) T/MIVMI  3 = TOL 5 48 4 (12 SMR) T/MIVMI  4 = TOL 6 72 6 (12 SMR) T/MIVMI  5 = TOL 8 96 8 (12 SMR) T/MIVMI  6 = TOL 12 144 12 (12 SMR) T/MIVMI  7 = TOL 26 312 26 (12 SMR) T/MIVMI  8 = TOL1 12 1 (12 SMR) /VE  9 = TOL 5 24 2 (12 SMR) T/EVE  10 = TOL 5 48 4 (12 SMR) T/EVE  11 = TOL 6 72 6 (12 SMR) T/EVE  12 = TOL 8 96 8 (12 SMR) T/EVE  13 = TOL 12 144 12 (12 SMR) T/EVE  14 = TOL 26 312 26 (12 SMR) T/EVE  15 = CAVO 48 F.O. AUTOP. DA PALIF.  16 = CAVO 12 F.O. MM /VM  17 = CAVO 24 F.O. MM /VM  18 = CAVO 12 F.O. MM /VE  19 = CAVO 24 F.O. MM /VE  20 = TOL 1D 8 1(8 SMR) T/VE.  21 = CAVO DA 288 F.O. SM T/EVE  22 = CAVO 4 F.O.  23 = CAVO 52 F.O.  24 = CAVO DA 148 F.O (120SM+24NZ+4MM)  25 = CAVO 4 F.O. SM LSZH  26 = CAVO VIRTUALE  27 = TOL4D 24 2(12SMR)T/EKE AUTOPORTANTE  28 = TOL6D 144 6 (24SMR)T/MVM minicavi 144 fo afumex  29 = TOL6D 144 6(24SMR)T/EVE no afumex  30 = TOL6D 24 2(12SMR)T/EVE  31 = TOL6D 48 4(12SMR)T/EVE  32 = TOL6D 24 2 (12SMR)T/VM1  33 = TOL6D 48 4(12SMR)T/VM1  34 = TOL6D 96 8(12SMR)T/EVE  35 = MINICAVO GENERICO 96FO 8(12SMR)</p>
--	--	-----------------------	--



			<p>36 = MINICAVO GENERICO 144FO 12(12SMR)</p> <p>37 = TOL ID 8 1(8 SMR) T/MVM</p> <p>38 = TOL6D 48 4(12SMR)T/E</p> <p>39 = TOL6D 48 4(12SM)T/M cca</p> <p>40 = TOL6D 24 2(12SMR)T/E</p> <p>41 = TOL6D 24 2(12SM)T/M cca</p> <p>42 = TOL6D 144 6(24SMR)T/E</p> <p>43 = TOL6D 144 6(24SM)T/M cca</p>
<b>descrizione</b>	string (255)	Descrizione estesa della tipologia del cavo.	Testo (es: TOL 5 48 4 (12 SMR) T/EVE)
<b>idtratta</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore del campo <b>[id]</b> della tabella <b>[tratte]</b> .  Indica di quale tratta fa parte il cavo.	Numeri interi esistenti nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[tratte]</b> .
<b>iditut</b>	integer	Codice standard ITU-T delle fibre ottiche.	<p>1 = G.651</p> <p>2 = G.652 B</p> <p>3 = G.652 D</p> <p>4 = G.655</p>
<b>n_fib_lep</b>	integer	Numero complessivo di fibre del cavo di proprietà o di competenza di LepidaSpa. Deve corrispondere alle coppie di fibre ottiche descritte per il cavo nel file "fibreottiche.dbf".	Numeri interi
<b>dismesso</b>	integer	Indica se il cavo è stato dismesso.	<p>1 = dismesso</p> <p>2 = non dismesso</p>
<b>consegna</b>	Date	Data di posa del cavo.	Data



note	string (255)	Note.	Testo libero
------	-----------------	-------	--------------

## 2.6.6 Livello cartografico degli elementi nodali dei cavi delle fibre ottiche (nodi\_cavi.shp)

Questo livello cartografico raccoglie le informazioni sugli elementi nodali dei cavi in fibra ottica. Questi elementi possono essere:

- giunti
- punti di scorta
- terminazioni
- giunzioni splitter
- terminazioni splitter

Ogni elemento puntuale di questo livello deve coincidere geometricamente con l'elemento puntuale del livello infrastrutturale (nodi\_cavidotti.shp) che lo contiene.

Gli elementi di tipo "giunto" e "terminazione" devono trovarsi necessariamente su un estremo di un cavo (cavi.shp). Le "giunzioni splitter" devono essere geometricamente sovrapposte al giunto di riferimento e devono costituire necessariamente gli estremi di almeno due dei collegamenti tra i quali è stata inserita. Le "terminazioni splitter" devono essere geometricamente sovrapposte alla terminazione di riferimento e devono costituire il secondo estremo di un collegamento, che all'altro estremo prevede un'altra terminazione splitter o una giunzione splitter. Gli elementi di tipo "punto di scorta", viceversa, non costituiscono un elemento di discontinuità per i cavi e possono quindi trovarsi anche in un qualunque punto intermedio, in corrispondenza di un pozzetto. **Non è richiesta l'indicazione dei punti di scorta cavo in corrispondenza dei giunti.**

Non è consentito digitalizzare due punti esattamente sovrapposti che indichino lo stesso elemento della rete. Se una muffola è condivisa da due cavi distinti, la muffola sarà rappresentata una sola volta. E', viceversa, necessario digitalizzare punti distinti sovrapposti, qualora più elementi nodali distinti, quali muffole o punti di scorta, siano contenuti all'interno di uno stesso pozzetto. In particolare, nel caso in cui sussistano nello stesso pozzetto scorte relative a cavi differenti, occorre digitalizzare un numero corrispondente di punti sovrapposti.



Descrizione dei campi della tabella degli attributi dello shape file (nodi_cavi.shp)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria)	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('c2_1234567')
<b>ldnodocd</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavidotti</b> ].	Identificativo del nodo infrastrutturale che ospita la muffola, la terminazione o la scorta.
etichetta	string (50)	Nome o sigla del giunto. Compilare solo se il valore del campo [ <b>idtipo</b> ] è uguale a 1: " <b>giunto generico</b> " o 2: " <b>giunto di spillamento</b> ". I punti di tipo 3: " <b>punto di scorta</b> " o 4: " <b>terminazione</b> " devono avere etichetta vuota.	Testo libero. Garantire la coerenza con la nomenclatura utilizzata nella documentazione di certificazione ottica e CAD.
<b>idtipo</b>	integer	Tipo del nodo.	1 = giunto generico 3 = punto di scorta 4 = terminazione 5 = giunzione splitter CWDM 6 = giunto in predisposizione 7 = giunzione splitter DWDM 8 = terminazione splitter CWDM 9 = terminazione splitter DWDM



scorta	integer	Lunghezza della scorta di cavo in fibra ottica (in metri). Arrotondare sempre per difetto.  Compilare solo se il valore del campo [ <b>idtipo</b> ] sia uguale a 3: " <b>punto di scorta</b> ".	Numeri interi. Arrotondare sempre per difetto.
idcavo	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavi</b> ].  Indica di quale cavo fa parte la scorta definita. Compilare solo se il valore del campo [ <b>idtipo</b> ] è uguale a 3: " <b>punto di scorta</b> ".	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavi</b> ].
idmuffola	integer	Numero identificativo della tipologia di muffola  Compilare solo se il campo [ <b>idtipo</b> ] è uguale a 1: " <b>giunto generico</b> ".	1 = FIST – BC/BD/BE  2 = FOSC 400
dim_muffola	Integer	Numero identificativo della dimensione della muffola.  Compilare solo se il campo [ <b>idtipo</b> ] è uguale a 1 <b>giunto generico</b> ".	1 = standard  2 = compatta  3 = micro
<b>dismesso</b>	integer	Indica se il nodo è stato dismesso	1 = dismesso  2 = non dismesso
consegna	Date	Data di consegna della muffola, della terminazione o della scorta	Data
note	string (255)	Note.	Testo libero



## 2.6.7 Livello cartografico degli elementi funzionali della rete (nodi\_rete.shp)

Questo livello cartografico raccoglie le informazioni sul livello funzionale della rete. Questi elementi possono essere:

- POP
- PAL
- POP di MAN
- Altre sedi in fibra
- Centrale Telecom

Ogni elemento puntuale di questo livello deve coincidere geometricamente con un elemento puntuale del livello infrastrutturale (nodi\_cavidotti.shp).

E' necessario digitalizzare più elementi sovrapposti, qualora uno stesso nodo svolga diverse funzioni (es: funzione POP di MAN e funzione PAL).

<b>Descrizione dei campi della tabella degli attributi dello shape file (nodi_rete.shp)</b>			
<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Descrizione dei valori permessi</b>
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria)	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('c3_1234567')



<b>Idnodocd</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavidotti</b> ].	Identificativo dell'infrastruttura puntuale che ospita il POP, il PAL, il POP di MAN o altre sedi in fibra.
<b>idtipo</b>	integer	Funzione del nodo.	1 = POP 2 = PAL 3 = POP di MAN 4 = Altre sedi in fibra 5 = Centrale Telecom
<b>etichetta</b>	string (50)	Nome o sigla del POP, PAL, POP di MAN o di Altra sede in fibra.	Testo libero.
<b>dismesso</b>	integer	Indica se il nodo è stato dismesso	1 = dismesso 2 = non dismesso
consegna	Date	Data di consegna del nodo.  Da non compilare per [idtipo] = 5	Data
note	string (255)	Note.	Testo libero



## 2.6.8 Tabella delle relazioni tra cavi e cavidotti (cavi\_cavidotti.dbf)

Questa tabella raccoglie le informazioni che mettono in relazione i cavi con i cavidotti, quale il tubo di passaggio del cavo all'interno dell'infrastruttura di posa.

Descrizione dei campi della tabella (cavi_cavidotti.dbf)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
<b>idcavidotto</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavidotti</b> ].  Indica per quale elemento infrastrutturale passa il cavo.	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavidotti</b> ].
<b>idcavo</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavi</b> ].	Numeri interi nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavi</b> ].
posizione	integer	Indicazione del tubo in cui passa il cavo.  Quando ci siano più tubi l'indicazione di quello in cui passa il cavo viene data contando i tubi in sezione trasversale partendo dall'estradosso, da sinistra a destra. Questo va fatto considerando il verso della linea disegnata ed immaginando quindi di porre	Numeri interi.



		<p>le spalle al suo primo vertice  <a href="#">Figura 11</a>.</p> <p>Da compilare solo nel caso di          presenza di tubi.</p>	
--	--	---	--

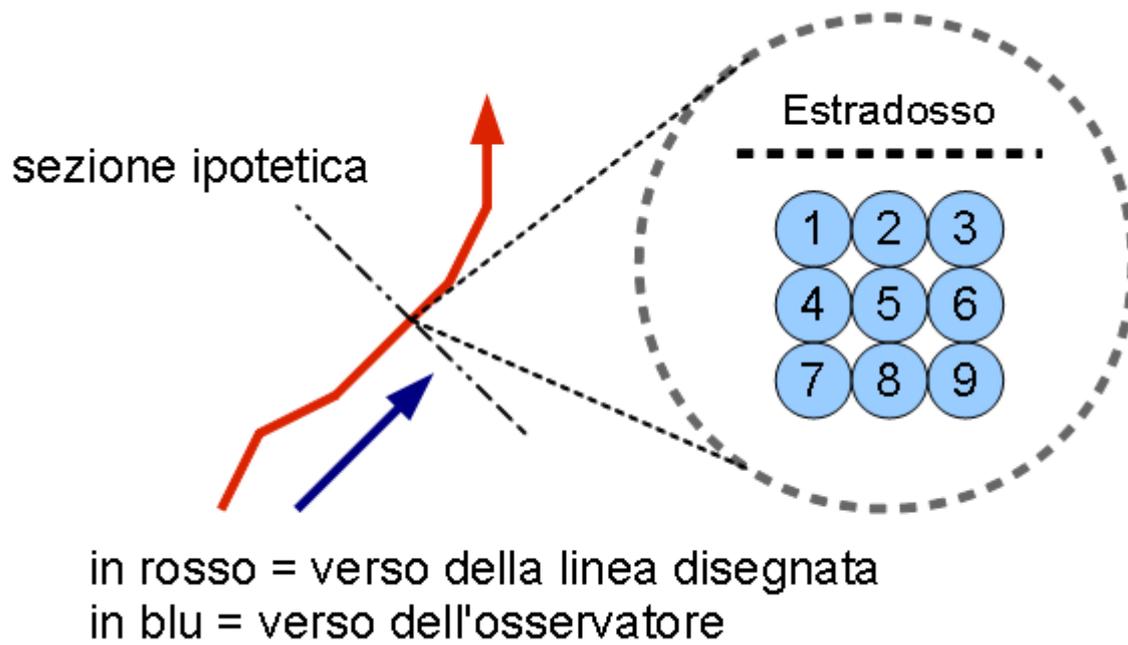


Figura 11: ESEMPIO DI NUMERAZIONE DELLA POSIZIONE DEI TUBI IN UNO SCAVO



## 2.6.9 Tabella delle fibre ottiche (fibreottiche.dbf)

Questa tabella raccoglie le informazioni sulle fibre ottiche e sui collegamenti che realizzano. Queste informazioni consentono la descrizione in forma tabellare dello schema di giunzione della rete.

Ogni record va compilato considerando una **coppia di fibre ottiche** di un cavo. Per ogni cavo devono essere descritte tutte e sole le coppie di fibre ottiche di proprietà o di competenza di LepidaSpa, corrispondenti al campo n\_fib\_lep nel file cavi.shp.

Ognuna di queste coppie fa parte di un collegamento che deve essere descritto coerentemente a quanto specificato nella tabella "collegamenti.dbf".

<b>Descrizione dei campi della tabella (fibre ottiche.dbf)</b>			
<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Descrizione dei valori permessi</b>
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('f_1234567')
<b>nfibra1</b>	integer	Numero della prima fibra della coppia.	Numero intero.
<b>nfibra2</b>	integer	Numero della seconda fibra della coppia.	Numero intero.
<b>idcavo</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavi</b> ].



		[ <b>cavi</b> ]. Indica a quale cavo appartiene il gruppo di fibre.	
<b>proprieta</b>	integer	Numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>proprieta</b> ] della tabella [ <b>proprieta</b> ].	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>proprieta</b> ] della tabella [ <b>proprieta</b> ].
<b>idcolleg</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore del campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>collegamenti</b> ]. Indica di quale collegamento fa parte la coppia di fibre ottiche.	Numeri interi nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>collegamenti</b> ].

### 2.6.10 Tabella dei collegamenti (collegamenti.dbf)

Questa tabella raccoglie le informazioni riassuntive su ogni singolo collegamento. Ogni record rappresenta un collegamento.

Coerentemente alla definizione di collegamento (Vd. [Collegamenti](#)), è necessario che siano descritti i collegamenti sia intesi come successione di coppie di fibre giuntate, ma anche quelli costituiti da singole coppie di fibra ottica, qualunque siano i tipi di nodi che mettono in relazione, terminazioni, giunti o giunzioni splitter, e qualunque sia lo stato di terminazione delle fibre, biterminate, monoterminate o non terminate.

Tutte le coppie di fibre, descritte nella tabella "fibroptiche" di proprietà o di competenza di LepidaSpa, devono risultare, pertanto, in uno dei collegamenti specificati in questa tabella e viceversa.

Nel caso di giunzioni splitter i collegamenti devono essere descritti fino alla giunzione splitter a cui sono collegati. Una giunzione splitter, cioè, può coincidere solo con un estremo di un collegamento e non con un suo punto intermedio.



Descrizione dei campi della tabella (collegamenti.dbf)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('g_1234567')
<b>codice</b>	string(20)	Identificativo assoluto del collegamento. Serve per identificare i collegamenti distribuiti su più .zip file.	String (id) = se il collegamento è descritto completamente all'interno dello .zip file.  String (abc_123456) = se il collegamento è distribuito su più .zip file. In tal caso l'identificativo deve essere fornito da LepidaSpa.
<b>idnododa</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi</b> ].  Indica da quale nodo, o giunzione splitter, parte il collegamento.	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi</b> ].
<b>idnodoa</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi</b> ].  Indica a quale nodo, o giunzione splitter, arriva il	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi</b> ].



		collegamento.	
<b>idstatoda</b>	integer	<p>Stato del collegamento sul nodo iniziale.</p> <p>[idstatoda] = 0 se il collegamento non è terminato sul nodo iniziale.</p> <p>FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [id] della tabella [terminazioni], se il collegamento è terminato sul nodo iniziale. In tal caso il numero indica l'equipaggiamento su cui è attestato il collegamento.</p>	<p>0 = non terminato</p> <p>n = id_terminazione</p>
pos_dafib1	integer	<p>Posizione della terminazione della prima fibra del collegamento all'interno dell'equipaggiamento identificato da [idstatoda].</p> <p>Da compilare solo se [idstatoda] &gt; 0</p>	Numero intero
pos_dafib2	integer	<p>Posizione della terminazione della seconda fibra del collegamento all'interno dell'equipaggiamento identificato da [idstatoda].</p> <p>Da compilare solo se [idstatoda] &gt; 0</p>	Numero intero
<b>idstatoa</b>	integer	<p>Stato del collegamento sul nodo finale.</p> <p>[idstatoda] = 0 se il collegamento non è terminato</p>	<p>0 = non terminato</p> <p>n = id_terminazione</p>



		<p>sul nodo finale.</p> <p>FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[terminazioni]</b>, se il collegamento è terminato sul nodo finale. In tal caso il numero indica l'equipaggiamento su cui è attestato il collegamento.</p>	
<b>pos_afib1</b>	integer	<p>Posizione della terminazione della prima fibra del collegamento all'interno dell'equipaggiamento identificato da [idstatoa].</p> <p>Da compilare solo se [idstatoa] &gt; 0</p>	Numero intero
<b>pos_afib2</b>	integer	<p>Posizione della terminazione della seconda fibra del collegamento all'interno dell'equipaggiamento identificato da [idstatoa].</p> <p>Da compilare solo se [idstatoa] &gt; 0</p>	Numero intero
<b>attenuaz</b>	real	Attenuazione del collegamento	Indica l'attenuazione del collegamento.
<b>l_ottica</b>	real	Lunghezza ottica del collegamento	Indica la lunghezza ottica del collegamento
<b>consegna</b>	date	Data di consegna del collegamento	Data



## 2.6.11 Tabella delle proprietà (proprieta.dbf)

Questa tabella descrive la proprietà degli elementi di rete e il diritto esercitato su di essi da LepidaSpa.

La proprietà degli elementi di rete può appartenere anche a più soggetti e, in tal caso, la tabella dovrà prevedere, per lo stesso valore del campo "proprieta", il numero corrispondente di record per ogni ente proprietario. Nel caso di multiproprietà, il diritto vantato da LepidaSpa per ciascun record componente è ovviamente lo stesso.

<b>Descrizione dei campi della tabella (proprieta.dbf)</b>			
<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Descrizione dei valori permessi</b>
<b>Id</b>	integer	PK (chiave primaria). Identificativo univoco della relazione di proprietà, diritto d'uso e concessione.	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
<b>proprieta</b>	integer	Numero identificativo che descrive la compagine proprietaria.	Numeri interi non univoci. Lo stesso valore è ripetuto nel caso in cui più soggetti esercitino la proprietà su un stesso elemento di rete.
<b>desc_prop</b>	string (255)	Descrizione della proprietà, del diritto d'uso o della concessione e del o degli enti coinvolti.	Testo formattato: "diritto d'uso: ente1, ente2, ..enteN". Esempi: "comproprietà: LepidaSpa, Comune Bologna" "concessione: Comune Bologna"



<b>idente</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [id] della tabella [t_enti].  Identificativo dell'ente che vanta la proprietà.	Numeri interi esistenti nel campo [id] della tabella [t_enti].
<b>desc_ente</b>	string (50)	Descrizione dell'ente corrispondente all'identificativo [idente] nella tabella [t_enti]	Valore nel campo [nome] della tabella [t_enti] corrispondente all'identificativo [idente]
<b>iddiritto</b>	integer	Diritto vantato da LepidaSpa sull'elemento di rete.	1 = proprietà 2 = comproprietà 3 = diritto d'uso (diritto d'uso concesso a LepidaSpa da un soggetto terzo) 4 = concessione (concessione a LepidaSpa da parte di un soggetto terzo). 5 = concesso in IRU (IRU passivo concesso a LepidaSpa da un soggetto terzo) 7 = nessun diritto (tipicamente per elementi di rete di proprietà di soggetti terzi)

id	proprieta	desc_prop	idente	desc_ente	iddiritto
1	1	comproprieta: LepidaSpa, Comune BO	1001	LepidSpa	2
2	1	comproprieta: LepidaSpa, Comune BO	500	Comune Bologna	2
3	2	comproprieta: LepidaSpa, Acantho	1001	LepidaSpa	2
4	2	comproprieta: LepidaSpa, Acantho	406	Acantho	2



5	3	proprietà: LepidaSpa	1001	LepidSpa	1
6	4	concesso in IRU: Telecom Italia	409	Telecom Italia	5
7	5	diritto d'uso: Provincia Ravenna	389	Provincia Ravenna	3

Figura 12: Esempio compilazione tabella proprietà



## 2.6.12 Tabella delle tratte (tratte.dbf)

Questa tabella raccoglie le informazioni su ogni singola tratta. Ogni record rappresenta una tratta.

<b>Descrizione dei campi della tabella (tratte.dbf)</b>			
<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Descrizione dei valori permessi</b>
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti o condivis.	String ('d_1234567')
codice	string (50)	Codice o etichetta di riconoscimento della tratta  Il valore deve essere fornito da LepidaSpa	Testo libero.
<b>nome</b>	string (255)	Nome completo della tratta, coerentemente a quanto riportato sui librimi.	Testo libero.
<b>idtipo</b>	integer	Tipo di segmento rappresentato dalla tratta.	1 = dorsale 2 = rilegamento 3 = interconnessione (solo per rete geografica già esistente)



<b>idsezione</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[sezioni]</b> .  Indica di quale sezione fa parte la tratta.	Numeri interi esistenti nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[sezioni]</b> .
<b>da</b>	string (255)	Etichetta che identifica il nodo iniziale della tratta.	Testo libero
<b>a</b>	string (255)	Etichetta che identifica il nodo finale della tratta.	Testo libero
<b>idnododa</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[nodi_cavi.shp]</b> .  Identificativo dell'elemento puntuale iniziale.	Numeri interi esistenti nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[nodi_cavi.shp]</b> .
<b>idnodoaa</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[nodi_cavi.shp]</b> .  Identificativo dell'elemento puntuale finale.	Numeri interi esistenti nel campo <b>[id]</b> della tabella <b>[nodi_cavi.shp]</b> .
<b>consegna</b>	date	Data di consegna della tratta.	Data

### 2.6.13 Tabella delle sezioni (sezioni.dbf)

Questa tabella raccoglie le informazioni su ogni singola sezione (gruppo di tratte). Ogni record rappresenta una sezione.

#### Descrizione dei campi della tabella (sezioni.dbf)



Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('e_1234567')
codice	string (50)	Codice o etichetta di riconoscimento della sezione.	Testo libero.
<b>nome</b>	string (255)	Nome completo della sezione.	Testo libero.
<b>consegna</b>	date	Data di consegna della sezione.	Data



## 2.6.14 Tabella dei tubi (tubi.dbf)

Questa tabella raccoglie le informazioni relative ai tubi e sottotubi eventualmente presenti all'interno dell'infrastruttura di passaggio dei cavi e deve, quindi, essere compilata solo nel caso di presenza di tubi (solo se [cavidotti.ntubi] > 0).

La seguente tabella mappa tutti i tubi e sottotubi presenti all'interno dell'infrastruttura, sia quelli in disponibilità di LepidaSpa, che quelli non in disponibilità di LepidaSpa.

Descrizione dei campi della tabella (tubi.dbf)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
id_lepida	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete. Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('h_1234567')
<b>idcavidot</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavidotti</b> ]. Indica a quale cavidotto appartiene il tubo.	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>cavidotti</b> ].
<b>id_collettore</b>	Integer	Numero intero che si riferisce al valore del campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>tubi</b> ]. Indica il tubo che contiene il sottotubo. Da compilare solo per i	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>tubi</b> ].



		sottotubi.	
<b>posizione</b>	integer	<p>Identificazione del tubo o sottotubo all'interno del livello dei tubi di appartenenza.</p> <p>Quando ci siano più tubi all'interno del cavidotto, l'indicazione del tubo viene data contando i tubi in sezione trasversale partendo dall'estradosso, da sinistra a destra. Questo va fatto considerando il verso della linea disegnata ed immaginando quindi di porre le spalle al suo primo vertice <a href="#">Figura 11</a>.</p> <p>La numerazione dei sottotubi è desumibile dalla rigatura di identificazione minitubi stessi</p>	Numero intero.
<b>idtipo</b>	Integer	<p>Indica la tipologia del sottotubo.</p> <p>Da compilare solo per i sottotubi [<b>id_collettore</b>] &gt; 0</p>	<p>1 = monotubo liscio in PEHD fino a 63 mm PN12,5</p> <p>2 = monotubo corrugato a doppia parete in PE di diametro 63 mm</p> <p>3 = fender (5 minitubi 10/12mm)</p> <p>4 = singolo minitubo (10/12mm)</p>
<b>proprietà</b>	integer	<p>Numero intero che si riferisce al valore nel campo [<b>proprietà</b>] della tabella [<b>proprietà</b>].</p>	<p>Numeri interi esistenti nel campo [<b>proprietà</b>] della tabella [<b>proprietà</b>].</p>



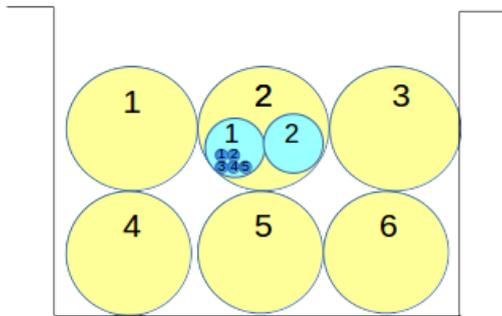


Tabella cavidotti.dbf

id	idtubo	ntubi
1	3	6

Tabella tubi.dbf

id	idcavidot	Idcollettore	idtipo	posizione	proprieta
11	1	0	0	1	1
12	1	0	0	2	1
13	1	0	0	3	1
14	1	0	0	4	1
15	1	0	0	5	1
16	1	0	0	6	1
17	1	12	1	1	2
18	1	12	1	2	2
19	1	17	3	1	3
20	1	17	3	2	3
21	1	17	3	3	3
22	1	17	3	4	3
23	1	17	3	5	3

Figura 12: ESEMPIO DI NUMERAZIONE DELLA POSIZIONE DEI TUBI IN UNO SCAVO

### 2.6.15 Tabella delle terminazioni (terminazioni.dbf)

Questa tabella raccoglie le informazioni relative all’equipaggiamento di tutte le terminazioni.

Descrizione dei campi della tabella (terminazioni.dbf)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).



<b>id_lepida</b>	string(20)	Identificativo assoluto dell'elemento di rete.  Da compilare solo per referenziare elementi di rete già esistenti e condivisi.	String ('i_1234567')
<b>idterminaz</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi</b> ].  Indica la terminazione alla quale appartiene l'equipaggiamento.	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>nodi_cavi</b> ].
<b>tipo</b>	Integer	Indica la tipologia dell'equipaggiamento	1 = MOC 12 posizioni 2 = MOC 24 posizioni 3 = N3 2 vassoi per 12 posizioni SC 4 = N3 6 vassoi per 12 posizioni SC 5 = N3 6 vassoi per 24 posizioni LC 6 = BOX a muro 4 fibre 7 = Box a muro 8 fibre
<b>n_fibEnded</b>	integer	Indica il numero di fibre ottiche terminate sull'equipaggiamento	Numero intero
<b>proprieta</b>	integer	Numero intero che si riferisce al valore nel campo [ <b>proprieta</b> ] della tabella [ <b>proprieta</b> ].	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>proprieta</b> ] della tabella [ <b>proprieta</b> ].



## 2.6.16 Tabella dei percorsi (percorsi.dbf)

Questa tabella raccoglie le informazioni relative ai percorsi multiplexati realizzati mediante l'inserimento di "giunzioni splitter" e la sua compilazione è obbligatoria solo nel caso di presenza di "giunzioni splitter" (nodi\_cavi.[idtipo] = 5) o di percorsi multiplexati.

E' richiesta la descrizione di tutte le lambda disponibili per realizzare i percorsi multiplexati.

<b>Descrizione dei campi della tabella (percorsi.dbf)</b>			
<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Descrizione dei valori permessi</b>
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
<b>codice</b>	string(20)	Identificativo assoluto del percorso multiplexato.	String (lambda_abc_123456) Stringa alfanumerica costituita dal prefisso "lambda", dal dominio assegnato al cartografo "abc" e dall'identificativo numerico univoco all'interno del nuovo dominio "lambda_abc".
<b>idnododa</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [id] della tabella [nodi_cavi].  Indica da quale nodo, o giunzione splitter, parte il percorso.	Numeri interi esistenti nel campo [id] della tabella [nodi_cavi].
<b>idnodoa</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore nel campo [id] della tabella [nodi_cavi].	Numeri interi esistenti nel campo [id] della tabella [nodi_cavi].



		Indica a quale nodo, o giunzione splitter, arriva il percorso.	
<b>lambda</b>	Integer	Indica la frequenza delle lambda impiegata per realizzare il percorso, in funzione della tecnologia di multiplazione utilizzata, CWDM o DWDM.	<p>1 = ch27 (lambda 1270) (CWDM)                  2 = ch29 (lambda 1290) (CWDM)                  3 = ch31 (lambda 1310) (CWDM)                  4 = ch33 (lambda 1330) (CWDM)                  5 = ch35 (lambda 1350) (CWDM)                  6 = ch37 (lambda 1370) (CWDM)                  7 = ch39 (lambda 1390) (CWDM)                  8 = ch41 (lambda 1410) (CWDM)                  9 = ch43 (lambda 1430) (CWDM)                  10 = ch45 (lambda 1450) (CWDM)                  11 = ch47 (lambda 1470) (CWDM)                  12 = ch49 (lambda 1490) (CWDM)                  13 = ch51 (lambda 1510) (CWDM)                  14 = ch53 (lambda 1530) (CWDM)                  15 = ch55 (lambda 1550) (CWDM)                  16 = ch57 (lambda 1570) (CWDM)                  17 = ch59 (lambda 1590) (CWDM)                  18 = ch61 (lambda 1610) (CWDM)                  19 = ch13.0 (DWDM)                  20 = ch13.5 (DWDM)                  21 = ch14.0 (DWDM)                  22 = ch14.5 (DWDM)                  23 = ch15.0 (DWDM)                  24 = ch15.5 (DWDM)                  25 = ch16.0 (DWDM)                  26 = ch16.5 (DWDM)                  27 = ch17.0 (DWDM)                  28 = ch17.5 (DWDM)                  29 = ch18.0 (DWDM)                  30 = ch18.5 (DWDM)                  31 = ch19.0 (DWDM)                  32 = ch19.5 (DWDM)                  33 = ch20.0 (DWDM)                  34 = ch20.5 (DWDM)                  35 = ch21.0 (DWDM)                  36 = ch21.5 (DWDM)                  37 = ch22.0 (DWDM)                  38 = ch22.5 (DWDM)</p>



			<p>39 = ch23.0 (DWDM)  40 = ch23.5 (DWDM)  41 = ch24.0 (DWDM)  42 = ch24.5 (DWDM)  43 = ch25.0 (DWDM)  44 = ch25.5 (DWDM)  45 = ch26.0 (DWDM)  46 = ch26.5 (DWDM)  47 = ch27.0 (DWDM)  48 = ch27.5 (DWDM)  49 = ch28.0 (DWDM)  50 = ch28.5 (DWDM)  51 = ch29.0 (DWDM)  52 = ch29.5 (DWDM)  53 = ch30.0 (DWDM)  54 = ch30.5 (DWDM)  55 = ch31.0 (DWDM)  56 = ch31.5 (DWDM)  57 = ch32.0 (DWDM)  58 = ch32.5 (DWDM)  59 = ch33.0 (DWDM)  60 = ch33.5 (DWDM)  61 = ch34.0 (DWDM)  62 = ch34.5 (DWDM)  63 = ch35.0 (DWDM)  64 = ch35.5 (DWDM)  65 = ch36.0 (DWDM)  66 = ch36.5 (DWDM)  67 = ch37.0 (DWDM)  68 = ch37.5 (DWDM)  69 = ch38.0 (DWDM)  70 = ch38.5 (DWDM)  71 = ch39.0 (DWDM)  72 = ch39.5 (DWDM)  73 = ch40.0 (DWDM)  74 = ch40.5 (DWDM)  75 = ch41.0 (DWDM)  76 = ch41.5 (DWDM)  77 = ch42.0 (DWDM)  78 = ch42.5 (DWDM)  79 = ch43.0 (DWDM)</p>
--	--	--	---



			<p>80 = ch43.5 (DWDM)</p> <p>81 = ch44.0 (DWDM)</p> <p>82 = ch44.5 (DWDM)</p> <p>83 = ch45.0 (DWDM)</p> <p>84 = ch45.5 (DWDM)</p> <p>85 = ch46.0 (DWDM)</p> <p>86 = ch46.5 (DWDM)</p> <p>87 = ch47.0 (DWDM)</p> <p>88 = ch47.5 (DWDM)</p> <p>89 = ch48.0 (DWDM)</p> <p>90 = ch48.5 (DWDM)</p> <p>91 = ch49.0 (DWDM)</p> <p>92 = ch49.5 (DWDM)</p> <p>93 = ch50.0 (DWDM)</p> <p>94 = ch50.5 (DWDM)</p> <p>95 = ch51.0 (DWDM)</p> <p>96 = ch51.5 (DWDM)</p> <p>97 = ch52.0 (DWDM)</p> <p>98 = ch52.5 (DWDM)</p> <p>99 = ch53.0 (DWDM)</p> <p>100 = ch53.5 (DWDM)</p> <p>101 = ch54.0 (DWDM)</p> <p>102 = ch54.5 (DWDM)</p> <p>103 = ch55.0 (DWDM)</p> <p>104 = ch55.5 (DWDM)</p> <p>105 = ch56.0 (DWDM)</p> <p>106 = ch56.5 (DWDM)</p> <p>107 = ch57.0 (DWDM)</p> <p>108 = ch57.5 (DWDM)</p> <p>109 = ch58.0 (DWDM)</p> <p>110 = ch58.5 (DWDM)</p> <p>111 = ch59.0 (DWDM)</p> <p>112 = ch59.5 (DWDM)</p> <p>113 = ch60.0 (DWDM)</p> <p>114 = ch60.5 (DWDM)</p>
<b>id_lepida</b>	string(20)	<p>Identificativo assoluto dell'elemento di rete.</p> <p>Da compilare solo per referenziare elementi di rete già</p>	String ('1_1234567')



		esistenti e condivisi.	
<b>direzione</b>	integer	Indica il semipiano in cui si trova il percorso multiplexato realizzato con la lambda specificata rispetto la giunzione di spillamento: WEST - EAST (percorso passante), EAST (percorso realizzato a destra della giunzione splitter), WEST (percorso realizzato a sinistra della giunzione splitter).	0 = WEST - EAST 1 = WEST 2 = EAST
<b>consegna</b>	date	Data di consegna del collegamento	Data



## 2.6.17 Tabella dei percorsi\_collegamenti (percorsi\_collegamenti.dbf)

Questa tabella raccoglie la descrizione dei percorsi multiplexati attraverso la descrizione dei collegamenti componenti e la sua compilazione è obbligatoria solo nel caso di presenza di "giunzioni splitter" (nodi\_cavi.[idtipo] = 5) o di percorsi multiplexati.

Descrizione dei campi della tabella (percorsi_collegamenti.dbf)			
Nome	Tipo	Descrizione	Descrizione dei valori permessi
<b>id</b>	integer	PK (chiave primaria).	Numeri interi univoci non necessariamente consecutivi (è fondamentale che non si ripetano tra loro).
<b>idpercorso</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero che si riferisce al valore del campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>percorsi</b> ].	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>percorsi</b> ].
<b>idcolleg</b>	integer	FK (chiave esterna) numero intero si riferisce al valore del campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>collegamenti</b> ]. Indica un collegamento su cui passa il percorso.	Numeri interi esistenti nel campo [ <b>id</b> ] della tabella [ <b>collegamenti</b> ].



### 3 Allegati – Moduli per il collaudo ottico

					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

<b>0</b>	.....					<b>Emissione</b>		
REV. (Issue)	DATA (Date)	RED. (Edt.)	VER. (Chf.)	APP. (App.)	DESCRIZIONE (Description)			
						ULTIMA REV. (Last Issue)	SIGLA (Initials)	FIRMA (Signature)
						REDAZIONE (Edited by)	<b>P.S.</b>	
						VERIFICA (Checked by)	<b>P.S.</b>	
						APPROVAZIONE (Approved by)	<b>G.S.</b>	
REPARTO (Department) <b>RETI – SERVIZIO TLC</b>								
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (Plant or Project Name)								
DENOMINAZIONE DOCUMENTO (Document Name) <b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>								
COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOCUMENTO (Document ID)	NOME FILE (File Name)			PAG. (Page)	DI (Last)		

### 4







					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

SEZIONE:  
 TRATTA:  
 FIBRE:  
 POP ( A ):  
 POP ( B ):  
 IMPRESA:

TIPO CAVO .....

POTENZ. .... F.O.

MISURE DI ATTENUAZIONE TOTALE				ATTENUAZIONE ATTESA			
FIBRA n°	LATO a	Att.(dB)	FIBRA n°	LATO b	Att.(dB)	FIBRA n°	Att.media (dB)

Limite di Attenuazione Totale [dB] =  $2 * A_c [dB] + N_g * A_g [dB] + \alpha [dB/Km] * L [Km]$

- A<sub>c</sub> → attenuazione connettore = 0.5 dB
- N<sub>g</sub> → n.ro giunti di linea/spillamento/cartolina lungo la tratta .....
- A<sub>g</sub> → attenuazione media giunto a fusione = 0.10 dB
- α → attenuazione specifica fibra in III finestra = 0.30 dB/Km
- L → lunghezza ottica del collegamento = .....





					
	COMMESSA N. (Abb.N.)	ID. DOC. (Doc.ID)	REV. (Issue)	PA.G. (Page)	DI (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

### Misura Lunghezza ottica ( vedi esempio)

Trace Print

Page : 1  
 File Name: C:\Lavoro\3\MISURE\4\3\_Ferrovie\Collaudo Ottico\Trace\_201201.FOB  
 Label : FOF GRIDE F03--(FOF BONDRO F1)

<< Measurement Condition >>

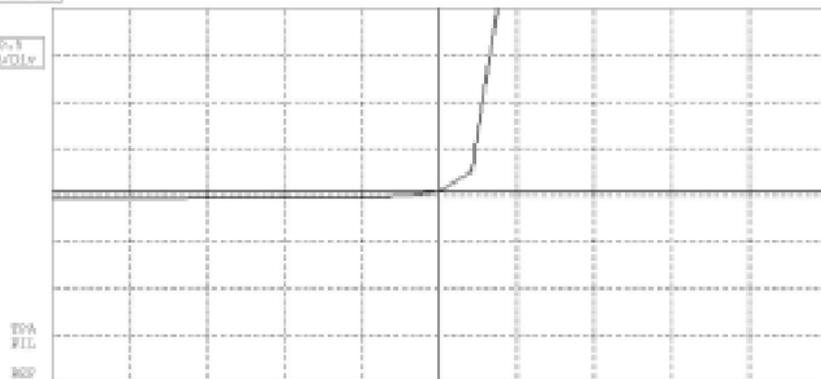
WAVELNGTH : 1.55 nm 28 GROSS LOSS: 1.46758  
 PULSE WIDTH: 20 ns AVERAGE : 38  
 DIST. MARK: 50 m DATA COUNT : 28800  
 ATTENUATION: 0.00 dB



<< Trace >>

28.44 dB

0.5 dB/Div



17.4100 km 17.6000 km 17.6000 km  
 Average: 1.50

<< Marker >>

CURSOR Dist.:	17.6249 km	FLICK LOSS :	---	dB
		MARKER LOSS :	0.13.13	dB
LOSS :	0.02 dB	LOSS :	---	dB
DISTANCE :	17.6249 km	DISTANCE :	---	km
SLOPE :	0.22 dB/km	SLOPE :	---	dB/km

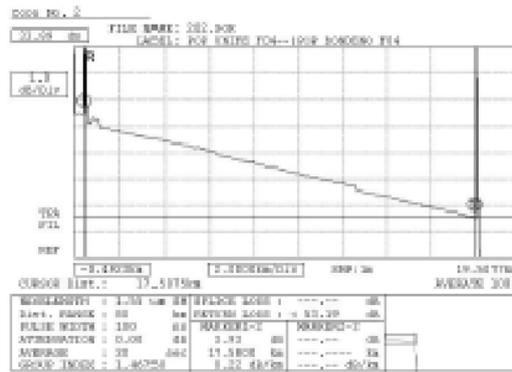
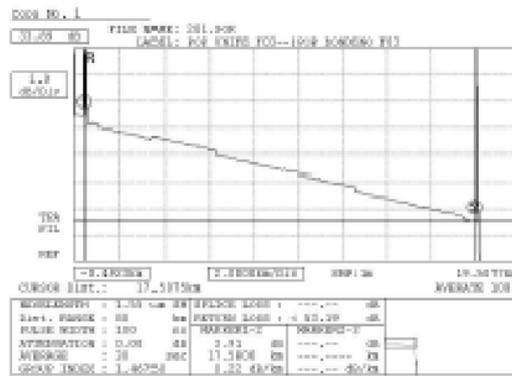
<< Graph Data >>



					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	ID (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

**DIAGRAMMI DI RETRODIFFUSIONE (vedi esempio)**

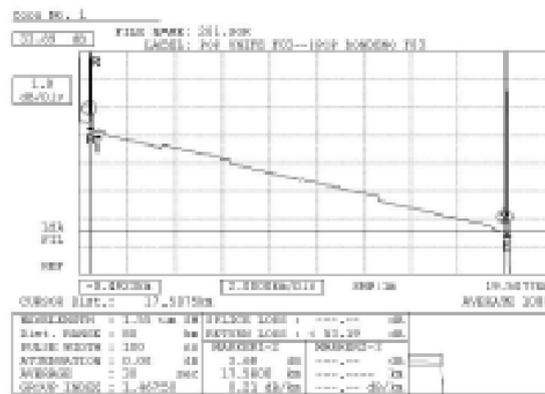
Impresa	TECHNICA S.r.l.	Data	11 Maggio 2019
Site di Misura A	CoP FONDI FO3-F04	Operatore	Paolo Sartini
Site di Misura B	CoP BORGARO FO3-F04	Lunghezza d'onda	1550 nm
tipo cavo	Tralicci 144 cilindro+2centro	Modello strumento	OPTEK Technologies opt3000
Tipa Misura	Struttura Retrodiffusione	Modello Software	Simulation SW AOT300



					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

**MISURE DI ATTENUAZIONE DELLE GIUNZIONI[VISTA A]  
(vedi esempio)**

Modello	TECHNICAL S.r.l.	Data	11 Maggio 2019
Sito di Misura A	SPF BDFP FOI-FIL	Operatore	Paolo Sartini
Sito di Misura B	SPF BDFP FOI-FIL	Condizione d'onda	1550 nm
tipo cavo	fibra 149 GIGAWATT-Sensar	Modello strumento	OMNIBLOCK
tipo misura	Completamento Giunzioni/Casta	Modello Software	Simulation 16.40332



Event List >>

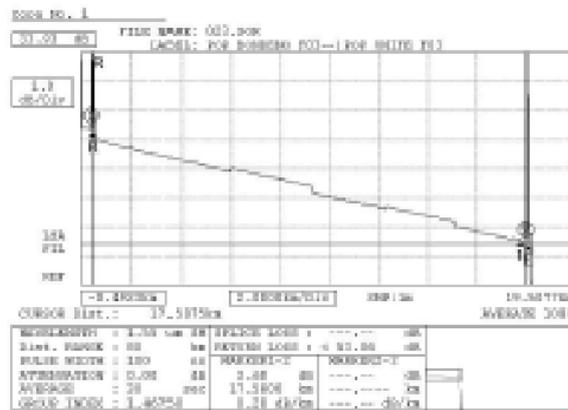
EVENT No.	DISTANCE (m)	LOSS (dB)	RETURN LOSS (dB)	CUM LOSS (dB)	SLACK (dB)	EVENT TYPE	GROUP INDEX
PRE	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	+	1.40332
1	0.3207	-0.00	0.00	0.00	0.00	-	1.40332
END	17.5015	---	44.85	3.07	0.01	R	1.40332



					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>					

**MISURE DI ATTENUAZIONE DELLE GIUNZIONI [VISTA B]  
(vedi esempio)**

Impresa	TECNOPTA S.p.A.	Data	11 maggio 2019
Sito di Misura A	DFL BOLOGNA FOI-FOI	Operatore	Paolo Bartolini
Sito di Misura B	DFL BOLOGNA FOI-FOI	Capacità d'onda	1550 nm
tipo cavo	fibra in cinescopio	Modello strumento	Optics Technology opt201
tipo fibra	Completata Giunzioni	Modello software	Statistica In AW332



Event List %

EVENT	DISTANCE	WAVELENGTH	RETURN LOSS	CUN Dist	LOSS	EXCESS LOSS	TYPE	INDEX
REF	8.000	1550	---	8.00	0.10	1+	1.40758	
I	17.3808	1550	---	17.3808	0.10	1+	1.40758	
END	17.0200	---	44.60	4.00	0.10	1+	1.40758	



					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

## SCHEMA DELLE LUNGHEZZE OTTICHE



					
	COMMESSA N. (Abb.N.)	ID. DOC. (Doc.ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>					

## SCHEMA DEI COLLEGAMENTI



					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

## MISURE DI COLLAUDO ELETTRICHE

IMPIANTO

IMPRESA

MISURE ELETTRICHE SUI CAVI OTTICI		
CONTINUITA' DELLA GUAINA METALLICA	P <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>
NOTE: I cavi oggetto del presente collegamento sono tutti <b>dielettrici</b>		

ISOLAMENTO DELLA GUAINA METALLICA			
Traita	Lunghezza (Km)	Valore letto (Mohm)	Isolamento (MΩ x km)

TENUTA PNEUMATICA DELLE MUFFOLE		
GIUNTO n°	P <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>
GIUNTO n°	P <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>
GIUNTO n°	P <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>
GIUNTO n°	P <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>
GIUNTO n°	P <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>
GIUNTO n°	P <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>
GIUNTO n°	P <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>



					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

## VERBALE DI COLLAUDO OTTICO/ELETTRICO

IMPIANTO \_\_\_\_\_  
 TRATTA/SEZIONE \_\_\_\_\_  
 IMPRESA \_\_\_\_\_  
 TIPO CAVO \_\_\_\_\_  
 POTENZIALITA' \_\_\_\_\_

ESITO POSITIVO   
 Firma incaricato Committente \_\_\_\_\_  
 Firma incaricato Impresa \_\_\_\_\_  
 Data \_\_\_\_\_

ESITO NEGATIVO   
 Firma incaricato Committente \_\_\_\_\_  
 Firma incaricato Impresa \_\_\_\_\_  
 Data \_\_\_\_\_

IRREGOLARITA' RILEVATE:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

NOTE:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



 lepida spa					
	COMMESSA N. (Job N.)	ID. DOC. (Doc. ID)	REV. (Issue)	PAG. (Page)	DI (Last)
	<b>DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO OTTICO</b>				

**CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI**

