

Norme e Procedure tecniche di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione

05 Dicembre 2017

Sommario

Oggetto.....	4
Glossario.....	4
A. Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura ED	9
1. Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura elettrica.....	9
1.1 Infrastruttura elettrica interrata BT in Canalizzazione.....	9
1.1.1 Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica interrata BT	9
1.1.2 Punti di consegna e intercettazione per l'Infrastruttura elettrica interrata BT	11
1.1.3 Criteri di esercibilità dell'Infrastruttura elettrica interrata BT.....	12
1.2 Infrastruttura elettrica aerea BT e MT su palificata.....	13
1.2.1 Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea su palificata	13
1.2.2 Punti di consegna per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata	14
1.2.3 Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata	14
1.3 Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata.....	15
1.3.1 Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata	15
1.3.2 Punti di consegna per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata	16
1.3.3 Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata	16
2. Procedure tecniche di Accesso alle Tratte di Adduzione.....	17
2.1 Modalità di utilizzo delle Tratte di Adduzione	17
2.2 Punti di consegna per le Tratte di Adduzione.....	18
2.3 Criteri di esercibilità per le Tratte di Adduzione	18
3. Procedure tecniche di Accesso alle Tratte Verticali	19
3.1 Modalità di utilizzo delle Tratte Verticali.....	19
3.2 Punti di consegna per le Tratte Verticali.....	20
3.3 Criteri di esercibilità per le Tratte Verticali	20
B. Norma tecnica per la redazione della Progettazione sull'Infrastruttura ED, degli Stati di avanzamento e degli As-built	21
1. Progettazione	21
1.1 Dati forniti da ED all'Operatore	21
1.2 Dati forniti dall'Operatore a ED	21
2. Stato di avanzamento lavori e As-built	23
2.1 Dati forniti dall'Operatore a ED	23
C. Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura ED.....	25
1. Premesse.....	25
2. Tipologie di materiali ammessi.....	25
3. Tipologie di Infrastrutture ED potenzialmente idonee ad ospitare Reti in Fibra Ottica.....	26
4. Requisiti generali per la Progettazione.....	27
4.1 Infrastrutture ED aeree: requisiti di dettaglio.....	28
4.1.1 Infrastrutture ED aeree su palificata.....	28
4.1.1.1 Criteri generali	28

Azienda certificata OHSAS 18001 - UNI EN ISO 14001 - UNI EN ISO 9001 - UNI CEI EN ISO 50001

4.1.1.2	Infrastrutture ED aeree MT e BT in Conduttore Elettrico	29
4.1.1.3	Infrastrutture ED aeree MT e BT in Cavo Elettrico.....	30
4.1.2	Infrastrutture ED aeree BT in Cavo Elettrico su facciata	31
4.2	Infrastrutture ED interrate BT: requisiti di dettaglio	32
4.2.1	Infrastruttura ED interrata BT parallela alla tubazione contenente Rete MT.....	34
4.3	Raccordo tra parte aerea e interrata della Rete in Fibra Ottica e della Rete elettrica	35
4.4	Scorte di Cavo Ottico interrato ed aereo	35
4.5	Verifiche parziali e finali.....	35
D.	Norma tecnica per la Certificazione di applicabilità della Progettazione su Infrastruttura elettrica aerea	36
1.	Certificazione di applicabilità della Progettazione: generalità	36
2.	Verifica completezza documentale.....	36
3.	Certificazione di applicabilità della Progettazione	36
3.1	Criteri di Certificazione di applicabilità della Progettazione	36
3.1.1	Infrastruttura aerea ED su palificata.....	37
3.1.2	Infrastruttura aerea ED in facciata BT.....	37
3.1.3	Infrastruttura interrata ED BT	38
3.1.4	Restituzione della Certificazione di applicabilità della Progettazione	38
E.	Riferimenti in materia di sicurezza	39
1.	Criteri generali	39
2.	Infrastrutture ED e relativi livelli di tensione	39
2.1	Infrastrutture ED BT	39
2.1.1	Infrastrutture ED BT in Cavo	39
2.1.2	Infrastrutture ED BT in Conduttori nudi.....	40
2.2	Infrastrutture elettriche MT.....	41
2.2.1	Infrastrutture elettriche MT interrate	41
2.2.2	Infrastrutture elettriche MT aeree	41
2.2.3	Infrastrutture elettriche MT in Conduttori nudi	41
F.	Allegati.....	42

Oggetto

Il presente documento illustra l'insieme delle prescrizioni tecniche a cui gli Operatori di telecomunicazione devono riferirsi per la Progettazione, la realizzazione e la successiva manutenzione della Rete in Fibra Ottica installata sulla Infrastruttura ED.

Il documento contiene inoltre le indicazioni relative alla Fornitura della Cartografia da parte di ED, alla formulazione di Richieste di Certificazione di applicabilità della Progettazione, alla redazione degli Stati di avanzamento e degli As-built, nonché riferimenti in materia di sicurezza per operare sull'Infrastruttura ED.

Questo documento è parte integrante del "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione" e si compone dei documenti riportati nella sezione Allegati.

Glossario

Ai fini del presente documento valgono le seguenti definizioni:

- **Affidamento:** messa a disposizione temporanea da parte di ED all'Operatore di una o più Tratte per lo svolgimento di attività sulle stesse e risultante dalla sottoscrizione di specifici moduli;
- **Area elementare:** area del territorio nazionale definita in termini di perimetro e di UI da Infratel;
- **As-built:** documento riportante lo sviluppo puntuale della Rete in Fibra Ottica realizzata sull'Infrastruttura ED, predisposto dopo la Fine lavori;
- **Assistenza tecnica:** attività svolta da ED, mediante proprio personale tecnico e su richiesta dell'Operatore, per fornire supporto sia in fase di progettazione che in fase di realizzazione della Rete in Fibra Ottica;
- **AT:** alta tensione;
- **BT:** bassa tensione;
- **Canalizzazione:** Infrastruttura composta da uno o più Tubi paralleli di diametro fino a 160 mm;
- **Cartografia:** mappe in formato georeferenziato della Infrastruttura elettrica esistente e potenzialmente idonea per lo sviluppo della Rete in Fibra Ottica;
- **Cavo Elettrico:** componente elettrico composto da più fili conduttori, rivestito da uno strato di materiale isolante;
- **Cavo Ottico:** cavo contenente Fibre Ottiche, di potenzialità multipla, per telecomunicazioni, comprensivo dei materiali accessori;

- **Certificazione di applicabilità della Progettazione:** attività mediante la quale ED verifica la compatibilità della Progettazione della Rete in Fibra Ottica con l'Infrastruttura elettrica aerea;
- **Conduttore Elettrico:** componente elettrico composto da più fili conduttori;
- **Contratto:** contratto di accesso all'Infrastruttura ED concluso tra Operatore ed ED;
- **Controllo lavori in corso d'opera:** attività che ED svolge durante l'esecuzione dei lavori inerenti la Rete in Fibra Ottica sull'Infrastruttura ED, per verificare il rispetto delle regole e condizioni dalla stessa indicate;
- **Esigenza di connettività in Fibra Ottica:** necessità di connessione in Fibra Ottica di elementi dell'Infrastruttura ED (a titolo di esempio cabine secondarie, punti di telecontrollo, armadi stradali) per esigenze di gestione evoluta del sistema elettrico;
- **Fibra Ottica:** filamenti di materiali vetrosi o polimerici contenuti nei Cavi Ottici;
- **Fine lavori:** data di fine dei lavori di posa della Rete in Fibra Ottica sulla Infrastruttura ED coincidente con la data di restituzione dell'ultimo Affidamento;
- **Forza maggiore:** ogni evento o circostanza che rende impossibile, in tutto o in parte, l'adempimento della prestazione e che la parte obbligata non poteva prevenire e/o evitare facendo ricorso alla diligenza, prudenza e perizia di un operatore diligente. Rientrano tra le cause di forza maggiore anche gli eventi ricadenti nei cosiddetti Periodi di Condizioni Perturbate, definiti secondo i criteri dell'AEEGSI (deliberazione 646/15/R/eel);
- **GID:** codice univoco che individua la Tratta di Infrastruttura elettrica a livello cartografico. Costituisce l'elemento cartografico elementare;
- **Giorni:** se non espressamente specificato, si intendono giorni lavorativi;
- **Impianto:** porzioni di aree di proprietà di ED (e.g. locali presenti in cabine elettriche di trasformazione AT/MT, aree esterne alle cabine di trasformazione AT/MT o MT/BT) richieste dall'Operatore per la posa di apparati di telecomunicazione;
- **Impresa Qualificata (o Impresa):** impresa che ED ha selezionato tramite procedure trasparenti e non discriminatorie sulla base di specifici criteri, tra cui la competenza per realizzare interventi sull'Infrastruttura ED;
- **Infrastruttura ED:** infrastruttura di proprietà ED comprensiva di Tratte di Infrastruttura elettrica, di Tratte di Adduzione e di Tratte Verticali;
- **Infrastruttura elettrica:** è comprensiva sia della Rete elettrica aerea ed interrata, intesa come cavi e conduttori elettrici dedicati al servizio di distribuzione di energia elettrica, sia dell'infrastruttura fisica che, in base a quanto disposto dall'art. 2 del decreto legislativo n. 33/16, consiste negli elementi della Rete elettrica potenzialmente idonei

ad ospitare la Rete in Fibra Ottica, senza che diventino essi stessi un elemento attivo della Rete elettrica (quali ad esempio cavidotti, Pozzetti, tralicci e pali);

- **IRU (*Indefeasible Right of Use*):** diritto reale di uso che consente l'appoggio sull'Infrastruttura ED della Rete in Fibra Ottica anche al fine del successivo esercizio;
- **Minicavo:** Cavo Ottico di potenzialità multipla con diametro esterno inferiore a 10 mm adatto alla posa in Minitubo;
- **Minitubo:**
 - Tubo di diametro interno 10 mm ed esterno 12 mm per equipaggiare Tubi, Monotubi o Tritubi;
 - Tubo di diametro interno 10 mm ed esterno 14 mm per posa direttamente in interrato oppure per equipaggiare Tubi, Monotubi o Tritubi;
- **Modalità FIFO (*First In First Out*):** metodologia di gestione di più richieste giunte in momenti differenti. In particolare viene data priorità alla gestione delle richieste secondo l'ordine cronologico di ricezione;
- **Monotubo:** Tubo in PE/PVC del diametro di 40 mm o 50 mm, che va a costituire la Canalizzazione, atto ad alloggiare i Cavi Ottici;
- **MT:** media tensione;
- **Offerta:** documento che ED invia a seguito del ricevimento della Richiesta di Offerta, redatto in coerenza con quanto previsto dalle presenti Condizioni generali e dal Regolamento tecnico ed economico, che contiene le condizioni economiche relative ai servizi richiesti;
- **Operatore di telecomunicazione o soltanto Operatore:** soggetto titolare di licenza individuale o di autorizzazione generale in materia di reti e servizi di telecomunicazioni ad uso pubblico preesistenti all'entrata in vigore del decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259, o di autorizzazione generale per le reti e i servizi di comunicazione elettronica ai sensi dell'art. 25 del decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259;
- **Parti:** Operatore e ED;
- **PAV:** persona avvertita ai sensi della Norma CEI 11-27. Persona adeguatamente avvisata da Persone Esperte (PES), per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare;
- **PES:** persona esperta in ambito elettrico ai sensi della Norma CEI 11-27. Persona con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare rischi e di evitare pericoli che l'elettricità può creare;
- **Polizza fideiussoria:** fideiussione bancaria emessa da primari istituti di credito, escutibile a prima richiesta scritta, tacitamente rinnovabile, a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni assunte dall'Operatore di telecomunicazione

con l'accettazione dell'Offerta, compresa l'obbligazione di non danneggiare l'Infrastruttura ED. Tale Polizza deve essere consegnata a ED unitamente all'accettazione dell'Offerta e deve avere una validità sino alla rettifica del corrispettivo IRU a valle della Verifica finale positiva. Tale Polizza sarà restituita da ED entro i successivi 30 Giorni dalla scadenza della stessa. Nel caso di escussione della Polizza fideiussoria l'Operatore ha l'obbligo di ripristinare entro i successivi 30 giorni solari il valore iniziale della stessa. L'Operatore ha facoltà di concordare con ED la sostituzione delle Polizze fideiussorie relative alle singole Offerte, con un'unica Polizza cumulativa;

- **Portale di accesso:** Portale internet della Fibra Ottica che costituisce il canale esclusivo di comunicazione per la gestione delle richieste di accesso all'Infrastruttura ED da parte degli Operatori di Telecomunicazione;
- **Progettazione:** insieme degli elaborati e disegni tecnici sviluppati dall'Operatore per la descrizione della Rete in Fibra Ottica oggetto della richiesta di Certificazione; tali elaborati devono essere conformi a quanto stabilito nel Regolamento tecnico ed economico;
- **Pozzetto:** manufatto sotterraneo (ad esempio di dimensioni 125x80 cm o 40x76 cm) utilizzato per raccordare o terminare porzioni di Infrastruttura ED;
- **Pozzetto di intercettazione:** manufatto sotterraneo (ad esempio di dimensioni 125x80 cm o 40x76 cm) realizzato dall'Operatore per intercettare l'Infrastruttura ED interrata. Tale pozzetto insistente sull'Infrastruttura ED interrata ne diventa parte integrante ed è da considerarsi proprietà di ED;
- **Punto di sezionamento e/o derivazione:** elemento e/o punto discreto dell'Infrastruttura ED funzionale all'esercizio della Rete elettrica;
- **Regolamento di esercizio:** documento che contiene le modalità e le formalità con cui devono essere gestiti gli interventi di manutenzione effettuati dall'Operatore sulla Rete in Fibra Ottica posta sull'Infrastruttura ED. Tale documento è parte integrante del Regolamento tecnico ed economico;
- **Rete BT:** Rete elettrica con tensione nominale inferiore a 1.000 V (Bassa Tensione);
- **Rete elettrica:** insieme dei Cavi e Conduttori Elettrici aerei o interrati di proprietà ED;
- **Rete MT:** Rete elettrica con tensione nominale compresa tra 1.000 e 35.000 V (Media Tensione);
- **Rete in Fibra Ottica:** rete costituita dai Cavi Ottici da posare sull'Infrastruttura ED;
- **Regolamento tecnico ed economico:** documento che illustra le procedure per la richiesta, le modalità tecniche di accesso, la valorizzazione economica e gli SLA dei servizi che ED rende disponibili agli Operatori. Tale documento, che si compone anche delle "Norme e Procedure tecniche di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-

distribuzione" e del Regolamento di esercizio, è parte integrante delle Condizioni generali. Il Regolamento tecnico ed economico viene periodicamente aggiornato da ED e l'aggiornamento viene comunicato agli Operatori;

- **Stato di avanzamento:** documento riportante lo sviluppo puntuale, ad una certa data, della Rete in Fibra Ottica realizzata sull'Infrastruttura ED;
- **Tracciato:** porzione di Infrastruttura elettrica costituita da più Tratte contigue;
- **Tracciato vincolato:** Tracciato costituito da più Tratte che ED vincola tra loro in sede di Certificazione;
- **Tralicci e Pali:** strutture di supporto meccanico dell'Infrastruttura ED realizzate in lamiera saldata o cemento armato e profilati in ferro;
- **Tratta:** Tratta di Infrastruttura elettrica o porzione di essa, Tratta di Adduzione o Tratta Verticale;
- **Tratta di Infrastruttura elettrica:** porzione di Infrastruttura elettrica aerea o interrata corrispondente a un GID;
- **Tratta di Adduzione:** porzione di Infrastruttura elettrica aerea o interrata che si sviluppa da un punto di distribuzione elettrico aereo o da un armadio stradale e termina ai quadri centralizzati posizionati alla base dell'edificio oppure a punti di sezionamento alla base interna dell'edificio;
- **Tratta Verticale:** porzione di Infrastruttura elettrica che si sviluppa dalla base dell'edificio (fine della Tratta di Adduzione) e termina in prossimità del Contatore Elettronico della singola Unità Immobiliare oppure si sviluppa in soluzione aerea o interrata dall'esterno dell'edificio (a partire da un punto di distribuzione elettrico aereo o da un armadio stradale) e termina in prossimità del Contatore Elettronico della singola Unità Immobiliare;
- **Tritubo:** tre Tubi in PE del diametro di 40 mm o 50 mm uniti tra loro, che possono andare a costituire la Canalizzazione, atti ad alloggiare i Cavi Ottici;
- **Tubo:** condotto in PE/PVC con diametro fino a 160 mm, che può andare a costituire la Canalizzazione, atto ad alloggiare Cavi Ottici;
- **UI (Unità Immobiliare):** singolo appartamento, abitazione ad uso residenziale o ufficio all'interno di un edificio;
- **Verifica finale:** attività che ED svolge al termine dei lavori di posa della Rete in Fibra Ottica sull'Infrastruttura ED e sulla base dell'As-built consegnato dall'Operatore, per verificare il rispetto delle regole e condizioni dalla stessa indicate, nonché la corrispondenza dell'As-built a quanto effettivamente realizzato;
- **Zona:** unità organizzativa di ED solitamente coincidente con una o più Province italiane.

A. Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura ED

La presente sezione descrive le procedure tecniche di Accesso per:

- Infrastruttura elettrica;
- Tratte di Adduzione;
- Tratte Verticali.

L'Infrastruttura ED potenzialmente idonea ad essere utilizzata per la realizzazione di una Rete in Fibra Ottica si distingue nelle seguenti tipologie:

- Rete elettrica interrata BT in Canalizzazione;
- Rete elettrica aerea BT e MT su palificata;
- Rete elettrica aerea BT in facciata.

Per tutte le prescrizioni tecniche di posa della Rete in Fibra Ottica sull'Infrastruttura ED si rimanda a quanto riportato nel presente documento nella sezione C "Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura ED".

1. Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura elettrica

1.1 Infrastruttura elettrica interrata BT in Canalizzazione

L'Infrastruttura elettrica interrata non è di norma utilizzabile per la posa della Fibra Ottica in quanto realizzata direttamente in trincea oppure in Canalizzazioni atte a fornire una protezione meccanica al Cavo Elettrico. Tuttavia alcune Canalizzazioni sono realizzate mediante l'impiego di Tubi lisci rigidi o corrugati e possono essere riutilizzate. In alcuni casi sono stati predisposti anche Pozzetti di ispezione.

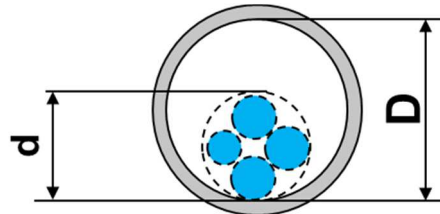
Si possono riscontrare varie tipologie di Tubazioni che risultano posate anche a quote differenti, nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti oltre che dalle prescrizioni dell'Ente proprietario della strada.

Le Canalizzazioni di norma utilizzate possono avere diametri che variano da 40 mm a 160 mm.

1.1.1 Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica interrata BT

Le tubazioni libere o parzialmente occupate si considerano disponibili per la posa di Minitubi e/o Cavi Ottici dell'Operatore solo se non necessarie alle esigenze di sviluppo dell'Infrastruttura ED interrata e se non sussistono motivati vincoli tecnici. All'interno delle tubazioni di ED, siano esse libere o parzialmente occupate, è prevista la posa di Minitubi ma non la posa di tubi camicia o controtubi di qualsiasi tipologia e dimensione.

Nel caso di tubazioni parzialmente occupate occorre rispettare quanto previsto dalla norma CEI 11-17 del 2006-07 (paragrafo 4.3.6) in merito al riempimento delle stesse. Tale norma prevede che il rapporto tra il diametro utile della Canalizzazione (D) e il diametro dell'area occupata dal complesso di Cavi Elettrici/Minitubi all'interno della stessa (d), sia maggiore o uguale a 1,4 (si veda immagine seguente). A valle di interventi di posa di Fibra Ottica, tale rapporto deve essere sempre rispettato:



In generale, il numero massimo di Minitubi installabili in un Tubo esistente è condizionato dai seguenti fattori principali che possono ridurne il valore:

- dimensione e tipologia dei Cavi Elettrici esistenti nel caso di tubazione parzialmente occupata;
- tipologia dell'Infrastruttura elettrica interrata esistente (Canalizzazione o Monotubi/Tritubi interrati);
- presenza di Pozzetti;
- andamento piano/altimetrico dell'Infrastruttura elettrica interrata esistente;
- stato di mantenimento del Tubo esistente.

L'Infrastruttura elettrica interrata di ED, di norma, si attesta in armadi stradali o in cassette di sezionamento, posizionati a terra con apposito basamento oppure a parete.

La Rete in Fibra Ottica dovrà sempre essere disgiunta dall'Infrastruttura elettrica e non potrà mai transitare all'interno di armadi stradali o cassette di sezionamento di ED.

Essendo l'Infrastruttura elettrica interrata potenzialmente non idonea, l'effettiva eventuale utilizzabilità può essere accertata dall'Operatore, tramite Impresa Qualificata, in fase di posa oppure preventivamente tramite il servizio "Affidamento dell'Infrastruttura elettrica interrata per l'esecuzione di prove di pervietà". In questo ultimo caso deve essere ripristinato lo stato dei luoghi e dell'Infrastruttura elettrica interrata.

Il sottoequipaggiamento dell'Infrastruttura elettrica interrata in fase di posa deve essere effettuato avendo cura che l'integrità strutturale dei Pozzetti e dell'Infrastruttura elettrica interrata sia sempre salvaguardata.

1.1.2 Punti di consegna e intercettazione per l'Infrastruttura elettrica interrata BT

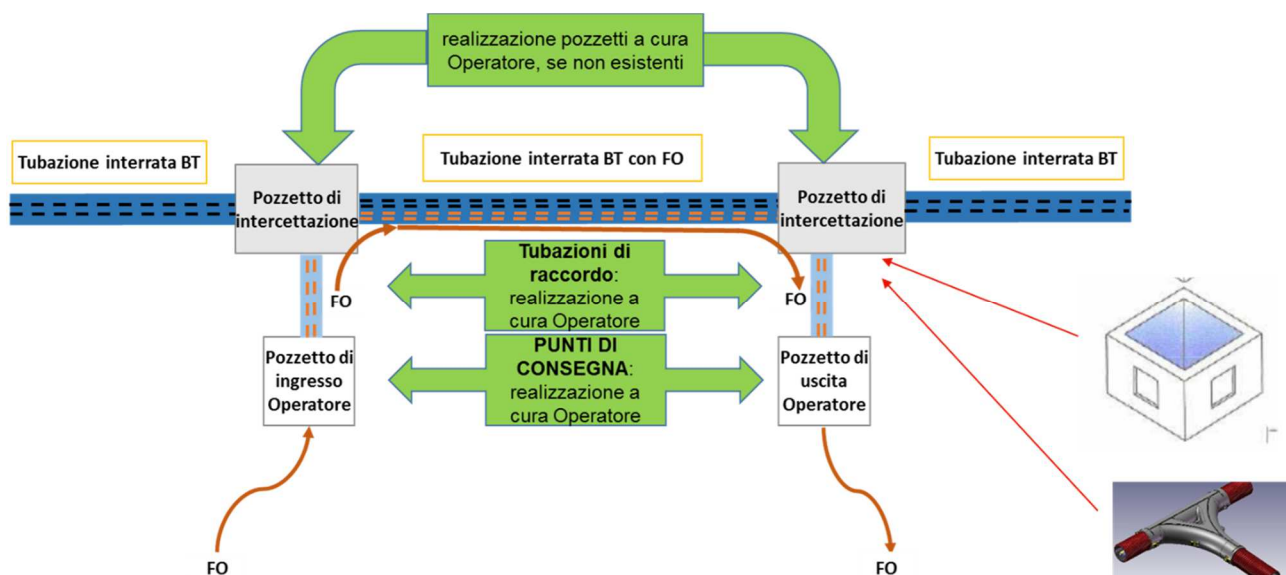
L'Operatore, a propria cura e spese, deve realizzare e comunicare a ED i Pozzetti di inizio e fine Tratta, da considerarsi punti di consegna. Tali Pozzetti:

- identificano gli estremi della Tratta sottoequipaggiata con i Cavi Ottici;
- sono realizzati a cura dell'Operatore;
- sono distinti da quelli di ED;
- sono raccordati ai Pozzetti di intercettazione;
- sono collocati in adiacenza a quelli di ED;
- sono di proprietà dell'Operatore, pertanto potranno essere sede di scorte e/o giunti di Cavi Ottici;
- non dovranno in alcun modo interferire con l'accessibilità e il normale esercizio di Pozzetti di ED esistenti.

Nel caso in cui fossero già presenti sulla Tratta di interesse dell'Operatore Pozzetti di intercettazione, il ripristino rimane comunque a sua cura e spese.

Nel caso di nuove derivazioni realizzate da Canalizzazioni di ED esistenti senza presenza di Pozzetti, l'Operatore deve provvedere, a propria cura e spese, alla realizzazione di:

- Pozzetto di intercettazione, che deve rispettare le specifiche tecniche di ED ed in particolare riportare il logo di ED. La posa in opera ed il materiale (incluso Pozzetto) sono a cura e spese dell'Operatore. Nei casi in cui non risulti possibile l'installazione del Pozzetto di intercettazione, ad esempio in presenza di sottoservizi interferenti, è possibile prevedere l'installazione di giunti di derivazione per effettuare il disaccoppiamento delle due reti. L'Operatore è tenuto a comunicare ad ED la posizione di tali Pozzetti o giunti di derivazione;
- un proprio Pozzetto indipendente di inizio e/o fine Tratta (punti di consegna), da collocare in adiacenza al Pozzetto di intercettazione o al giunto di derivazione. Tale Pozzetto non deve interferire con l'Infrastruttura elettrica interrata, nel rispetto dei criteri di esercibilità di cui al successivo paragrafo 1.1.3.



1.1.3 Criteri di esercibilità dell'Infrastruttura elettrica interrata BT

L'Operatore che intenda posare Minitubi e/o Cavi Ottici all'interno di Canalizzazioni ED deve farlo nel rispetto dei criteri di esercibilità dei Cavi Elettrici eventualmente già presenti nell'Infrastruttura elettrica interrata, secondo i quali ciascun Cavo deve poter essere sostituito senza interferire con gli altri.

Si applicano pertanto le seguenti regole realizzative:

- i componenti della Rete in Fibra Ottica dell'Operatore (e.g. Minitubi, Cavi Ottici, Pozzetti) devono riportare i rispettivi dati identificativi (e.g. anno di fabbricazione, codice Operatore, colore, etc.);
- all'interno dei Pozzetti di ED:
 - i Minitubi devono transitare lungo le pareti dei manufatti, per evitare interferenze con eventuali Cavi Elettrici anche in caso di intervento successivo sui Minitubi stessi. In particolare i Minitubi devono essere ancorati alle pareti del Pozzetto, lasciando vuota ed accessibile l'area centrale;
 - non devono essere presenti le scorte di Minitubi;
 - non devono essere presenti apparati ottici;
- i chiusini dei Pozzetti, dopo l'apertura, devono essere richiusi a regola d'arte. Quelli danneggiati devono essere segnalati a ED e, in caso di danni addebitabili a responsabilità diretta dell'Operatore, prontamente sostituiti a cura e spese dell'Operatore stesso;
- nel caso di utilizzo di Pozzetti "nascosti" (e.g. ricoperti da asfalto stradale o terreno), l'Operatore si fa carico di provvedere al rialzo degli stessi per renderli affioranti al piano stradale, se necessario ripristinandone il manto. Il relativo anello porta chiusino ed il chiusino

sono forniti da ED, qualora ciò risulti necessario. Si precisa che tale operazione è a cura e spese dell'Operatore.

Queste due ultime attività eseguite a cura dell'Operatore devono essere portate a termine secondo quanto progettato e certificato da un professionista abilitato; inoltre devono soddisfare i requisiti normativi vigenti in materia delle infrastrutture in oggetto e le specifiche tecniche di ED.

1.2 Infrastruttura elettrica aerea BT e MT su palificata

L'Infrastruttura elettrica aerea su palificata è realizzata con:

- Cavi Elettrici isolati di tipo autoportante;
- Cavi Elettrici fascettati su fune portante;
- Conduttori nudi.

I sostegni di supporto utilizzati sono di norma unificati secondo specifiche costruttive emanate da ED; possono essere in legno, in lamiera saldata o in cemento armato e avere conformazione a palo o a traliccio. Sugli stessi possono essere presenti apparecchiature elettriche funzionali all'esercizio della Rete elettrica.

1.2.1 Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea su palificata

L'accesso all'Infrastruttura elettrica aerea su palificata per la posa di una Rete in Fibra Ottica deve essere effettuato in conformità a quanto riportato dalle norme CEI di riferimento (e.g. Norma CEI 11-27) in merito alle distanze di rispetto verso terra e verso le parti attive. L'Infrastruttura elettrica aerea su palificata è da considerarsi costantemente in tensione.

I Cavi Ottici devono essere di tipo dielettrico autoportante ed essere posati con armamento indipendente da quello dell'Infrastruttura elettrica aerea. In questa conformazione di norma non è prevista la posa del Cavo Ottico fascettato ai Cavi o Conduttori Elettrici, per non comprometterne l'esercibilità.

E' prevista la fascettatura del Cavo Ottico al Cavo Elettrico di Rete BT solo nel caso di campate aeree tra pareti di edificio, purché il numero di dette campate sia inferiore o al più uguale a 2, come meglio specificato nel paragrafo 4.1.1.1 della sezione C "Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura ED".

Sui sostegni di ED è possibile prevedere scorte di Cavo Ottico, utilizzando appositi dispositivi per la raccolta, posizionati in modo da non interferire con l'esercibilità dell'Infrastruttura elettrica aerea.

L'Infrastruttura elettrica aerea su palificata idonea alla posa della Fibra Ottica è indicata da ED all'Operatore a seguito della Certificazione di applicabilità svolta da ED su richiesta dell'Operatore stesso.

1.2.2 Punti di consegna per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata

L'Operatore deve realizzare, a propria cura e spese comunicandolo a ED, i Pozzetti di inizio e fine Tratta da considerarsi punti di consegna, di norma posizionati alla base dei sostegni.

I punti di consegna di nuova realizzazione, posati in adiacenza a quelli di ED ove presenti, non devono in alcun modo interferire con l'accessibilità all'Infrastruttura elettrica, con il normale esercizio della Rete elettrica e con la fondazione del sostegno. Inoltre vanno realizzati nel rispetto dei criteri di esercibilità di cui al successivo paragrafo 1.2.3.

Infine occorre prevedere che le discese dal palo siano protette con opportune canalette, senza che queste interferiscano con la fondazione del palo stesso e/o con l'eventuale presenza di apparecchiature funzionali all'esercizio della Rete elettrica. Inoltre dette canalette non devono limitare l'accesso al sostegno in fase di esercizio e manutenzione dell'Infrastruttura elettrica.

1.2.3 Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata

La presenza del Cavo Ottico sull'Infrastruttura elettrica aerea non deve comprometterne l'esercibilità. La posa del Cavo Ottico sui sostegni deve tener conto della presenza di apparecchiature funzionali all'esercizio della Rete elettrica (e.g. sezionatori, trasformatori MT/BT), al fine di non pregiudicarne il corretto funzionamento e la manutenzione.

In taluni casi, ove sui sostegni di ED siano presenti apparati funzionali all'esercizio della Rete elettrica, è possibile concedere l'utilizzo della Tratta di Infrastruttura elettrica aerea ad eccezione delle campate afferenti al sostegno stesso.

Inoltre, in occasione di interferenze tra Reti di varia tipologia, dove per "interferenze" si intende il sottopassaggio o il sovrappassaggio di una Rete sull'altra, potrebbe non essere possibile concedere l'utilizzo delle campate afferenti all'interferenza stessa.

In base al principio generale di esercibilità dei Cavi e Conduttori Elettrici presenti sull'Infrastruttura elettrica aerea, per il quale ciascun Cavo o Conduttore deve poter essere sostituito senza interferire con gli altri, è obbligatorio riportare sui singoli componenti della Rete in Fibra Ottica (e.g. Cavi Ottici, giunti, apparati ottici) l'identificativo dell'Operatore.

L'accesso all'Infrastruttura elettrica aerea da parte dell'Operatore è consentito solo a seguito dell'esito positivo della Certificazione di applicabilità della Progettazione relativa alla Rete in Fibra Ottica sviluppata su tale Infrastruttura, dopo l'accettazione dell'Offerta e previo Affidamento da parte di ED.

Per le verifiche di idoneità meccanica dei sostegni e il numero massimo di Cavi Ottici da poter ospitare si rimanda alle sezioni C "Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura ED"

e D "Norma tecnica per la Certificazione di applicabilità della Progettazione su Infrastruttura elettrica aerea di e-distribuzione" del presente documento.

1.3 Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata

L'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata, tesata o posata, è realizzata con:

- Cavi Elettrici di tipo autoportante;
- Cavi Elettrici fascettati su fune portante;
- Conduttori nudi su mensole staffate a parete;
- Cavi Elettrici protetti da tubazioni o canalette a vista;
- Cavi Elettrici graffettati o chiodati a parete.

Di norma, l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata è costituita da apposite cassette di derivazione e/o morsetti isolati che consentono la derivazione di altre Tratte.

L'utilizzo di Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata è vincolato ad una verifica, da parte dell'Operatore e tramite Impresa Qualificata, dello stato di conservazione sia dei Cavi Elettrici che dei relativi armamenti (punti di ancoraggio).

1.3.1 Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata

L'accesso all'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata per la posa di Rete in Fibra Ottica deve essere effettuato in conformità a quanto riportato dalle norme CEI di riferimento (e.g. Norma CEI 11-27) in merito alle distanze di rispetto verso terra e verso le parti attive.

L'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata è da considerarsi costantemente in tensione, così come l'eventuale fune metallica portante. In particolare l'Impresa Qualificata che operi per l'Operatore deve sempre verificare l'assenza di tensione sulla fune metallica portante. In caso di presenza di tensione sulla fune metallica portante, la stessa deve interrompere immediatamente le attività e darne comunicazione a ED. In caso di assenza di tensione sulla fune metallica portante, si può procedere con l'installazione del Cavo Ottico, adottando comunque metodi di lavoro che prevedano almeno il doppio isolamento garantito da guanti dielettrici, non potendosi escludere che i suddetti elementi possano andare accidentalmente in tensione anche in relazione alle attività in corso.

I Cavi Ottici devono essere di tipo dielettrico; possono essere fascettati al Cavo Elettrico di Rete BT oppure tesati, con armamento indipendente, in adiacenza dello stesso.

Le scorte di Cavo Ottico devono essere posizionate in nuovi Pozzetti (punti di consegna), realizzati alla base degli edifici che ospitano l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata, e non devono interferire con l'esercibilità dell'Infrastruttura elettrica stessa.

L'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata idonea alla posa della Fibra Ottica è indicata da ED all'Operatore a seguito della Certificazione di applicabilità della Progettazione svolta da ED su richiesta dell'Operatore stesso.

1.3.2 Punti di consegna per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata

L'Operatore deve realizzare, a propria cura e spese comunicandolo a ED, i Pozzetti di inizio e fine Tratta in facciata da considerarsi punti di consegna, di norma posizionati su suolo pubblico.

I punti di consegna di nuova realizzazione, posati in adiacenza a quelli di ED ove presenti, non devono in alcun modo interferire con l'accessibilità all'Infrastruttura elettrica e con il normale esercizio della Rete elettrica. Inoltre vanno realizzati nel rispetto dei criteri di esercibilità di cui al successivo paragrafo 1.3.3. Infine occorre prevedere che le discese dalla facciata del Cavo Ottico siano protette con opportune canalette, senza che queste interferiscano con l'eventuale presenza di apparecchiature funzionali all'esercizio della Rete elettrica.

1.3.3 Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata

La presenza del Cavo Ottico sull'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata non deve comprometterne l'esercibilità. Il Cavo Ottico può essere posato su facciata nelle due seguenti modalità:

- fascettato al Cavo Elettrico esistente mediante fascette;
- tesato in modo indipendente dal Cavo Elettrico e in aderenza al percorso di quest'ultimo.

La posa del Cavo Ottico in facciata deve tener conto della presenza di apparecchiature funzionali all'esercizio della Rete elettrica (e.g. cassette di derivazione) al fine di non pregiudicarne il corretto funzionamento e la manutenzione.

In base al principio generale di esercibilità dei Cavi presenti sull'Infrastruttura elettrica aerea, per il quale ciascun Cavo deve poter essere sostituito senza interferire con gli altri, è obbligatorio riportare sui singoli componenti della Rete in Fibra Ottica (e.g. Cavi Ottici, giunti, apparati ottici) l'identificativo dell'Operatore.

L'accesso all'Infrastruttura elettrica aerea da parte dell'Operatore è consentito solo a seguito dell'esito positivo della Certificazione di applicabilità della Progettazione relativa alla Rete in Fibra Ottica sviluppata su tale Infrastruttura, dopo l'accettazione dell'Offerta e previo Affidamento da parte di ED.

Per le verifiche di idoneità dell'Infrastruttura elettrica aerea e il numero massimo di Cavi Ottici da poter ospitare si rimanda alle sezioni C "Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura

ED" e D "Norma tecnica per la Certificazione di applicabilità della Progettazione su Infrastruttura elettrica aerea di e-distribuzione" del presente documento.

2. Procedure tecniche di Accesso alle Tratte di Adduzione

Le Tratte di Adduzione si distinguono nelle seguenti tipologie:

- Tratta di Adduzione interrata;
- Tratta di Adduzione aerea.

La Tratta di Adduzione interrata non è di norma utilizzabile per la posa della Fibra Ottica in quanto realizzata in Canalizzazioni atte a fornire una protezione meccanica al Cavo Elettrico. Tuttavia alcune Canalizzazioni sono realizzate mediante l'impiego di Tubi lisci rigidi o corrugati e possono essere riutilizzate.

Si possono riscontrare varie tipologie di Tubazioni che risultano posate anche a quote differenti, nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti oltre che dalle prescrizioni dell'Ente proprietario della strada.

La Tratta di Adduzione aerea tesata, posata in facciata o palificata, è realizzata con:

- Cavi Elettrici di tipo autoportante;
- Cavi Elettrici fascettati su fune portante;
- Cavi Elettrici chiodati o graffettati a parete.

2.1 Modalità di utilizzo delle Tratte di Adduzione

La Tratta di Adduzione interrata è realizzata tramite un tubo flessibile con diametro che varia da un minimo di 25 mm a un massimo di 100 mm e che, per motivi di segregazione anti frode, non prevede punti di discontinuità.

All'interno della Tratta di Adduzione interrata è consentita all'Operatore la posa di un solo Minitubo al fine di consentire eventuali potenziamenti della Rete elettrica e l'accesso alla stessa a più Operatori; alternativamente, quando le condizioni tecniche rendono impossibile l'installazione del Minitubo, è consentita all'Operatore la posa di un solo Cavo Ottico. La posa del Minitubo e/o del Cavo Ottico resta comunque subordinata al rispetto della norma CEI 11-17 del 2006-07 (paragrafo 4.3.6), citata precedentemente nel paragrafo 1.1.1.

Essendo la Tratta di Adduzione interrata potenzialmente non idonea, l'effettiva eventuale utilizzabilità può essere accertata dall'Operatore, tramite Impresa Qualificata, in fase di posa oppure preventivamente tramite il servizio "Affidamento dell'Infrastruttura elettrica interrata per l'esecuzione di prove di pervietà". In questo ultimo caso deve essere ripristinato lo stato dei luoghi e della Tratta di Adduzione.

Il sottoequipaggiamento della Tratta di Adduzione in fase di posa deve essere effettuato avendo cura che l'integrità strutturale della stessa sia sempre salvaguardata.

La Tratta di Adduzione aerea si sviluppa in facciata o in palificata, pertanto è necessario valutare l'idoneità di questa tipologia di Infrastruttura ad ospitare la rete in Fibra Ottica prima del relativo utilizzo. L'Operatore è tenuto a richiedere tale valutazione a ED per mezzo del servizio di Assistenza Tecnica.

Come per la Tratta di Adduzione interrata, è consentita all'Operatore la posa di un solo Cavo Ottico; per i criteri di esercibilità e le modalità di utilizzo si rimanda ai paragrafi 1.3.1 e 1.3.2.

2.2 Punti di consegna per le Tratte di Adduzione

L'Operatore deve realizzare e comunicare a ED, a propria cura e spese, i punti di consegna seguenti:

- in caso di Tratta di Adduzione interrata, un Pozzetto all'esterno dell'edificio e/o una scatola di terminazione all'interno dell'edificio. Il Pozzetto di norma è posizionato in prossimità dell'armadio stradale di distribuzione da cui dipartono i Cavi Elettrici che alimentano l'edificio;
- per la corretta realizzazione dei Pozzetti delle Tratte di Adduzione interrate si rimanda alle indicazioni già fornite al paragrafo 1.1.2;
- in caso di Tratta di Adduzione aerea, una scatola di derivazione oppure un Pozzetto all'esterno dell'edificio (punto di confine iniziale) e una scatola di terminazione all'interno dell'edificio (punto di confine finale). La scatola di derivazione o il Pozzetto, di norma, sono posizionati in prossimità del nodo di distribuzione da cui dipartono i Cavi Elettrici che alimentano l'edificio. Nel caso in cui si utilizzi un Pozzetto, questo deve essere posizionato alla base del nodo di distribuzione, e la salita del Cavo Ottico deve essere protetta con apposita canaletta. La scatola di terminazione deve essere posizionata in prossimità dei quadri centralizzati posti alla base dell'edificio oppure delle cassette di sezionamento e/o derivazione.

2.3 Criteri di esercibilità per le Tratte di Adduzione

Per i criteri di esercibilità delle Tratte di Adduzione interrate si rimanda al precedente paragrafo 1.1.3; per i criteri di esercibilità delle Tratte di Adduzione aeree si rimanda ai precedenti paragrafi 1.2.3 e 1.3.3.

3. Procedure tecniche di Accesso alle Tratte Verticali

Le Tratte Verticali si distinguono nelle seguenti tipologie:

- Tratta Verticali interrate;
- Tratta Verticali aeree.

La Tratta Verticale interrata non è di norma utilizzabile per la posa della Fibra Ottica in quanto realizzata in Canalizzazioni atte a fornire una protezione meccanica al Cavo Elettrico. Tuttavia alcune Canalizzazioni sono realizzate mediante l'impiego di Tubi lisci rigidi o corrugati e possono essere riutilizzate.

Si possono riscontrare varie tipologie di Tubazioni che risultano posate anche a quote differenti, nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti oltre che dalle prescrizioni dell'Ente proprietario della strada.

La Tratta Verticale aerea tesata, posata in facciata o palificata, è realizzata con:

- Cavi Elettrici di tipo autoportante;
- Cavi Elettrici fascettati su fune portante;
- Cavi Elettrici chiodati o graffettati a parete.

3.1 Modalità di utilizzo delle Tratte Verticali

La Tratta Verticale di tipo interrato è di norma costituita da un tubo flessibile, il cui diametro varia da un minimo di 25 mm a un massimo di 60 mm, che per motivi di segregazione anti frode non prevede punti di discontinuità.

All'interno della Tratta Verticale interrata è consentita all'Operatore la posa di un solo Minitubo al fine di consentire eventuali potenziamenti della Rete elettrica e l'accesso alla stessa a più Operatori; alternativamente, quando le condizioni tecniche rendono impossibile l'installazione del Minitubo, è consentita all'Operatore la posa di un solo Cavo Ottico. La posa del Minitubo e/o del Cavo Ottico resta comunque subordinata al rispetto della norma CEI 11-17 del 2006-07 (paragrafo 4.3.6), citata precedentemente nel paragrafo 1.1.1.

Essendo la Tratta Verticale interrata potenzialmente non idonea, l'effettiva eventuale utilizzabilità può essere accertata dall'Operatore, tramite Impresa Qualificata, in fase di posa oppure preventivamente tramite il servizio "Affidamento dell'Infrastruttura elettrica interrata per l'esecuzione di prove di pervietà". In questo ultimo caso deve essere ripristinato lo stato dei luoghi e della Tratta Verticale.

Il sottoequipaggiamento della Tratta Verticale in fase di posa deve essere effettuato avendo cura che l'integrità strutturale della stessa sia sempre salvaguardata.

La Tratta Verticale aerea si sviluppa in facciata o in palificata, pertanto è necessario valutare l'idoneità di questa tipologia di Infrastruttura ad ospitare la rete in Fibra Ottica prima del relativo utilizzo. L'Operatore è tenuto a richiedere tale valutazione a ED per mezzo del servizio di Assistenza Tecnica.

Come per la Tratta Verticale interrata, è consentita all'Operatore la posa di un solo Cavo Ottico; per i criteri di esercibilità e le modalità di utilizzo si rimanda al paragrafo 1.3.1 e 1.3.2.

Durante i lavori di posa della Rete in Fibra Ottica sulla Tratte Verticali è obbligatorio che l'Operatore richieda la presenza di personale ED mediante il servizio di "Assistenza tecnica di personale ED" per la valutazione e/o l'esecuzione di interventi per la rimozione temporanea del gruppo di misura, la sua reinstallazione e la sua riprogrammazione.

3.2 Punti di consegna per le Tratte Verticali

L'Operatore deve realizzare, a propria cura e spese, i punti di consegna, che sono rappresentati da un punto di terminazione alla base dell'edificio e una scatola di terminazione in prossimità del contatore elettronico posizionato presso l'Unità Immobiliare.

3.3 Criteri di esercibilità per le Tratte Verticali

Per i criteri di esercibilità delle Tratte Verticali interrate si rimanda al precedente paragrafo 1.1.3; per i criteri di esercibilità delle Tratte Verticali aeree si rimanda al precedente paragrafo 1.2.3 e 1.3.3.

B. Norma tecnica per la redazione della Progettazione sull'Infrastruttura ED, degli Stati di avanzamento e degli As-built

In questa sezione sono descritte le modalità di scambio, il set minimo di informazioni ed il relativo formato di:

- Progettazione, che l'Operatore deve consegnare a ED in allegato alla richiesta di Certificazione di applicabilità;
- Stato di avanzamento lavori, che l'Operatore deve inviare con periodicità trimestrale qualora i lavori di posa della Rete in Fibra Ottica su Infrastruttura ED, relativi a una singola Offerta, si protraggano oltre 3 mesi dal primo Affidamento;
- As-built, che l'Operatore deve consegnare a ED unitamente alla dichiarazione attestante la corretta esecuzione della Rete in Fibra Ottica e agli allegati previsti dal Regolamento di esercizio.

1. Progettazione

1.1 Dati forniti da ED all'Operatore

A valle della fase richiesta di Cartografia dell'Operatore, la Cartografia relativa all'Infrastruttura elettrica di ED viene resa disponibile su apposita sezione del Portale di accesso.

I file suddivisi per Aree elementari sono in formato Shape, con il sistema di riferimento WGS84.

La denominazione dei singoli file è coincidente con l'identificativo dell'Area elementare, ovvero del codice Infratel (ad es. "INF690CHI0383190EITAL038_RETE.shp").

Ogni file riporta su layer separati le seguenti informazioni:

- la Rete elettrica BT aerea;
- la Rete elettrica BT interrata;
- la Rete elettrica MT aerea;
- la rappresentazione del territorio.

1.2 Dati forniti dall'Operatore a ED

In fase di richiesta di Certificazione di applicabilità della Progettazione, l'Operatore rende disponibile a ED sul Portale di accesso la Progettazione della Rete in Fibra Ottica su Infrastruttura elettrica aerea, per ogni singola Area elementare sottesa al Comune per il quale richiede il servizio. Tale

progetto è redatto secondo le specifiche tecniche di cui all'allegato "Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione", e individua il Tracciato aereo dell'Infrastruttura elettrica aerea sul quale posare la Fibra Ottica.

La Progettazione fornita dall'Operatore deve contenere tutte le informazioni utili per la Certificazione di applicabilità di uso dell'Infrastruttura elettrica di ED per la realizzazione della Rete in Fibra Ottica. I file devono essere in formato Shape con sistema di riferimento WGS84. Il singolo file .zip deve specificare nella denominazione l'identificativo dell'Area elementare, ovvero del codice Infratel (es. "INF690CHIO383190EITAL038_DEF.zip") e deve contenere il suffisso DEF. All'interno del file .zip devono essere riportate su layer distinti le seguenti informazioni:

- la Rete BT aerea di interesse;
- la Rete MT aerea di interesse;
- la rappresentazione territoriale;
- la rappresentazione del numero e tipologia di Cavi Ottici che insistono su ogni Infrastruttura elettrica interessata;
- l'indicazione degli eventuali apparati ottici che insistono sulle Infrastrutture elettriche interessate.

Gli elaborati progettuali riferiti alla parte ottica devono essere strutturati attribuendo un codice identificativo, GID, desunto da quello elettrico, per consentire il legame con le Infrastrutture elettriche.

In questa fase è anche possibile chiedere la Certificazione per Tratte corrispondenti a porzioni di GID su Infrastruttura elettrica aerea in palificata, purché le coordinate di inizio e fine della Tratta siano corrispondenti a sostegni. E' vietato fare riferimento a sostegni non appartenenti allo stesso GID. Nella richiesta di Certificazione occorre specificare se la Tratta corrisponde a un intero GID o, in caso di palificata, ad una sua parte. Nella compilazione del file di richiesta, per ogni Tratta deve essere indicato se si intende utilizzare il GID per intero (I) oppure in maniera parziale (S).

Per ogni GID devono essere indicate le coordinate di inizio e fine della tratta ottica e la lunghezza della porzione di Infrastruttura elettrica che si intende utilizzare.

A valle della Certificazione di applicabilità, ED provvede a caricarne sul Portale di accesso l'esito, indicando le porzioni di Infrastruttura elettrica che:

- si possono concedere, identificate dal codice esito "OK";

- non si possono concedere, identificate dal codice esito “KO”, con la motivazione sulle cause di indisponibilità;
- si possono concedere, identificate dal codice esito “KO con ADEGUAMENTO”, a valle di adeguamenti dell’Infrastruttura elettrica che si rendano necessari per la posa della Fibra Ottica dell’Operatore. In questo caso vengono indicati anche i relativi costi e tempi di realizzazione.

Nei casi in cui gli adeguamenti coinvolgono più Tratte di Infrastrutture elettriche contigue, le stesse vengono tra loro vincolate da ED (“GID Vincolo”); le Tratte vincolate sono specificate negli esiti e non possono essere richieste separatamente in fase di Offerta.

Nell’esito della Certificazione, al fine di garantire il rispetto delle prestazioni meccaniche certificate, Tratte contigue di Infrastruttura elettrica aerea in palificata potranno essere vincolate l’una con l’altra anche in occasione di esito positivo (Tracciato vincolato), ricorrendo anche in questi casi al “GID Vincolo”.

Durante i lavori di posa della Rete in Fibra Ottica non è possibile realizzare una configurazione diversa da quanto certificato e accettato da ED, in quanto l’Infrastruttura elettrica con una configurazione diversa potrebbe non risultare più idonea. In tal caso l’Operatore dovrà richiedere una nuova Certificazione.

2. Stato di avanzamento lavori e As-built

2.1 Dati forniti dall’Operatore a ED

Nel caso di lavori di posa si protraggano per più di tre mesi dal primo Affidamento dell’Infrastruttura ED, l’Operatore è tenuto ad inviare con cadenza trimestrale uno Stato di avanzamento lavori.

Al termine dei lavori di posa, unitamente alla dichiarazione attestante la corretta esecuzione della Rete in Fibra Ottica e agli allegati previsti dal Regolamento di esercizio, l’Operatore rende disponibile sul Portale di accesso l’As-built.

Per entrambi i tipi di documentazione, i file in formato Shape devono essere redatti secondo le specifiche tecniche di cui all’allegato “Norme tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto dello Stato di avanzamento lavori e dell’As-built”; tali file devono riportare informazioni sui lavori conclusi, relativamente a ogni singola Area elementare contenuta nell’Offerta di riferimento, per consentire il successivo aggiornamento degli archivi tecnici a cura ED.

I file forniti dall’Operatore devono contenere tutte le informazioni utili al caricamento sugli archivi tecnici della Rete in Fibra Ottica realizzata e dei relativi apparati che insistono sull’Infrastruttura ED.

I file in formato Shape, con sistema di riferimento WGS84, redatti secondo le specifiche tecniche definite da ED, conterranno la rappresentazione e gli attributi delle seguenti entità:

- la Rete in Fibra Ottica realizzata su Infrastruttura elettrica BT aerea;
- la Rete in Fibra Ottica realizzata su Infrastruttura elettrica BT interrata;
- la Rete in Fibra Ottica realizzata su Infrastruttura elettrica MT aerea;
- le Tratte di Adduzione utilizzate per ogni singolo edificio;
- le Tratte Verticali utilizzate per ogni singolo edificio;
- gli apparati ottici e le scorte che insistono sulle Infrastrutture ED interessate;
- i Pozzetti, i Pozzetti di intercettazione e/o i giunti di derivazione che insistono sulle Infrastrutture ED interessate;
- la rappresentazione territoriale.

Le informazioni e i dati contenuti nello Stato di avanzamento e nell'As-built permettono di stabilire l'esatta corrispondenza tra la Rete in Fibra Ottica realizzata sull'Infrastruttura di ED e le Infrastrutture elettriche ospitanti.

C. Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura ED

1. Premesse

L'accesso alle Infrastrutture ED per le prove di pervietà e la posa di Reti in Fibra Ottica è concesso ad ogni Operatore che ne abbia titolarità e che ne faccia richiesta, a condizione che non siano pregiudicati:

- la sicurezza degli Operatori durante i lavori sulla Rete in Fibra Ottica;
- la qualità del servizio elettrico che ED deve garantire come concessionaria dell'attività di distribuzione di energia elettrica in forza del Decreto 13 Ottobre 2003 del Ministero delle Attività Produttive.

2. Tipologie di materiali ammessi

I materiali da utilizzare nella realizzazione di Reti in Fibra Ottica su Infrastrutture ED devono essere unificati e conformi alle specifiche tecniche; eventuali altri materiali proposti dall'Operatore saranno valutati da ED in funzione dell'impatto generato sulle proprie Infrastrutture.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, elenchiamo di seguito i principali materiali da utilizzare per la costruzione della Rete in Fibra Ottica sull'Infrastruttura ED:

- Cavi Ottici completamente dielettrici autoportanti per posa su palificata e/o in facciata;
- Supporti di sospensione e di amarro;
- Equipaggiamenti di amarro o di sospensione per Cavo Ottico di tipo autoportante
- Minicavo completamente dielettrico per posa in tubazione e/o in facciata;
- Minitubi in materiale plastico, relativi raccordi di giunzione, e accessori vari;
- Giunti di derivazione a tre vie per cavidotti;
- Fascette in materiale plastico (e.g. PEHD, POLIAMMIDE).

3. Tipologie di Infrastrutture ED potenzialmente idonee ad ospitare Reti in Fibra Ottica

La verifica della effettiva idoneità delle Infrastrutture elettriche aeree a ospitare la Rete in Fibra Ottica progettata dall'Operatore è oggetto dell'attività di Certificazione di applicabilità della Progettazione ed è eseguita da ED con le modalità precisate nella sezione D "Norma tecnica per la Certificazione di applicabilità della Progettazione su Infrastruttura elettrica aerea".

Le tipologie di Infrastrutture ED potenzialmente idonee ad ospitare Reti in Fibra Ottica sono:

- i. i sostegni delle linee aeree MT e BT, in Conduttori nudi o in Cavo isolato , di tipo:
 - monostelo in cemento armato centrifugato (c.a.c.);
 - monostelo in ferro o a tronchi innestabili (a sezione poligonale o cilindrica);
 - a traliccio;
- ii. le Reti BT su parete di tipo:
 - in Cavo isolato precordato tesato o posato;
 - in Cavi isolati unipolari fissati a fune metallica tesata (c.d. "fascettato");
 - in Cavo unipolare o multipolare fissato direttamente a parete con graffette, collari, chiodi a piastrina e simili;
- iii. le Canalizzazioni interrate, libere o parzialmente occupate da Cavi Elettrici BT.

Non sono idonei ad ospitare Reti in Fibra Ottica:

- i. le palificate realizzate con sostegni in legno;
- ii. i sostegni in ferro cilindrici fissati alle pareti degli edifici con zanche a muro (c.d. "paline");
- iii. i Conduttori nudi su mensole staffate a parete di Infrastruttura elettrica aerea in facciata di Bassa Tensione;
- iv. tutte le altre tipologie di sostegno non espressamente indicate precedentemente;
- v. le Canalizzazioni occupate da Cavi Elettrici MT;
- vi. armadi stradali o cassette di sezionamento.

4. Requisiti generali per la Progettazione

Le Infrastrutture ED sono impianti di pubblica utilità destinati al servizio di distribuzione dell'energia elettrica e devono essere considerate costantemente in tensione se non messe fuori servizio e consegnate in sicurezza a cura di ED.

L'Operatore, in qualità di Committente, deve sottoscrivere l'impegno a portare a conoscenza delle Imprese a cui affida i lavori, i rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro relativi alla Infrastruttura di ED e le ulteriori prescrizioni sulla Sicurezza. Tali informazioni sono contenute nel documento "Informazioni e prescrizioni sui rischi specifici e promozione della cooperazione e del coordinamento per le interferenze, in applicazione dell'art. 26 comma 3 ter – D.Lgs. 81/08" che ED comunica all'Operatore in occasione della Richieste di accesso fisico all'Infrastruttura per l'esecuzione dei lavori sulla Fibra Ottica.

La progettazione di Reti in Fibra Ottica su Infrastrutture ED deve essere condotta tenendo in considerazione in via prioritaria la sicurezza e la salute degli operatori addetti al montaggio e alla manutenzione di entrambe le reti, nonché le esigenze di qualità e di continuità del servizio elettrico. In particolare devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- i. l'Infrastruttura ED e la Rete in Fibra Ottica devono essere rispondenti ai disposti di Legge ed alle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano;
- ii. la Rete in Fibra Ottica non deve costituire pregiudizio per la qualità del servizio elettrico;
- iii. la Rete in Fibra Ottica non deve ostacolare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla Infrastruttura ED;
- iv. la Rete in Fibra Ottica deve essere preferibilmente accessibile, per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, anche con l'Infrastruttura ED in servizio. In caso di impossibilità a soddisfare questo requisito, l'Operatore deve richiedere volta per volta la messa fuori servizio e in sicurezza della Infrastruttura ED, con le modalità previste. In tal caso la messa in sicurezza dell'impianto viene effettuata nel rispetto dei tempi previsti dalle disposizioni AEEGSI per le interruzioni programmate con preavviso alla cliente;
- v. la Rete in Fibra Ottica non deve pregiudicare eventuali futuri interventi di sviluppo o di miglioramento dell'Infrastruttura ED;
- vi. ogni singola Tratta in cui la Rete in Fibra Ottica è posata in hosting sulle Infrastrutture ED deve avere un punto di inizio ed un punto di fine in Pozzetti opportunamente predisposti dall'Operatore (punti di consegna);

in caso di guasti alla Rete elettrica, Tratte di Adduzioni e Tratte Verticali, che comportino la necessità di rimuovere, temporaneamente o definitivamente, la rete in Fibra Ottica

dell'Operatore, ED provvederà a darne immediata comunicazione allo stesso secondo le modalità con esso concordate. Resta inteso che la ripresa del servizio elettrico costituisce esigenza prioritaria per ED e che questo può comportare la rimozione forzata della Rete in Fibra Ottica. In tal caso nulla è dovuto da ED per l'interruzione del servizio di telecomunicazione dell'Operatore.

4.1 Infrastrutture ED aeree: requisiti di dettaglio

4.1.1 Infrastrutture ED aeree su palificata

4.1.1.1 Criteri generali

I Cavi Ottici installati su palificazione di Infrastrutture ED, MT o BT sono posati sempre al di sotto dei Cavi Elettrici o dei Conduttori Elettrici della Rete elettrica e/o di pubblica illuminazione. La posa dei Cavi Ottici deve essere effettuata garantendo la separazione meccanica degli stessi da Cavi Elettrici e/o Conduttori Elettrici della Rete elettrica e/o di pubblica illuminazione, impiegando ancoraggi distinti. Il Cavo Ottico può essere solo del tipo autoportante: non è prevista la possibilità di fissaggio di Cavi Ottici ai Cavi Elettrici mediante fascette o accorgimenti simili, se non nel raccordo tra pareti di edifici anche interposte da un singolo palo (su Rete BT) in quanto tali situazioni vengono assimilate alla posa su facciata o in altri casi particolari che verranno puntualmente concordati con ED.

Il numero di Cavi Ottici installabili su una campata aerea è limitato dal numero di linee elettriche presenti. Di norma il numero massimo di Cavi Ottici installabili è determinato in modo che la somma di Cavi Ottici e linee elettriche presenti su una campata sia al massimo 3.

I Cavi Ottici devono riportare chiaramente impresso il marchio dell'Operatore e l'anno di fabbricazione. Il colore dei Cavi deve essere RAL 7001. I supporti, gli ancoraggi e gli alloggiamenti per la gestione delle scorte sui sostegni non devono pregiudicare l'accesso di ED ai componenti della Rete elettrica per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

L'installazione del Cavo Ottico su palificazione può avvenire solo nel rispetto dei vincoli imposti dalle condizioni di calcolo definite dalle norme di Legge vigenti (e.g. D.M. 21 marzo 1988). La verifica di questo requisito costituisce parte dell'attività di "Certificazione di applicabilità della Progettazione".

Nel caso siano necessari adeguamenti dell'Infrastruttura ED per consentire la posa del Cavo Ottico (ad esempio la sostituzione del sostegno con uno di prestazione meccanica superiore, etc.), ED valuta i costi, che ricadono a carico dell'Operatore.

L'Operatore effettua in piena autonomia la verifica, per la rete in Fibra Ottica di sua competenza, della sussistenza dei franchi da terra e dalle altre opere attraversate, nel rispetto delle distanze

minime dei punti di attacco riportati nel paragrafo dedicato. All'estremità di ogni Tratta devono essere predisposti i Pozzetti che definiscono i punti di consegna.

4.1.1.2 Infrastrutture ED aeree MT e BT in Conduttore Elettrico

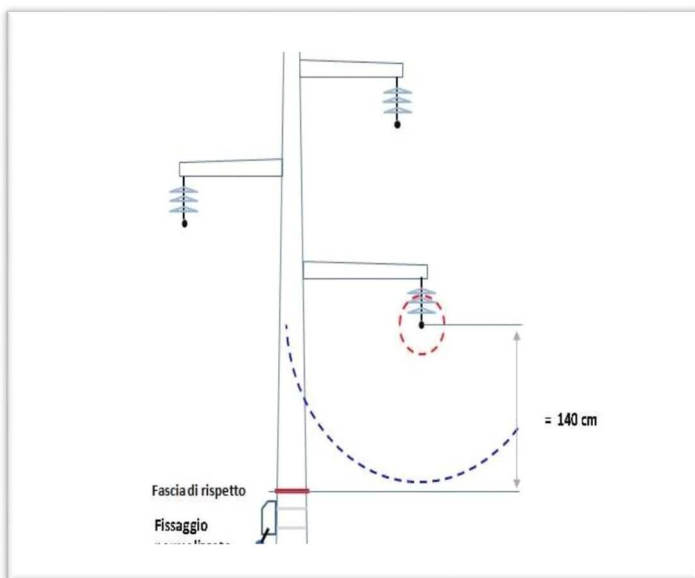
I supporti di amarro o di sospensione del Cavo Ottico devono essere posti ad una distanza superiore alla proiezione verticale del limite della zona prossima derivante dai Conduttori Elettrici. La distanza di rispetto tra il punto di attacco della Cavo Ottico installato sul sostegno e i Conduttori Elettrici viene evidenziata dall'Operatore apponendo un idoneo contrassegno le cui specifiche tecniche andranno preliminarmente condivise con ED e sulla quale ED si riserva di effettuare dei controlli a campione.

Tali distanze sono pari a:

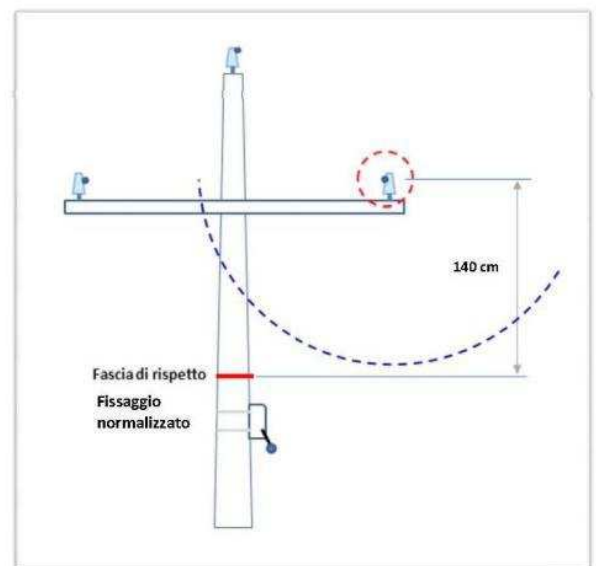
- 1,40 m per reti da 1 a 35 kV;
- 0,30 m per reti a fino 400 V.
-

Schemi esemplificativi di montaggio:

a. Reti MT in Conduttori Elettrici con isolamento sospeso o rigido:

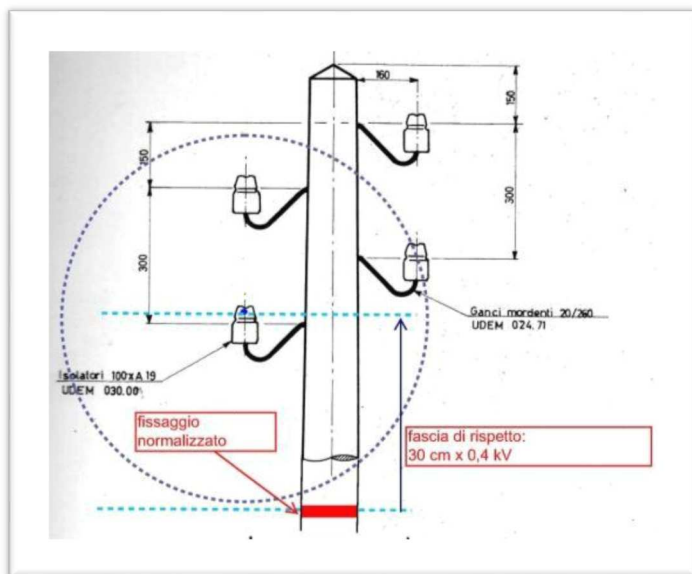


Fascia di rispetto e fissaggio normalizzato per isolamento



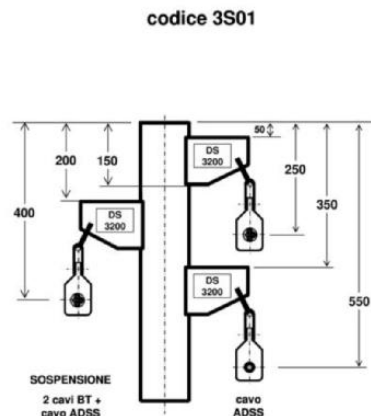
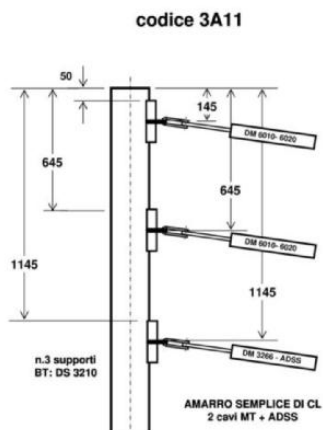
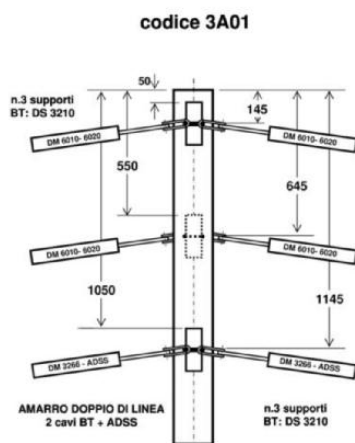
Fascia di rispetto e fissaggio normalizzato per isolamento rigido

b. Reti BT in Conduttori Elettrici con qualsiasi tipologia di armamento:



4.1.1.3 Infrastrutture ED aeree MT e BT in Cavo Elettrico

I supporti di amarro o di sospensione del Cavo Ottico devono essere posti alle distanze indicate negli schemi seguenti:



4.1.2 Infrastrutture ED aeree BT in Cavo Elettrico su facciata

Le Infrastrutture ED in Cavo Elettrico aereo BT su facciata sono realizzate con:

- I. Cavi Elettrici di tipo autoportante “precordato” tesato o posato;
- II. Cavi Elettrici multipolari o unipolari fissati con fascette metalliche o con spirale ad una fune portante in acciaio. L’ancoraggio alla parete è costituito da occhielli o ganci in acciaio infissi nella muratura o fissati alla stessa mediante appositi tasselli;
- III. Cavi Elettrici multipolari o unipolari fissati a parete con graffette, chiodi a piastrine e simili.

Lungo il percorso della Rete BT su parete sono presenti cassette di sezionamento e di derivazione, contenenti morsettiere atte ad alloggiare una o più linee e derivazioni BT, oltre a canalette protettive delle discese di raccordo tra Rete BT aerea ed interrata.

Possono inoltre essere presenti, morsetti a perforazione di isolante utilizzati per connettere derivazioni di rami secondari di Reti BT.

Le cassette di sezionamento ed i morsetti a perforazione di isolante costituiscono i “punti di sezionamento” della Rete BT la cui accessibilità deve essere sempre garantita.

Il raccordo di Rete BT tra pareti di edifici anche interposte da un singolo palo è da ritenersi una estensione di Infrastruttura ED aerea BT in Cavo Elettrico su facciata, come già esplicito al paragrafo 4.1.1.1.

La posa della Rete in Fibra Ottica fascettata su Infrastrutture elettriche aeree di ED in facciata può avvenire solo alle seguenti condizioni:

- i. il numero massimo di Cavi Ottici fascettati su una Tratta è di norma uguale a 5;
- ii. i Cavi Ottici devono essere fissati al Cavo Elettrico con utilizzo di fascette in materiale plastico (e.g. PEHD, POLIAMMIDE) ad una interdistanza non superiore a 0,4 m;
- iii. deve essere rispettata la distanza minima di 0,5 m tra un punto di sezionamento BT ed il punto in cui ha inizio la fascettatura dei Cavi Ottici con il Cavo Elettrico;
- iv. in corrispondenza dei punti di sezionamento della Rete BT i Cavi Ottici non devono transitare in posizione tale da ostacolare le attività di esercizio della Rete elettrica e devono essere fissati direttamente alla parete con idonei supporti;
- v. in corrispondenza del superamento di eventuali ostacoli quali canali di scarico, tubazioni etc., il percorso dei Cavi Ottici deve seguire esattamente lo stesso tracciato del Cavo Elettrico, superando l’ostacolo in posizione anteriore o posteriore come il Cavo Elettrico, in modo da non costituire intralcio in caso di eventuali interventi futuri sull’Infrastruttura ED o su quella civile;

- vi. eventuali Tratte in facciata inserite all'interno di tubazioni incassate nella muratura non sono idonee alla posa dei Cavi Ottici.

Nei casi di Reti BT fissate a parete con graffette si prevede, qualora vi sia sufficiente spazio tra il Cavo Elettrico e la parete, l'ancoraggio del Cavo Ottico al Cavo Elettrico mediante l'utilizzo di fascette in materiale plastico (e.g. PEHD, POLIAMMIDE) nel rispetto dei punti da "i" a "vi" precedentemente indicati.

Ove non ci sia sufficiente spazio per fascettare il Cavo Ottico al Cavo Elettrico si può ricorrere alle seguenti soluzioni:

- I. Cavo/i Ottico/i fascettato/i su nuova fune portante in materiale dielettrico tesato/i, ove possibile superiormente e comunque in adiacenza (a contatto) al percorso del Cavo Elettrico;
- II. Cavo Ottico autoportante tesato, ove possibile superiormente e comunque in adiacenza (a contatto) al percorso del Cavo Elettrico;
- III. Cavo/i Ottico/i fissato/i a parete con graffette indipendenti, ove possibile superiormente e comunque in adiacenza (a contatto) al percorso del Cavo Elettrico.

La verifica dell'effettiva idoneità delle Tratte in facciata costituisce elemento della "Certificazione di applicabilità della Progettazione".

4.2 Infrastrutture ED interrate BT: requisiti di dettaglio

Le Infrastrutture ED interrate BT sono costruite con interrimento diretto dei Cavi o con la posa degli stessi in Canalizzazioni costituite da tubazioni lisce o corrugate, di materiale plastico.

Non sono sempre presenti Pozzetti di alloggiamento o di derivazione nei punti terminali ed intermedi delle diverse Tratte.

Si precisa che la verifica dell'idoneità delle singole Tratte di Infrastruttura ED interrata, siano esse libere o parzialmente occupate, non rientra tra le attività di Certificazione di applicabilità della Progettazione e può essere eseguita dall'Operatore solo mediante effettiva verifica con sonda dielettrica passacavo. L'effettiva eventuale utilizzabilità può essere accertata dall'Operatore, tramite Impresa Qualificata, in fase di posa oppure preventivamente tramite il servizio "Affidamento dell'Infrastruttura elettrica interrata per l'esecuzione di prove di pervietà". In questo ultimo caso deve essere ripristinato lo stato dei luoghi e dell'Infrastruttura elettrica interrata.

Le eventuali prove di utilizzabilità con la sonda dielettrica vengono svolte a cura e spese dell'Operatore tramite Impresa Qualificata. Tali prove effettuate preventivamente non consentono la posa della Rete in Fibra Ottica.

Ad ogni estremità della Tratta interrata sottoequipaggiata con Minitubi deve essere collocato un Pozzetto definito punto di consegna.

Nel caso cui l'Operatore sia interessato all'utilizzo parziale di una Tratta di tubazione, non provvista di Pozzetti intermedi, deve realizzare nei punti estremi del segmento di suo interesse Pozzetti di intercettazione della Infrastruttura ED.

I Pozzetti di intercettazione devono, essere conformi alle specifiche di ED, e riportare il logo ENEL; nelle immediate vicinanze devono essere realizzati i Pozzetti di inizio e fine Tratta.

Nei casi in cui, a causa di presenza di sottoservizi interferenti, non risulti possibile l'installazione del Pozzetto di intercettazione, è possibile prevedere l'installazione di giunti di derivazione per effettuare il disaccoppiamento delle due reti.

Tali giunti si applicano alle Infrastrutture ED interrate e ne consentono la derivazione mediante un meccanismo di apertura di tipo a conchiglia.

L'Operatore deve dare evidenza ad ED dell'utilizzo di questa soluzione, indicando la geolocalizzazione e una prova fotografica della corretta messa in opera.

Per questa tipologia di Infrastrutture ED si distinguono:

a) Tubazioni parzialmente occupate da Cavi Elettrici:

al fine di garantire la possibilità di sviluppo futuro della Rete elettrica in funzione delle richieste puntuali degli utilizzatori finali, il sottoequipaggiamento di tubazioni parzialmente occupate da Cavi Elettrici e Minitubi è consentito solo se si verifica la seguente condizione:

$D > 1,4 * d$, dove D è il diametro della tubazione e d il diametro circoscritto del fascio costituito dai Cavi Elettrici e dai minitubi del sottoequipaggiamento (art 4.3.6 della Norma CEI 11-17).

Qualora ED avesse necessità di utilizzare pienamente la tubazione per potenziamento della Rete elettrica, l'Operatore è tenuto a rimuovere e a ricollocare i Minitubi, a sua cura e spesa, oltre ai Cavi Ottici in essi posati. In questo caso ED, ove possibile, formula all'Operatore una proposta di soluzione tecnica per la quale trovano applicazione le relative previsioni contenute nelle Condizioni generali di accesso.

b) Tubazioni libere:

Il sottoequipaggiamento può avvenire secondo i seguenti criteri:

Diametro nominale della tubazione libera (mm)	Numero Minitubi installabili
40	3

125	15
160	20

In ogni caso per il sottoequipaggiamento di tubazioni libere o parzialmente occupate devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- i. le muffole di giunzione dei Cavi Ottici devono essere alloggiare nei Pozzetti dell'Operatore, distinti dai Pozzetti di ED;
- ii. le scorte di Cavo Ottico devono essere alloggiare in Pozzetti distinti da quelli di ED;
- iii. la realizzazione di Pozzetti di intercettazione e di Pozzetti di inizio e fine tratta può avvenire lungo il tracciato delle Infrastrutture interrate ED, purché non sia pregiudicata l'operatività di esercizio della Rete elettrica;
- iv. i Minitubi che sottoequipaggiano tubazioni libere di ED possono transitare nel Pozzetto di ED solo a condizione che sia mantenuta la loro continuità. Sono ammesse solo giunzioni eseguite con elementi a tenuta pneumatica;
- v. il transito dei Minitubi nel Pozzetto ED contenente i Cavi Elettrici, può avvenire solo a condizione di salvaguardare l'accessibilità di questi ultimi senza dover intervenire sui Minitubi. In particolare il transito deve essere eseguito sui lati del Pozzetto e i Minitubi devono essere ancorati alle pareti dello stesso lasciando vuota ed accessibile l'area centrale;
- vi. sia la tubazione sottoequipaggiata che il foro di uscita dei Minitubi dell'Operatore devono essere sigillati a lavori ultimati, in modo da impedire il passaggio di materiali e di roditori;
- vii. i Minitubi devono riportare in modo chiaro il marchio dell'Operatore e l'anno di fabbricazione; ED può imporre l'impiego di Minitubi di un particolare colore per ciascun Operatore.

4.2.1 Infrastruttura ED interrata BT parallela alla tubazione contenente Rete MT

Nel caso in cui il percorso della Canalizzazione vuota o contenente Cavi Elettrici BT sia adiacente e parallelo a quello di Canalizzazioni contenenti Cavi Elettrici MT, è concesso il sottoequipaggiamento con Minitubi e/o Cavi Ottici anche nel caso di transito nei Pozzetti, nel rispetto di quanto previsto nel paragrafo precedente.

4.3 Raccordo tra parte aerea e interrata della Rete in Fibra Ottica e della Rete elettrica

Il raccordo deve essere eseguito con i seguenti requisiti:

- a. Nel tratto di discesa non protetto da canaletta o tubazione il/i Cavi Ottici devono essere fissati con fascette al Cavo Elettrico;
- b. Nel tratto protetto con canaletta protettiva i Cavi Ottici devono essere fissati al Cavo Elettrico previa rimozione ed eventuale sostituzione della canaletta;
- c. Nei Tratti protetti con Tubo è necessario fissare il/i Cavi Ottici esternamente allo stesso, utilizzando una protezione indipendente;
- d. Alla base della discesa deve essere predisposto un Pozzetto destinato al raccordo con i Minitubi della Rete ottica interrata e all'alloggiamento della scorta del Cavo Ottico;
- e. Nel caso in cui sia presente il solo Cavo Ottico, per la discesa da palificazione va utilizzata apposita canaletta per la protezione del Cavo.

4.4 Scorte di Cavo Ottico interrato ed aereo

L'Operatore deve predisporre opportune scorte di Cavo Ottico per consentire gli interventi di manutenzione successiva limitando al minimo l'impatto sulla Rete elettrica.

L'entità delle scorte prescinde dalle necessità proprie dell'Operatore per l'esecuzione di giunzioni, muffole od altro.

4.5 Verifiche parziali e finali

Al termine o durante l'esecuzione dei lavori di posa della Rete in Fibra Ottica su porzioni di impianto ottico omogeneo, ED effettuerà una verifica sulle opere realizzate, al solo scopo di verificare a campione la rispondenza ai requisiti obbligatori sopra indicati.

D. Norma tecnica per la Certificazione di applicabilità della Progettazione su Infrastruttura elettrica aerea

1. Certificazione di applicabilità della Progettazione: generalità

La Certificazione di applicabilità della Progettazione consiste nella verifica da parte di ED (anche mediante sopralluoghi, verifiche sul campo e simulazioni) del progetto presentato dall'Operatore rispetto all'effettiva idoneità dell'Infrastruttura aerea ED ad ospitare i Cavi e gli apparati Ottici.

L'attività di Certificazione di applicabilità della Progettazione viene eseguita da ED secondo le tempistiche e modalità previste nella sezione 4.4 del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione".

ED restituisce le Progettazioni certificate, dando evidenza delle Tratte di Infrastruttura ED che è possibile utilizzare, indicando gli eventuali interventi di adeguamento dell'Infrastruttura ED che si rendano necessari per la posa della Fibra Ottica dell'Operatore.

2. Verifica completezza documentale

A seguito della Richiesta di Certificazione di applicabilità della Progettazione da parte dell'Operatore, ED procede ad effettuare la verifica della completezza documentale e la corrispondenza degli elaborati cartografici secondo quanto indicato nella sezione B "Norma tecnica per la redazione della Progettazione sull'Infrastruttura ED, degli Stati di avanzamento e degli As-built". I documenti richiesti da ED sono:

- planimetria generale per ogni Area elementare con l'indicazione dei tracciati delle Infrastrutture ED ed il numero e la tipologia di Cavi Ottici che si intendono utilizzare;
- elenco delle Tratte che si intendono utilizzare, identificate dai relativi GID, con riportate tutte le informazioni previste dall'apposita modulistica.

3. Certificazione di applicabilità della Progettazione

3.1 Criteri di Certificazione di applicabilità della Progettazione

La Certificazione di applicabilità della Progettazione viene svolta sia tramite l'analisi degli elaborati progettuali forniti dall'Operatore ("back office") che con sopralluoghi in campo ("walk out").

In particolare l'analisi di walk out ha l'obiettivo di rilevare gli elementi necessari all'attività di Certificazione di applicabilità, secondo i criteri riportati nei paragrafi seguenti.

3.1.1 Infrastruttura aerea ED su palificata

La verifica propedeutica all'utilizzo dell'Infrastruttura aerea ED su palificata per ogni Tratta ha lo scopo di:

- i. verificare la compatibilità del tipo e del numero di Cavi Ottici richiesti per ogni Tratta;
- ii. verificare la presenza di eventuali impedimenti al fissaggio degli ancoraggi per la posa dei Cavi Ottici;
- iii. valutare gli interventi di adeguamento dell'Infrastruttura ED propedeutici alla posa della Rete in Fibra Ottica, sia in termini di costi che di tempi. Eventuali ulteriori interventi di adeguamento legati all'effettivo stato di conservazione dell'Infrastruttura aerea ED, rilevabili solo in fase di esecuzione, verranno regolati secondo quanto previsto nella sezione 4.4 del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione";
- iv. valutare l'impatto della Rete in Fibra Ottica rispetto alle preminenti esigenze di sviluppo della Rete elettrica e di esercizio della stessa;
- v. verificare la prestazione meccanica dei sostegni e il mantenimento delle distanze, in seguito all'aggiunta della Rete in Fibra Ottica, in tutte le condizioni di calcolo previste dalle norme di legge vigenti. Le condizioni di ammissibilità sono calcolate in funzione delle caratteristiche della Infrastruttura aerea ED (tipologia e dislocazione dei sostegni, campata, angolo di deviazione, tipologia del Cavo di energia, etc.);
- vi. verificare la presenza di apparati funzionali all'esercizio della Rete elettrica e eventuali interferenze con altre linee elettriche o altre infrastrutture (e.g. pubblica illuminazione).

3.1.2 Infrastruttura aerea ED in facciata BT

La verifica propedeutica all'utilizzo dell'Infrastruttura aerea ED in facciata BT ha lo scopo di:

- i. verificare la compatibilità del tipo e del numero di Cavi Ottici richiesti per ogni Tratta;
- ii. valutare gli interventi di adeguamento dell'Infrastruttura aerea ED propedeutici alla posa della Rete in Fibra Ottica, sia in termini di costi che di tempi. Eventuali ulteriori interventi di adeguamento legati all'effettivo stato di conservazione dell'Infrastruttura aerea ED, rilevabili solo in fase di esecuzione, verranno regolati secondo quanto previsto nella sezione 4.4 del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione";
- iii. valutare l'impatto della posa della Rete in Fibra Ottica rispetto alle preminenti esigenze di sviluppo della Rete elettrica e di esercizio della stessa.

3.1.3 Infrastruttura interrata ED BT

La verifica dell'idoneità delle singole Tratte interrate, siano esse libere o parzialmente occupate, non rientra tra le attività di Certificazione di applicabilità della Progettazione e può essere eseguita dall'Operatore secondo le modalità di accesso descritte nella sezione 4.3 del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione".

3.1.4 Restituzione della Certificazione di applicabilità della Progettazione

L'esito della Certificazione di applicabilità della Progettazione viene restituito all'Operatore al termine delle attività come previsto nella sezione 4.4 del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione".

E. Riferimenti in materia di sicurezza

1. Criteri generali

Le attività di posa, manutenzione e gestione della Rete in Fibra Ottica realizzata su Infrastrutture ED in esercizio comportano la necessità di una analisi dei rischi che consideri puntualmente l'interferenza reciproca fra le due realtà impiantistiche.

L'Operatore, in qualità di Committente, deve sottoscrivere l'impegno a portare a conoscenza delle Imprese a cui affida i lavori, i rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro relativi alla Infrastruttura di ED e le ulteriori prescrizioni sulla Sicurezza. Tali informazioni sono contenute nel documento "Informazioni e prescrizioni sui rischi specifici e promozione della cooperazione e del coordinamento per le interferenze, in applicazione dell'art. 26 comma 3 ter – D.Lgs. 81/08" che ED comunica all'Operatore in occasione della Richieste di accesso fisico all'Infrastruttura per l'esecuzione dei lavori sulla Fibra Ottica.

L'Operatore affiderà i lavori in adiacenza all'Infrastruttura ED esclusivamente ad Imprese Qualificate ai comparti Enel LELE 05 "Lavori di costruzione e manutenzione di linee aeree, in Cavo interrato, cabine secondarie e lavori su gruppi di misura e prese in presenza di tensione (BT)" o LELE 08 "Lavori su impianti di telecomunicazione realizzati in reti di Fibra Ottica".

Il personale impiegato nell'esecuzione dei lavori dovrà inoltre essere in possesso dei profili elettrici e delle qualifiche adeguati all'attività da eseguire, e dovrà utilizzare attrezzature e DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) idonei a lavorare in sicurezza in adiacenza alle Infrastrutture ED.

2. Infrastrutture ED e relativi livelli di tensione

2.1 Infrastrutture ED BT

2.1.1 Infrastrutture ED BT in Cavo

Nelle condizioni ordinarie di funzionamento, le Infrastrutture ED in BT in Cavo non costituiscono fonte di rischio elettrico, tuttavia richiedono in ogni caso che chi accede per lavori alle stesse abbia una qualifica di Persona Esperta (PES), nel caso del Preposto, o di PAV (Persona Avvertita), nel caso dell'Addetto, ai sensi della Norma CEI 11-27.

Inoltre durante lo svolgimento dei lavori potrebbe verificarsi un decadimento del livello di isolamento dei Cavi o del grado di protezione degli involucri dei morsetti a perforazione di isolante di giunzione e derivazione con conseguente generazione di pericolo per gli operatori. Pertanto è necessario che il personale che viene in contatto con il Cavo, con la fune metallica di supporto o con qualunque altra massa metallica a contatto con essi adotti le seguenti modalità operative:

- accurata verifica visiva della Tratta di Cavo aereo sulla quale è necessario operare e sulle Tratte eventualmente prossime all'Infrastruttura ED oggetto dei lavori, per accertare eventuali palesi carenze nel grado di protezione del Cavo, della morsetteria o degli accessori e l'assenza di parti accessibili potenzialmente in tensione (codoli di Cavo abbandonati, etc.);
- nel caso di Cavo BT fascettato su fune metallica, verifica dell'assenza di tensione sulla fune e sulle masse metalliche a contatto con la stessa.

Solo se entrambe le verifiche dei punti precedenti hanno avuto esito positivo, il lavoro potrà essere svolto mantenendo il Cavo BT in tensione. In tal caso deve essere adottato per tutta la durata in cui il personale dell'Impresa Qualificata entra a contatto con il Cavo, con i suoi accessori o con la fune metallica, il doppio isolamento con la parte attiva (ad esempio con l'impiego di guanti isolanti oltre all'isolamento rappresentato dalla guaina del Cavo).

Nel caso in cui anche solo una delle verifiche sopra indicate abbia avuto esito negativo, la posa del Cavo Ottico deve essere immediatamente sospesa e la situazione segnalata alla Unità ED competente.

L'attività può essere ripresa soltanto dopo che ED abbia verificato ed eventualmente ripristinato le condizioni di sicurezza.

Qualora il problema sia inerente ad infrastrutture elettriche di terzi (es. rete di illuminazione pubblica), le attività dovranno essere immediatamente sospese e sarà cura dell'Impresa Qualificata segnalare la situazione al gestore dell'infrastruttura interessata per le relative incombenze.

2.1.2 Infrastrutture ED BT in Conduttori nudi

La posa del Cavo Ottico su Infrastrutture ED aeree in Conduttori nudi BT dovrà essere svolta in ottemperanza alle normative vigenti; in particolare, è vietato operare in 'zona prossima' di linee elettriche in Conduttori nudi, come definita dalla Norma CEI 11-27, sia con parti del proprio corpo, sia con mezzi d'opera e/o speciali, sia con attrezzi anche isolati, per quanti movimenti si possano fare. Se ciò non fosse possibile dovrà essere sempre richiesta la messa fuori servizio e in sicurezza dell'impianto elettrico. E' ammesso il lavoro cosiddetto 'in vicinanza' (Norma CEI 11-27, cap. 6.4.4) svolto da addetti PES o PAV (sotto la sorveglianza di personale PES) secondo un Piano d'Intervento appositamente predisposto.

2.2 Infrastrutture elettriche MT

2.2.1 Infrastrutture elettriche MT interrate

Non è prevista, per ragioni tecniche, la possibilità di utilizzo delle tubazioni interrate contenenti Cavi MT per la posa del Cavo Ottico.

2.2.2 Infrastrutture elettriche MT aeree

I Cavi aerei MT sono isolati e dispongono di una guaina metallica continua collegata a terra. La fune metallica di supporto è di norma collegata a terra ed alla massa metallica di ogni sostegno. Casi impiantistici particolari saranno segnalati da ED documento "Informazioni e prescrizioni sui rischi specifici e promozione della cooperazione e del coordinamento per le interferenze, in applicazione dell'art. 26 comma 3 ter – D.Lgs. 81/08" che ED comunica all'Operatore in occasione della Richieste di accesso fisico all'Infrastruttura per l'esecuzione dei lavori relativi alla Fibra Ottica e richiederanno una puntuale valutazione da parte dell'Operatore.

2.2.3 Infrastrutture elettriche MT in Conduttori nudi

La posa del Cavo Ottico su Infrastrutture elettriche aeree in Conduttori nudi MT dovrà essere svolta in ottemperanza alle normative vigenti; in particolare, è vietato operare in 'zona prossima' di linee elettriche in Conduttori nudi, come definita dalla Norma CEI 11-27, sia con parti del proprio corpo, sia con mezzi d'opera e/o speciali, sia con attrezzi anche isolati, per quanti movimenti si possano fare. Se ciò non fosse possibile dovrà essere sempre richiesta la messa fuori servizio e in sicurezza dell'impianto elettrico. E' ammesso il lavoro cosiddetto 'in vicinanza' (Norma CEI 11-27, cap. 6.4.4) svolto da addetti PES o PAV (sotto la sorveglianza di PES) secondo un Piano d'Intervento appositamente predisposto.

F. Allegati

1. Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione
2. Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Offerta Aerea
3. Norme Tecniche per la fornitura dei dati delle Infrastrutture oggetto di Richiesta di Offerta Interrata
4. Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Accesso
5. Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto dello Stato di avanzamento lavori e dell'As-built

Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione

05 DICEMBRE 2017

Azienda certificata OHSAS 18001 - UNI EN ISO 14001 - UNI EN ISO 9001 - UNI CEI EN ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Ombrone 2 - Registro Imprese di Roma, Codice fiscale e Partita IVA 05779711000 - R.E.A. 922436 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

Sommario

1.	Oggetto del documento	4
1.1	Struttura dei file	4
2.	Infrastruttura Aerea.....	5
2.1	Specifica del pacchetto dei file.....	5
2.2	Tracciato del file Shape di Infrastruttura aerea.....	5
2.3	Tracciato del file Shape degli apparati ottici	9
3.	Elementi di controllo di carattere generale.....	11
4.	Legenda.....	12

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Infrastruttura aerea	9
Tabella 2 - Apparatî ottici.....	10

1. Oggetto del documento

In questo documento è descritta nel dettaglio la struttura dei file in formato “Shape” che dovranno essere forniti per richiedere la Certificazione di applicabilità della Progettazione della Rete in Fibra Ottica insistente sull’Infrastruttura ED individuata dal progetto.

Nella fornitura dei dati necessari alla Certificazione, occorre attenersi strettamente ai criteri descritti nella presente specifica e ad eventuali documenti ad essa allegati.

1.1 Struttura dei file

Per acquisire i dati necessari alla Certificazione di applicabilità della Progettazione sarà utilizzato il formato Shapefile. Tale file è un insieme omogeneo di oggetti (aree, linee o punti) e relativi attributi necessari a rappresentare le Infrastrutture che si vogliono utilizzare e gli apparati che si prevede di installare.

Nei paragrafi successivi è descritta la struttura dei file Shape da fornire; per ciascun attributo sono indicate le specifiche cui attenersi durante la compilazione:

- **Nome:** nome dell’attributo (ad es. `GID`, `ID_INFRATEL`, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell’attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligatorietà:** SI/NO a seconda che la valorizzazione dell’attributo sia obbligatoria oppure no;
- **Descrizione:** breve descrizione dell’attributo;
- **Valori ammessi:** in presenza di campi vincolati, in questa colonna sono riportati tutti e soli i valori ammessi;
- **Note:** se presenti, rappresentano annotazioni da tener conto nella compilazione;
- **Azione in caso di anomalia:** azione che sarà intrapresa in presenza di un dato non aderente alla specifica.

2. Infrastruttura Aerea

2.1 Specifica del pacchetto dei file

Tutti i file dovranno essere contenuti in un file compresso (con estensione .zip). Il nome del file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_DEF_n°.zip

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **DEF** è una stringa fissa; indica che il contenuto dei file è relativo ad una fase di certificazione;
- **n°** è un identificativo numerico, che permette di gestire il versionamento nel caso in cui, a causa di variazioni, si debbano gestire uno o più invii successivi;
- **.zip** indica il tipo di compressione richiesta.

Il file *.zip dovrà contenere obbligatoriamente i layer/shape della rete elettrica così come messi a disposizione da ED (privi di alcuna modifica) e di seguito riportati:

- Rete BT aerea (file area-infratel_RBT_A.xxx);
- Rete MT aerea (file area-infratel_RMT_A.xxx);
- Infrastruttura aerea ove presente (file area-infratel_INF_S.xxx);
- Territorio (file area-infratel_TER.xxx);

dove “.xxx” indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Inoltre il pacchetto dovrà contenere i layer/shape della rete ottica progettata definiti nelle sezioni seguenti.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

2.2 Tracciato del file Shape di Infrastruttura ottica aerea

Il file contenente i dati che descrivono la Rete Ottica aerea che si intende certificare devono essere inseriti in un unico file Shape. Ogni elemento del file Shape è una polilinea che rappresenta la parte di Infrastruttura elettrica aerea che si intende utilizzare per la posa della Rete in Fibra Ottica.

Il nome dei file rappresentati il tracciato deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_A.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica;
- **A** è una stringa fissa; indica che il file racchiude polilinee della Rete aerea;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato dei file Shape di Infrastruttura aerea deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente.

INFRASTRUTTURA AEREA						
Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
UTILIZZO GID	stringa(1)	SI	Identifica se il GID va utilizzato per intero o in maniera parziale	Uno dei seguenti valori: I S	Se il valore non è coerente si emette una anomalia	FS (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_POSA	stringa(1)	SI	Tipo posa dei cavi ottici	Uno dei seguenti valori: F P A (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
NUM_CAVI	Intero(1)	SI	Numero dei cavi ottici che si intendono posare	Numero intero >0 e <=9	In presenza di un numero reale, il valore sarà troncato a intero	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
TIPO_CAVI	stringa(80)	SI	Tipologia dei cavi; il valore del campo deve essere la concatenazione e della tipologia di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascuna tipologia di cavo sono ammessi i seguenti valori: ADSS ADSSL1 ADSSL2 CAVOM MICROCAVO (vedi legenda)	Se ad es: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI è ADSS;ADSSL1	FS (vedi legenda)
NUM_FIBRE	stringa(80)	NO	Numero di fibre per cavo; il valore del campo deve essere la concatenazione e del numero di fibre di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	E' ammessa la concatenazione di valori interi	Se ad es: NUM_CAVI=2 e TIPO_CAVI=ADSSL1;ADSSL2 una stringa ammissibile per il campo NUM_FIBRE è 48;96	RI (vedi legenda)
PESO_CAVI	stringa(80)	SI	Peso dei cavi; il valore del campo deve essere la concatenazione e del peso di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascun peso sono ammessi valori espressi in kg al km. E' ammessa la concatenazione di numeri reali	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo PESO_CAVI è 320;240. In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità PESO_CAVI si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
DIAM_CAVI	stringa(80)	SI	Diametro dei cavi; il valore del campo deve essere la concatenazione e del diametro di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Pe ciascun diametro sono ammessi valori interi espressi in millimetri	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo DIAM_CAVI è 12,5;10,5 In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità DIAM_CAVI si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
LUNGH_INF R	reale(5,2)	SI	Lunghezza dell'infrastruttura che si intende utilizzare	Numero reale espresso in metri	Se il dato presenta un numero di cifre decimali superiore a 2, il valore sarà troncato. Se il dato presenta un numero di cifre intere superiore a 5, sarà generata una anomalia bloccante	FS (vedi legenda)
PTO_INIZIO X	reale(2,10)	SI	Coordinata X relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_INIZIO Y	reale(2,10)	SI	Coordinata Y relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_FINE X	reale(2,10)	SI	Coordinata X relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
PTO_FINE Y	reale(2,10)	SI	Coordinata Y relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione			

Tabella 1 - Infrastruttura aerea

2.3 Tracciato del file Shape degli apparati ottici

Il file Shape contenente gli apparati ottici deve dare indicazioni sul posizionamento e sulla dimensione (ingombro) degli apparati ottici che si intendono installare sulla Infrastruttura elettrica. Ogni elemento del file Shape è un punto che rappresenta un apparato ottico.

Il nome dei file rappresentati il tracciato deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_AP.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla rete ottica;
- **AP** è una stringa fissa; indica che il file include apparati ottici;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni dbf, prj, shp e shx.

Il tracciato del file deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente.

APPARATI OTTICI						
Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco dell'elemento di rete elettrica ospitante	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_POSA	stringa(1)	SI	Tipo posa degli apparati	Uno dei seguenti valori: F P A (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_APPAR	stringa(1)	SI	Tipo di apparato ottico	Uno dei seguenti valori: M D (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
ALTEZZA	intero(4)	SI	Altezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
LARGHEZZA	intero(4)	SI	Larghezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
PROFONDITA	intero(4)	SI	Profondità dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
PESO	reale(4,1)	SI	Peso dell'apparato e delle apparecchiature ottiche in esso contenute	Sono ammessi numeri reali espressi in kg	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Questo campo potrebbe essere utilizzato per specificare il tipo di apparecchiatura da installare		

Tabella 2 - Apparati ottici

3. Elementi di controllo di carattere generale

Durante l'elaborazione dei file saranno implementati i seguenti controlli:

1. in fase di lettura di un file compresso verrà effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica e in assenza di aderenza il file sarà scartato;
2. il codice area-infratel indicato nel nome del file deve corrispondere ad un codice reale; in caso contrario il file sarà scartato;
3. non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate.

4. Legenda

Acronimo	Descrizione
<i>FS</i>	File Scartato
<i>RI</i>	Record Incompleto; il record sarà inserito, ma i suoi valori risulteranno non verificati o non corretti
<i>F</i>	Facciata
<i>P</i>	Palificata
<i>A</i>	Altro
<i>I</i>	Utilizzo Intero
<i>S</i>	Utilizzo Parziale
<i>ADSSL1</i>	ADSS Ligth di tipo 1
<i>ADSSL2</i>	ADSS Ligth di tipo 2
<i>ADSS</i>	Cavo dielettrico autoportante
<i>CAVOM</i>	Cavo Monotubo da 4 a 24 fibre ottiche per posa su facciata
<i>MICROCAVO</i>	Microcavo
<i>M</i>	Muffola
<i>D</i>	Armadio

Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Offerta Aerea

05 DICEMBRE 2017

Sommario

1.	Oggetto del documento	4
1.1	Struttura dei file	4
2.	Infrastruttura Aerea.....	5
2.1	Specifica del pacchetto dei file.....	5
2.2	Tracciato del file Shape di Infrastruttura ottica aerea	5
2.3	Tracciato del file Shape degli apparati ottici	8
3.	Elementi di controllo di carattere generale.....	11
4.	Legenda.....	12

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Infrastruttura aerea	8
Tabella 2 - Apparatî ottici.....	10

1. Oggetto del documento

In questo documento è descritta nel dettaglio la struttura dei file in formato “Shape” che dovranno essere forniti per la Richiesta di Offerta Aerea.

Nella fornitura dei dati necessari alla richiesta, occorre attenersi strettamente ai criteri descritti nella presente specifica e ad eventuali documenti ad essa allegati.

1.1 Struttura dei file

Per acquisire i dati necessari alla richiesta sarà utilizzato il formato **Shapefile**. Tale file è un insieme omogeneo di oggetti (aree, linee o punti) e relativi attributi necessari a rappresentare le infrastrutture che si vogliono utilizzare e gli apparati che si prevede di installare.

Nei paragrafi successivi è descritta la struttura dei file shape da fornire; per ciascun attributo sono indicate le specifiche cui attenersi durante la compilazione:

- **Nome:** nome dell'attributo (ad es. `GID`, `ID_INFRATEL`, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell'attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligatorietà:** SI/NO a seconda che la valorizzazione dell'attributo sia obbligatoria oppure no;
- **Descrizione:** breve descrizione dell'attributo;
- **Valori ammessi:** in presenza di campi vincolati, in questa colonna sono riportati tutti e soli i valori ammessi;
- **Note:** se presenti, rappresentano annotazioni da tener conto nella compilazione;
- **Azione in caso di anomalia:** azione che sarà intrapresa in presenza di un dato non aderente alla specifica.

2. Infrastruttura Aerea

2.1 Specifica del pacchetto dei file

Tutti i file dovranno essere contenuti in un file compresso (con estensione .zip). Il nome del file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_ROA.zip

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **ROA** è una stringa fissa; indica che il contenuto dei file è relativo ad una fase di Richiesta di Offerta aerea;
- **.zip** indica il tipo di compressione richiesta.

Il file .zip dovrà contenere obbligatoriamente i layer/shape della rete elettrica così come messi a disposizione da ED (privi di alcuna modifica) e di seguito riportati:

- Rete BT aerea (file area-infratel_RBT_A.xxx);
- Rete MT aerea (file area-infratel_RMT_A.xxx);
- Infrastruttura aerea ove presente (file area-infratel_INF_S.xxx);
- Territorio (file area-infratel_TER.xxx);

dove .xxx indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Inoltre il pacchetto dovrà contenere i layer/shape della rete ottica progettata definiti nelle sezioni seguenti.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

2.2 Tracciato del file Shape di Infrastruttura ottica aerea

Il file contenente i dati che descrivono la Rete Ottica aerea certificata devono essere inseriti in un unico file Shape. Ogni elemento del file Shape è una polilinea che rappresenta la parte di Infrastruttura elettrica aerea che si intende utilizzare per la posa della Rete in Fibra Ottica.

Il nome dei file rappresentati il tracciato deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_A.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica;

- **A** è una stringa fissa; indica che il file racchiude polilinee della rete aerea;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato dei file Shape di Infrastruttura aerea deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente.

INFRASTRUTTURA AEREA						
Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_POSA	stringa(1)	SI	Tipo posa dei cavi ottici	Uno dei seguenti valori: F P A (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
NUM_CAVI	Intero(1)	SI	Numero dei cavi ottici che si intendono posare	Numero intero >0 e <=9	In presenza di un numero reale, il valore sarà troncato a intero	FS (vedi legenda)
TIPO_CAVI	stringa(80)	SI	Tipologia dei cavi; il valore del campo deve essere la concatenazione della tipologia di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascuna tipologia di cavo sono ammessi i seguenti valori: ADSS ADSSL1 ADSSL2 CAVOM MICROCAVO (vedi legenda)	Se ad es: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI è ADSS;ADSSL 1	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
NUM_FIBRE	stringa(80)	NO	Numero di fibre per cavo; il valore del campo deve essere la concatenazione del numero di fibre di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	E' ammessa la concatenazione di valori interi	Se ad es: NUM_CAVI=2 e TIPO_CAVI=ADSSL1;ADSSL2 una stringa ammissibile per il campo NUM_FIBRE è 48;96	RI (vedi legenda)
PESO_CAVI	stringa(80)	SI	Peso dei cavi; il valore del campo deve essere la concatenazione del peso di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Pe ciascun peso sono ammessi valori espressi in kg al km. E' ammessa la concatenazione di numeri reali	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo PESO_CAVI è 320;240. In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità PESO_CAVI si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
DIAM_CAVI	stringa(80)	SI	Diametro dei cavi; il valore del campo deve essere la concatenazione del diametro di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Pe ciascun diametro sono ammessi valori interi espressi in millimetri	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo DIAM_CAVI è 12,5;10,5 In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità DIAM_CAVI si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
LUNGH_INF R	reale(5,2)	SI	Lunghezza dell'infrastruttura che si intende utilizzare	Numero reale espresso in metri	Se il dato presenta un numero di cifre decimali superiore a 2, il valore sarà troncato. Se il dato presenta un numero di cifre intere superiore a 5, sarà generata una anomalia bloccante	FS (vedi legenda)
PTO_INIZIO X	reale(2,10)	SI	Coordinata X relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_INIZIO Y	reale(2,10)	SI	Coordinata Y relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_FINE X	reale(2,10)	SI	Coordinata X relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_FINE Y	reale(2,10)	SI	Coordinata Y relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione			

Tabella 1 - Infrastruttura aerea

2.3 Tracciato del file Shape degli apparati ottici

Il file Shape contenente gli apparati ottici deve dare indicazioni sul posizionamento e sulla dimensione (ingombro) degli apparati ottici che si intendono installare sulla Infrastruttura elettrica aerea. Ogni elemento del file Shape è un punto che rappresenta un apparato ottico.

Il nome dei file rappresentati il tracciato deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_AP.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;

- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla rete ottica;
- **AP** è una stringa fissa; indica che il file include apparati ottici;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni dbf, prj, shp e shx.

Il tracciato del file deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente.

APPARATI OTTICI						
Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco dell'elemento di rete elettrica ospitante	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_POSA	stringa(1)	SI	Tipo posa degli apparati	Uno dei seguenti valori: F P A (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_APPAR	stringa(1)	SI	Tipo di apparato ottico	Uno dei seguenti valori: M D (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
ALTEZZA	intero(4)	SI	Altezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
LARGHEZZA	intero(4)	SI	Larghezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
PROFONDITA	intero(4)	SI	Profondità dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
PESO	reale(4,1)	SI	Peso dell'apparato e delle apparecchiature ottiche in esso contenute	Sono ammessi numeri reali espressi in kg	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Questo campo potrebbe essere utilizzato per specificare il tipo di apparecchiatura da installare, ad		

Tabella 2 - Apparati ottici

3. Elementi di controllo di carattere generale

Durante l'elaborazione dei file saranno implementati i seguenti controlli:

1. in fase di lettura di un file compresso verrà effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica e in assenza di aderenza il file sarà scartato;
2. il codice area-infratel indicato nel nome del file deve corrispondere ad un codice reale; in caso contrario il file sarà scartato;
3. non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate.

4. Legenda

Acronimo	Descrizione
FS	File Scartato
RI	Record Incompleto; il record sarà inserito, ma i suoi valori risulteranno non verificati o non corretti
F	Facciata
P	Palificata
A	Altro
ADSSL1	ADSS Ligth di tipo 1
ADSSL2	ADSS Ligth di tipo 2
ADSS	Cavo dielettrico autoportante
CAVOM	Cavo Monotubo da 4 a 24 fibre ottiche per posa su facciata
MICROCAVO	Microcavo
M	Muffola
D	Armadio

Norme Tecniche per la fornitura dei dati delle Infrastrutture oggetto di Richiesta di Offerta Interrata

05 DICEMBRE 2017

Sommario

1.	Oggetto del documento	4
1.1	Struttura dei file	4
2.	Infrastruttura interrata	5
2.1	Specifica del pacchetto dei file.....	5
2.2	Tracciato del file Shape di infrastruttura interrata orizzontale	5
3.	Elementi di controllo di carattere generale.....	8
4.	Legenda.....	9

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Infrastruttura interrata7

1. Oggetto del documento

In questo documento è descritta nel dettaglio la struttura dei file in formato “Shape” che dovranno essere forniti in fase di Richiesta di Offerta dell’Infrastruttura elettrica interrata.

Nella fornitura dei dati necessari alla richiesta, occorre attenersi strettamente ai criteri descritti nella presente specifica e ad eventuali documenti ad essa allegati.

1.1 Struttura dei file

Per acquisire i dati necessari sarà utilizzato il formato **Shapefile**. Tale file è un insieme omogeneo di oggetti (aree, linee o punti) e relativi attributi necessari a rappresentare le infrastrutture che si vogliono utilizzare e gli apparati che si prevede di installare.

Nei paragrafi successivi è descritta la struttura dei file Shape da fornire; per ciascun attributo sono indicate le specifiche cui attenersi durante la compilazione:

- **Nome:** nome dell’attributo (ad es. GID, ID_INFRATEL, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell’attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligatorietà:** SI/NO a seconda che la valorizzazione dell’attributo sia obbligatoria oppure no;
- **Descrizione:** breve descrizione dell’attributo;
- **Valori ammessi:** in presenza di campi vincolati, in questa colonna sono riportati tutti e soli i valori ammessi;
- **Note:** se presenti, rappresentano annotazioni da tener conto nella compilazione;
- **Azione in caso di anomalia:** azione che sarà intrapresa in presenza di un dato non aderente alla specifica.

2. Infrastruttura Interrata

2.1 Specifica del pacchetto dei file

Tutti i file dovranno essere contenuti in un file compresso (con estensione .zip). Il nome del file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_ROI.zip

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **ROI** è una stringa fissa; indica che il contenuto dei file è relativo ad una fase di richiesta di offerta interrata;
- **.zip** indica il tipo di compressione richiesta.

Il file .zip deve contenere obbligatoriamente, oltre ai layer/shape della Rete Ottica progettata e di seguito definiti, anche i layer/shape della rete elettrica così come messi a disposizione da ED (privi di alcuna modifica) e di seguito riportati:

- Rete BT interrata (file **area-infratel_RBT_I.xxx**);
- Infrastruttura interrata ove presente file **area-infratel_INF_L.xxx**;
- Territorio (file **area-infratel_TER.xxx**).

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

2.2 Tracciato del file Shape di infrastruttura interrata orizzontale

Ciascun file contenente i dati di Infrastruttura elettrica interrata di una specifica area Infratel afferente al Comune per il quale viene presentata la Richiesta di Offerta Interrata, deve essere inserito nel file .zip dell'area Infratel di riferimento. Ogni elemento del file Shape è una polilinea che rappresenta la porzione di Infrastruttura elettrica interrata che si intende utilizzare per il passaggio della fibra.

Il nome del file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_I.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla rete ottica;
- **I** è una stringa fissa; indica che il file racchiude polilinee della Rete interrata;

- .xxx indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato del file deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente.

INFRASTRUTTURA INTERRATA						
Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
NUM_MTUBI	intero(2)	SI	Numero di minitubi che si chiede di posare	Numero intero compreso tra 0 e 99	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero compreso tra 0 e 99, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
TIPO_MTUBI	stringa(200)	SI	Tipologia dei minitubi; il valore del campo deve essere la concatenazione della tipologia di tutti i minitubi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_MTUBI separati da punto e virgola (;)	Per ciascuna tipologia di cavo sono ammessi i seguenti valori: 10x12 10x14	Se ad es.: NUM_MTUBI=4, una stringa ammissibile per il campo TIPO_MTUBI è 2(10x12);2(10x14) Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
LUNGH_INFR	reale(5,2)	SI	Lunghezza dell'infrastruttura interrata che si intende utilizzare	Un numero reale espresso in metri	Un numero reale espresso in metri. Se il dato presenta un numero di cifre decimali superiore a 2, il valore sarà troncato. Se il dato presenta un numero di cifre intere superiore a 5, sarà generata una anomalia bloccante	FS (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione			

Tabella 1 - Infrastruttura Interrata

3. Elementi di controllo di carattere generale

Durante l'elaborazione dei file saranno implementati i seguenti controlli:

1. in fase di lettura di un file compresso verrà effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica e in assenza di aderenza il file sarà scartato;
2. il codice area-infratel indicato nel nome del file deve corrispondere ad un codice reale; in caso contrario il file sarà scartato;
3. non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate.

4. Legenda

<i>Acronimo</i>	Descrizione
<i>FS</i>	File Scartato
<i>RI</i>	Record Incompleto; il record sarà inserito, ma i suoi valori risulteranno non verificati o non corretti

Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Accesso

05 DICEMBRE 2017

Sommario

1.	Oggetto del documento	4
1.1	Regole per consegna file As-built	4
1.2	Struttura dei file	4
2.	Infrastruttura	5
2.1	Specifica del pacchetto dei file.....	5
2.2	Tracciato del file Shape di Infrastruttura ottica aerea	6
2.3	Tracciato del file Shape degli apparati ottici	Errore. Il segnalibro non è definito.
2.4	Tracciato del file Shape di Infrastruttura interrata.....	8
2.5	Tracciato del file Shape dei Pozzetti di consegna	Errore. Il segnalibro non è definito.
2.6	Tracciato del file Shape di Tratte di Adduzione e Tratte Verticali	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.	Elementi di controllo di carattere generale.....	12
4.	Legenda.....	13

Indice delle tabelle

Tabella 1 – Infrastruttura aerea	6
Tabella 2 – Apparatii ottici	9
Tabella 3 – Infrastruttura interrata	11
Tabella 4 – Pozzetto di consegna e giunto a "T"	13
Tabella 5 – Tratte di Adduzione e Tratte Verticali	14

1. Oggetto del documento

In questo documento è descritta nel dettaglio la struttura dei file in formato "Shape" che dovranno essere forniti per effettuare una Richiesta di Accesso (RAC) all'Infrastruttura ED per la posa della Rete in Fibra Ottica.

Nella fornitura dei dati occorre attenersi strettamente ai criteri descritti nella presente specifica e ad eventuali documenti ad essa allegati.

1.1 Regole per consegna file RAC

Per ogni area elementare Infratel è stato consegnato all'Operatore un file in formato Shape contenente le Infrastrutture e la Rete elettrica di e-distribuzione su cui viene sviluppata la Rete in Fibra Ottica.

Al fine di avviare i lavori di posa della Rete in Fibra Ottica sull'Infrastruttura ED, per ogni area elementare Infratel, è richiesta la produzione di un file Shape "RAC" contenente la rappresentazione degli elementi di Fibra Ottica da posare sulle Infrastrutture elettriche, che siano stati già oggetto di Offerte accettate.

1.2 Struttura dei file

Per acquisire i dati della RAC sarà utilizzato il formato **Shapefile**. Tale file è un insieme omogeneo di oggetti (aree, linee o punti) e relativi attributi necessari a rappresentare le Infrastrutture che si intendono posare.

Nei paragrafi successivi è descritta la struttura dei file Shape da fornire; per ciascun attributo sono indicate le specifiche cui attenersi durante la compilazione:

- **Nome:** nome dell'attributo (ad es. `GID`, `ID_INFRATEL`, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell'attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligatorietà:** SI/NO a seconda che la valorizzazione dell'attributo sia obbligatoria oppure no;
- **Descrizione:** breve descrizione dell'attributo;
- **Valori ammessi:** in presenza di campi vincolati, in questa colonna sono riportati tutti e i soli valori ammessi;
- **Note:** se presenti, rappresentano annotazioni delle quali tener conto nella compilazione;
- **Azione in caso di anomalia:** azione che sarà intrapresa in presenza di un dato non aderente alla specifica.

2. Infrastruttura

2.1 Specifica del pacchetto dei file

Tutti i file dovranno essere contenuti in un file compresso (con estensione .zip). Il nome del file deve rispettare la seguente convenzione (codifica):

area-infratel_RAC_VV.zip

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **RAC** è una stringa fissa; indica che il contenuto dei file è relativo alla fase di Richiesta di accesso;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di richiesta (01, 02...99);
- **.zip** indica il tipo di compressione richiesta.

Il file *.zip dovrà contenere obbligatoriamente i layer/shape della rete elettrica così come messi a disposizione da ED (privi di alcuna modifica) e di seguito riportati, oltre che i layer/shape della Rete in Fibra Ottica da realizzare:

- Rete BT aerea (file **area-infratel_RBT_A.xxx**);
- Rete BT interrata (file **area-infratel_RBT_I.xxx**);
- Rete MT aerea (file **area-infratel_RMT_A.xxx**);
- Infrastruttura interrata ove presente (file **area-infratel_INF_L.xxx**);
- Territorio (file **area-infratel_TER.xxx**);
- Rete Ottica Aerea Progettata;
- Rete Ottica Interrata Progettata;
- Apparati Ottici;

dove **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Le informazioni della rete ottica e dei relativi apparati sono descritte nelle sezioni seguenti.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

2.2 Tracciato del file Shape di infrastruttura ottica aerea

Le informazioni e i dati che descrivono la Rete in Fibra Ottica che si intende realizzare devono essere inseriti in un unico file Shape. Ogni elemento grafico presente nel file Shape è una polilinea che rappresenta la Rete in Fibra Ottica che sarà posata sull'Infrastruttura elettrica aerea.

Il nome dei file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_A_VV.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla rete ottica;
- **A** è una stringa fissa; indica che il file racchiude polilinee della rete aerea;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di richiesta (01, 02...99);
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato dei file Shape di Infrastruttura aerea deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

INFRASTRUTTURA AEREA						
Nome	Tipo	Obbligat ori	Descrizione	Valori ammessi	Controllo GW	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco del ramo elettrico utilizzato	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatori	Descrizione	Valori ammessi	Controllo GW	Azione in caso di anomalia
TIPO_POSA	stringa(1)	SI	Tipo posa dei cavi ottici	Uno dei seguenti valori: F P (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
NUM_CAVI	intero(1)	SI	Numero dei cavi ottici posati	Numero intero compreso tra 1 e 5	In presenza di un numero non compreso nel range di validità si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_CAVI	stringa(80)	SI	Tipologia dei cavi ottici utilizzati; il valore del campo deve essere la concatenazione della tipologia di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascuna tipologia di cavo sono ammessi i seguenti valori: ADSS ADSSL1 ADSSL2 CAVOM MICROCAVO (vedi legenda)	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una possibile stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI è ADSS;ADSSL1. In presenza di un NUM_CAVI <> dalla stringa TIPO_CAVI (vedi esempio) si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
NUM_FIBRE	stringa(80)	NO	Numero di fibre per cavo posato; il valore del campo deve essere la concatenazione del numero di fibre di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	E' ammessa la concatenazione e di valori interi	Se ad es.: NUM_CAVI=2 e TIPO_CAVI=ADSSL1;ADSSL2 una stringa ammissibile per il campo NUM_FIBRE è 48;96. In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità NUM_FIBRE si emetterà una anomalia. In presenza di un valore che non sia un intero, si emetterà un anomalia	RI (vedi legenda)

PESO_CAVI	stringa(80)	SI	Peso dei cavi ottici installati; il valore del campo deve essere la concatenazione del peso di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascun peso sono ammessi valori espressi in kg al km. E' ammessa la concatenazione e di numeri reali	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo PESO_CAVI è 320;240. In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità PESO_CAVI si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
DIAM_CAVI	stringa(80)	SI	Diametro dei cavi ottici installati; il valore del campo deve essere la concatenazione del diametro di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascun diametro sono ammessi valori reali espressi in millimetri	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo DIAM_CAVI è 12,5;10,5. In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità DIAM_CAVI si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
LUNGH_INFR	reale(5,2)	SI	Lunghezza della tratta ottica realizzata espressa in metri, comprensiva delle eventuali discese dall'infrastruttura	Numero reale espresso in metri	Se il dato presenta un numero di cifre decimali superiore a 2, il valore sarà troncato. Se il dato presenta un numero di cifre intere superiore a 5, sarà generata una anomalia bloccante	FS (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione			

Tabella 1 – Infrastruttura aerea

2.3 Tracciato del file Shape di infrastruttura interrata

Deve essere rappresentato il tracciato della Rete in Fibra Ottica che viene posata in Infrastrutture elettriche interrate sia parzialmente occupate che libere. Ogni elemento del file Shape è una polilinea che rappresenta la porzione di rete elettrica interrata che si è utilizzata.

Il nome del file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_I_VV.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica;
- **I** è una stringa fissa; indica che il file racchiude polilinee della Rete interrata;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di richiesta (01, 02...99);
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato del file deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

INFRASTRUTTURA INTERRATA						
Nome	Tipo	Obbligatorietà	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco del ramo elettrico utilizzato	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
DIAM_TUBO	stringa(100)	SI	Diametro della tubazione ospitante, espresso in millimetri. In presenza di più tubi il valore del campo deve essere la concatenazione del diametro dei tubi presenti. Il primo valore è assegnato al tubo ospitante, i successivi sono separati da punto e virgola (:)	Numero Intero	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorietà	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
NUM_MTUBI	intero(2)	SI	Numero di minitubi posati	Numero intero compreso tra 0 e 99	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero compreso tra 0 e 99, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_MTUBI	stringa(100)	SI	Il valore del campo deve essere la concatenazione dei minitubi della stessa tipologia previsti per la cardinalità indicata nella colonna NUM_MTUBI, separati da punto e virgola (;)	Per ciascuna tipologia di cavo sono ammessi i seguenti valori: 10x12 10x14	Se ad es.: NUM_MTUBI=4, una stringa ammissibile per il campo TIPO_MTUBI è 2(10x12);2(10x14). Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
LUNGH_INFR	reale(5,2)	SI	Lunghezza dell'infrastruttura interrata utilizzata espressa in metri	Numero reale espresso in metri	Se il dato presenta un numero di cifre decimali superiore a 2, il valore sarà troncato. Se il dato presenta un numero di cifre intere superiore a 5, sarà generata una anomalia bloccante	FS (vedi legenda)
PTO_INIZIO X	reale(2,10)	SI	Coordinata di inizio tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_INIZIO Y	reale(2,10)	SI	Coordinata di inizio tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_FINE X	reale(2,10)	SI	Coordinata di fine tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligator i	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
PTO_FINE Y	reale(2,10)	SI	Coordinata di fine tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione			

Tabella 2 – Infrastruttura interrata

3. Elementi di controllo di carattere generale

Durante l'elaborazione dei file saranno implementati i seguenti controlli:

1. in fase di lettura di un file compresso verrà effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica e in assenza di aderenza il file sarà scartato;
2. il codice area-infratel indicato nel nome del file deve corrispondere ad un codice reale; in caso contrario il file sarà scartato;
3. non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate.

4. Legenda

Acronimo	Descrizione
<i>FS</i>	File Scartato
<i>RI</i>	Record Incompleto; il record sarà inserito, ma i suoi valori risulteranno non verificati o non corretti
<i>F</i>	Facciata
<i>P</i>	Palificata
<i>ADSS</i>	Cavo dielettrico autoportante
<i>ADSSL1</i>	ADSS Light di tipo 1
<i>ADSSL2</i>	ADSS Light di tipo 2
<i>CAVOM</i>	Cavo Monotubo da 4 a 24 fibre ottiche per posa su facciata
<i>MICROCAVO</i>	Microcavo

Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto dello Stato di avanzamento lavori e dell'As-built

05 Dicembre 2017

Sommario

1.	Oggetto del documento	4
1.1	Regole per consegna file di Stato avanzamento lavori e di Ss-built.....	4
1.2	Struttura dei file	4
2.	Architettura dei file	5
2.1	Specifica del pacchetto dei file.....	5
2.2	Tracciato del file Shape di Infrastruttura Ottica aerea	6
2.3	Tracciato del file Shape degli apparati ottici	9
2.4	Tracciato del file Shape di Infrastruttura interrata.....	10
2.5	Tracciato del file Shape dei Pozzetti di consegna	13
2.6	Tracciato del file Shape di Tratte di Adduzione e Tratte Verticali.....	15
3.	Elementi di controllo di carattere generale.....	17
4.	Legenda.....	18

Indice delle tabelle

Tabella 1 – Infrastruttura aerea	6
Tabella 2 – Apparatî ottici	9
Tabella 3 – Infrastruttura interrata	12
Tabella 4 – Pozzetto di consegna e giunto a "T"	13
Tabella 5 – Tratte di Adduzione e Tratte Verticali	14

1. Oggetto del documento

In questo documento è descritta la struttura dei file in formato “Shape” che dovranno essere consegnati in occasione dello Stato di avanzamento dei lavori oppure al termine degli stessi (As-built).

Nella compilazione dei dati occorre attenersi strettamente ai criteri descritti nella presente specifica e ad eventuali documenti ad essa allegati.

1.1 Regole per consegna file di Stato avanzamento lavori e di As-built

Per ogni area elementare Infratel è stato consegnato all’Operatore un file in formato Shape contenente le Infrastrutture elettriche di ED su cui viene sviluppata la Rete in Fibra Ottica.

Durante l’esecuzione dei lavori, e qualora gli stessi proseguano oltre una soglia temporale definita nel Regolamento tecnico ed economico, è richiesta, con frequenza periodica, la produzione di un file Shape per ogni area elementare Infratel, riportante lo “Stato di avanzamento lavori”.

I file di “Stato di avanzamento lavori” dovranno contenere la rappresentazione dei nuovi elementi di Fibra Ottica posati sulle Infrastrutture ED, e le modifiche rispetto alla precedente versione.

Al termine, delle attività di posa previste dalla singola Offerta, l’Operatore provvederà alla consegna del file Shape “As-built” di Fine lavori, che dovrà avere nel nome il suffisso “EF”.

Il file “As-built” di fine lavori dovrà contenere la rappresentazione di tutti gli elementi di Rete in Fibra Ottica posati sulle Infrastrutture ED, e/o le modifiche rispetto alla precedente versione.

1.2 Struttura dei file

Per acquisire e consegnare i dati dello Stato avanzamento lavori e/o dell’As-built sarà utilizzato il formato **Shapefile**. Tale file è un insieme omogeneo di oggetti (aree, linee o punti) e relativi attributi necessari a rappresentare le infrastrutture e gli apparati posati.

Nei paragrafi successivi è descritta la struttura dei file Shape da fornire; per ciascun attributo sono indicate le specifiche cui attenersi durante la compilazione:

- **Nome:** nome dell’attributo (ad es. `GID`, `ID_INFRATEL`, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell’attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligatorietà:** SI/NO a seconda che la valorizzazione dell’attributo sia obbligatoria oppure no;
- **Descrizione:** breve descrizione dell’attributo;
- **Valori ammessi:** in presenza di campi vincolati, in questa colonna sono riportati tutti e i soli valori ammessi;
- **Note:** se presenti, rappresentano annotazioni delle quali tener conto nella compilazione;
- **Azione in caso di anomalia:** azione che sarà intrapresa in presenza di un dato non aderente alla specifica.

2. Architettura dei file

2.1 Specifica del pacchetto dei file

Tutti i file dovranno essere contenuti in un file compresso (con estensione .zip). Il nome del file deve rispettare la seguente convenzione (codifica):

area-infratel_ASB_VV.zip

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **ASB** è una stringa fissa; indica che il contenuto dei file è relativo alla fase di As-built o di Stato avanzamento lavori;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99). Con i caratteri EF si identifica il file As-built di Fine lavori dell'area Infratel;
- **.zip** indica il tipo di compressione richiesta.

Il file *.zip dovrà contenere obbligatoriamente i layer/shape della rete elettrica così come messi a disposizione da ED (privi di alcuna modifica) e di seguito riportati, oltre che i layer/shape della rete ottica realizzata:

- Rete BT aerea (file **area-infratel_RBT_A.xxx**);
- Rete BT interrata (file **area-infratel_RBT_I.xxx**);
- Rete MT aerea (file **area-infratel_RMT_A.xxx**);
- Infrastruttura aerea ove presente (file **area-infratel_INF_S.xxx**);
- Infrastruttura interrata ove presente (file **area-infratel_INF_L.xxx**);
- Territorio (file **area-infratel_TER.xxx**);
- Rete Ottica Realizzata;
- Apparati Ottici posati;
- Pozzetti.

dove **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Le informazioni della rete ottica e dei relativi apparati sono descritte nelle sezioni seguenti.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

2.2 Tracciato del file Shape di infrastruttura ottica aerea

Le informazioni e i dati che descrivono la Rete Ottica realizzata devono essere inseriti in un unico file Shape. Ogni elemento grafico presente nel file Shape è una polilinea che rappresenta la Rete Ottica posata sull'Infrastruttura elettrica aerea.

Il nome dei file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_A_VV.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica;
- **A** è una stringa fissa; indica che il file racchiude polilinee della Rete aerea;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99). Con i caratteri EF si identifica il file As-built di Fine lavori dell'area Infratel;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato dei file Shape di Infrastruttura aerea deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

INFRASTRUTTURA AEREA						
Nome	Tipo	Obbligatorie	Descrizione	Valori ammessi	Controllo GW	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco del ramo elettrico utilizzato	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_POSA	stringa(1)	SI	Tipo posa dei cavi ottici	Uno dei seguenti valori: F P (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorie	Descrizione	Valori ammessi	Controllo GW	Azione in caso di anomalia
NUM_CAVI	intero(1)	SI	Numero dei cavi ottici posati	Numero intero compreso tra 1 e 5	In presenza di un numero non compreso nel range di validità si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_CAVI	stringa(80)	SI	Tipologia dei cavi ottici utilizzati; il valore del campo deve essere la concatenazione della tipologia di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascuna tipologia di cavo sono ammessi i seguenti valori: ADSS ADSSL1 ADSSL2 CAVOM MICROCAVO (vedi legenda)	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una possibile stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI è ADSS;ADSSL1. In presenza di un NUM_CAVI <> dalla stringa TIPO_CAVI (vedi esempio) si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
NUM_FIBRE	stringa(80)	NO	Numero di fibre per cavo posato; il valore del campo deve essere la concatenazione del numero di fibre di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	E' ammessa la concatenazione e di valori interi	Se ad es.: NUM_CAVI=2 e TIPO_CAVI=ADSSL1;ADSSL2 una stringa ammissibile per il campo NUM_FIBRE è 48;96. In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità NUM_FIBRE si emetterà una anomalia. In presenza di un valore che non sia un intero, si emetterà un anomalia	RI (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorie	Descrizione	Valori ammessi	Controllo GW	Azione in caso di anomalia
PESO_CAVI	stringa(80)	SI	Peso dei cavi ottici installati; il valore del campo deve essere la concatenazione del peso di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascun peso sono ammessi valori espressi in kg al km. E' ammessa la concatenazione e di numeri reali	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo PESO_CAVI è 320;240. In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità PESO_CAVI si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
DIAM_CAVI	stringa(80)	SI	Diametro dei cavi ottici installati; il valore del campo deve essere la concatenazione del diametro di tutti i cavi previsti dalla cardinalità indicata nella colonna NUM_CAVI separati da punto e virgola (;)	Per ciascun diametro sono ammessi valori reali espressi in millimetri	Se ad es.: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo DIAM_CAVI è 12,5;10,5. In presenza di NUM_CAVI <> da cardinalità DIAM_CAVI si emetterà una anomalia. Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
LUNGH_INFR	reale(5,2)	SI	Lunghezza della tratta ottica realizzata espressa in metri, comprensiva delle eventuali discese dall'infrastruttura	Numero reale espresso in metri	Se il dato presenta un numero di cifre decimali superiore a 2, il valore sarà troncato. Se il dato presenta un numero di cifre intere superiore a 5, sarà generata una anomalia bloccante	FS (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione			

Tabella 1 – Infrastruttura aerea

2.3 Tracciato del file Shape degli apparati ottici

Il file Shape contiene gli apparati ottici ospitati dalle Infrastrutture elettriche. Per ogni apparato ottico deve essere rappresentato il posizionamento e le dimensioni (ingombro) tramite apposita simbologia grafica.

Il nome dei file per gli apparati ottici deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_AP_VV.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica;
- **AP** è una stringa fissa; indica che il file include apparati ottici;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99). Con i caratteri EF si identifica il file As-built di Fine lavori dell'area Infratel;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato del file deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

APPARATI OTTICI						
Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco dell'elemento di rete elettrica ospitante	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_POSA	stringa(1)	SI	Tipo posa degli apparati installati	Uno dei seguenti valori: F P (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore non sia tra quelli ammissibili, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorio	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
TIPO_APPAR	stringa(1)	SI	Tipo di apparato ottico installato	Uno dei seguenti valori: T O G S (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore non sia tra quelli ammissibili, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
ALTEZZA	intero(4)	SI	Altezza dell'apparato espressa in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
LARGHEZZA	intero(4)	SI	Larghezza dell'apparato espressa in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
PROFONDITA	intero(4)	SI	Profondità dell'apparato espressa in millimetri	Numero intero	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
PESO	reale(4,1)	SI	Peso dell'apparato e delle apparecchiature ottiche in esso contenute, espresso in kg	Sono ammessi numeri reali	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Inserire eventuali note di installazione (ad es. "elemento vicino a finestra ma già chiesta autorizzazione")		

Tabella 2 – Apparati ottici

2.4 Tracciato del file Shape di infrastruttura ottica interrata

Deve essere rappresentato il tracciato della Rete in Fibra Ottica che viene posata in Infrastrutture elettriche interrate sia parzialmente occupate che libere. Ogni elemento del file Shape è una polilinea che rappresenta la porzione di Rete elettrica interrata che si è utilizzata.

Il nome del file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_FO_I_VV.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica;
- **I** è una stringa fissa; indica che il file racchiude polilinee della Rete interrata;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99). Con i caratteri EF si identifica il file As-built di Fine lavori dell'area Infratel;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato del file deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

INFRASTRUTTURA INTERRATA						
Nome	Tipo	Obbligatorietà	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco del ramo elettrico utilizzato	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
DIAM_TUBO	stringa(100)	SI	Diametro della tubazione ospitante, espresso in millimetri. In presenza di più tubi il valore del campo deve essere la concatenazione del diametro dei tubi presenti. Il primo valore è assegnato al tubo ospitante, i successivi sono separati da punto e virgola (;)	Numero Intero	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatorietà	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
NUM_MTUBI	intero(2)	SI	Numero di minitubi posati	Numero intero compreso tra 0 e 99	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero compreso tra 0 e 99, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPO_MTUBI	stringa(100)	SI	Il valore del campo deve essere la concatenazione dei minitubi della stessa tipologia previsti per la cardinalità indicata nella colonna NUM_MTUBI, separati da punto e virgola (;)	Per ciascuna tipologia di cavo sono ammessi i seguenti valori: 10x12 10x14	Se ad es.: NUM_MTUBI=4, una stringa ammissibile per il campo TIPO_MTUBI è 2(10x12);2(10x14). Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
LUNGH_INFR	reale(5,2)	SI	Lunghezza dell'infrastruttura interrata utilizzata espressa in metri	Numero reale espresso in metri	Se il dato presenta un numero di cifre decimali superiore a 2, il valore sarà troncato. Se il dato presenta un numero di cifre intere superiore a 5, sarà generata una anomalia bloccante	FS (vedi legenda)
PTO_INIZIO X	reale(2,10)	SI	Coordinata di inizio tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_INIZIO Y	reale(2,10)	SI	Coordinata di inizio tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_FINE X	reale(2,10)	SI	Coordinata di fine tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
PTO_FINE Y	reale(2,10)	SI	Coordinata di fine tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		FS (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione			

Tabella 3 – Infrastruttura interrata

2.5 Tracciato del file Shape dei pozzetti

Il file Shape contiene i Pozzetti di inizio e fine Tratta e di intercettazione. Per ogni Pozzetto deve essere rappresentato il posizionamento tramite apposita simbologia grafica.

Il nome dei file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_POZZETTI_VV.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **POZZETTI** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi ai Pozzetti;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99). Con i caratteri EF si identifica il file As-built di Fine lavori dell'area Infratel;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato dei file Shape dei pozzetti deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

POZZETTI E GIUNTO DI DERIVAZIONE a "T"						
Nome	Tipo	Obbligatori	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
GID	stringa(12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia	RI (vedi legenda)
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome del file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
NUOVO	stringa(2)	SI	Indica se la posa del pozzetto è nuova	Sono ammessi i valori: SI NO OP (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatori	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
TIPO	stringa(1)	SI	Indica se si tratta di pozzetto o di giunto a T	Sono ammessi i valori: Z R (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
MATRICOLA	stringa(10)	SI	Matricola univoca come da unificazione ED	(vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
PRODUTTORE	stringa(10)	SI	Produttore	(vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
NOTE	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione			

Tabella 4 – Pozzetto e giunto di derivazione a “T”

2.6 Tracciato del file Shape di Tratte di Adduzione e Tratte Verticali

Il file Shape contiene le informazioni sulle Tratte di Adduzione e sulle Tratte Verticali realizzate utilizzando le Infrastrutture ED. Per ogni elemento deve essere rappresentato il posizionamento tramite apposita simbologia grafica.

Il nome dei file deve rispettare la seguente convenzione:

area-infratel_AV_VV.xxx

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **AV** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi a Tratte di Adduzione e Tratte Verticali;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99). Con i caratteri EF si identifica il file As-built di fine lavori dell'area Infratel;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel Capitolo 3 [Elementi di controllo di carattere generale](#).

Il tracciato dei file Shape di tratte di adduzione e tratte verticali deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

TRATTE DI ADDUZIONE E TRATTE VERTICALI						
Nome	Tipo	Obbligatori	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
IDINFRATEL	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad un'area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome del file, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)
TIPOLOGIA	stringa(2)	SI	Indica se si tratta di tratta di adduzione o di tratta verticale	Sono ammessi i valori: AD VE (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	FS (vedi legenda)

Nome	Tipo	Obbligatori	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
VIA	stringa(255)	SI	Indica la via del comune nella quale è stata realizzata la tratta di adduzione o la tratta verticale utilizzando infrastrutture ED	Un valore alfanumerico corrispondente ad una via del comune		FS (vedi legenda)
CIVICO	stringa(10)	SI	Indica il numero civico della via presso il quale è stata realizzata la tratta di adduzione o la tratta verticale utilizzando infrastrutture ED	Un valore alfanumerico corrispondente ad un civico del comune		FS (vedi legenda)

Tabella 5 – Tratte di Adduzione e Tratte Verticali

3. Elementi di controllo di carattere generale

Durante l'elaborazione dei file saranno implementati i seguenti controlli:

1. in fase di lettura di un file compresso verrà effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica e in assenza di aderenza il file sarà scartato;
2. il codice area-infratel indicato nel nome del file deve corrispondere ad un codice reale; in caso contrario il file sarà scartato;
3. non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate.

4. Legenda

Acronimo	Descrizione
<i>FS</i>	File Scartato
<i>RI</i>	Record Incompleto; il record sarà inserito, ma i suoi valori risulteranno non verificati o non corretti
<i>F</i>	Facciata
<i>P</i>	Palificata
<i>ADSS</i>	Cavo dielettrico autoportante
<i>ADSSL1</i>	ADSS Light di tipo 1
<i>ADSSL2</i>	ADSS Light di tipo 2
<i>CAVOM</i>	Cavo Monotubo da 4 a 24 fibre ottiche per posa su facciata
<i>MICROCAVO</i>	Microcavo
<i>O</i>	Apparato
<i>G</i>	Giunto
<i>R</i>	Giunto a T o di derivazione
<i>S</i>	Scorta
<i>T</i>	Terminale
<i>Z</i>	Pozzetto
<i>AD</i>	Tratta di Adduzione
<i>VE</i>	Tratta Verticale
<i>SI</i>	Pozzetto di nuova realizzazione
<i>NO</i>	Pozzetto esistente
<i>OP</i>	Pozzetto Operatore
<i>MATRICOLA</i>	Matricola univoca del pozzetto unificato ED
<i>PRODUTTORE</i>	Produttore del Pozzetto
<i>VIA</i>	Nome della via alla quale è riferita la Tratta di Adduzione/Verticale
<i>CIVICO</i>	Numero civico al quale fa riferimento la Tratta di Adduzione/Verticale