

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

05 dicembre 2017

(versione aggiornata al 14 aprile 2025)

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

## INDICE

<b>OGGETTO .....</b>	5
<b>GLOSSARIO .....</b>	5
<b>A PROCEDURE TECNICHE DI ACCESSO ALL'INFRASTRUTTURA DI ED .....</b>	10
A.1    Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura elettrica.....	10
A.1.1 <i>Infrastruttura elettrica interrata BT in canalizzazione.....</i>	10
A.1.1.1 <i>Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica interrata BT.....</i>	10
A.1.1.2 <i>Pozzetti di intercettazione e consegna per l'Infrastruttura elettrica interrata BT...</i>	11
A.1.1.3 <i>Criteri di esercibilità dell'Infrastruttura elettrica interrata BT.....</i>	12
A.1.2 <i>Infrastruttura elettrica aerea BT e MT su palificata.....</i>	13
A.1.2.1 <i>Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea su palificata.....</i>	13
A.1.2.2 <i>Punti di consegna e pozzi di intercettazione per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata .....</i>	14
A.1.2.3 <i>Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata .....</i>	14
A.1.3 <i>Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata .....</i>	15
A.1.3.1 <i>Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata .....</i>	15
A.1.3.2 <i>Punti di consegna e pozzi di intercettazione per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata .....</i>	16
A.1.3.3 <i>Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata .....</i>	16
A.1.4 <i>Procedure tecniche di Accesso alle Tratte di Adduzione .....</i>	17
A.1.4.1 <i>Modalità di utilizzo delle Tratte di Adduzione .....</i>	17
A.1.4.2 <i>Modalità di accesso alla Tratta di Adduzione .....</i>	18
A.1.4.3 <i>Criteri di esercibilità per le Tratte di Adduzione .....</i>	18
A.1.5 <i>Procedure tecniche di Accesso alle Tratte Verticali .....</i>	18
A.1.5.1 <i>Modalità di utilizzo delle Tratte Verticali .....</i>	19
A.1.5.2 <i>Modalità di accesso alla Tratta Verticale .....</i>	19
A.1.5.3 <i>Criteri di esercibilità per le Tratte Verticali .....</i>	20
A.1.6 <i>Procedure tecniche di Accesso per la Tratte di Percorrenza .....</i>	20
A.1.6.1 <i>Modalità di utilizzo della Tratta di Percorrenza .....</i>	20
A.1.6.2 <i>Modalità di accesso della Tratte di Percorrenza .....</i>	20
A.1.6.3 <i>Criteri di esercibilità della Tratte di Percorrenza .....</i>	20
<b>B NORMA TECNICA PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTAZIONE SULL'INFRASTRUTTURA ED, DEGLI STATI DI AVANZAMENTO E DEGLI AS-BUILT .....</b>	21
B.1 <i>Progettazione .....</i>	21
B.1.1 <i>Dati forniti da ED all'Operatore .....</i>	21
B.1.2 <i>Dati forniti dall'Operatore a ED .....</i>	22
B.1.3 <i>Esiti forniti da ED all'Operatore .....</i>	22
B.2 <i>Stato di Avanzamento Lavori e As-built .....</i>	23
B.2.1 <i>Dati forniti dall'Operatore a ED .....</i>	23
B.2.2 <i>Dati forniti da ED all'Operatore .....</i>	23
<b>C CRITERI DI PROGETTAZIONE E POSA FIBRA OTTICA SU INFRASTRUTTURA ED .....</b>	25
C.1 <i>Premessa .....</i>	25
C.2 <i>Tipologie di materiali ammessi .....</i>	25
C.3 <i>Tipologie di Infrastrutture ED potenzialmente idonee ad ospitare Reti in Fibra Ottica .....</i>	25
C.4 <i>Requisiti generali per la Progettazione .....</i>	26
C.4.1 <i>Infrastrutture ED aeree su palificata .....</i>	27

C.4.1.1	Criteri generali.....	27
C.4.1.2	Infrastrutture ED aeree MT e BT in conduttore nudo.....	30
C.4.1.3	Infrastrutture ED aeree MT e BT in cavo elettrico .....	35
C.4.2	Infrastrutture ED aeree BT in Cavo Elettrico su facciata.....	37
C.4.3	Infrastrutture ED interrate BT: requisiti di dettaglio .....	38
C.4.3.1	Infrastruttura ED interrata BT parallela alla tubazione contenente Rete MT .....	39
C.4.4	Infrastruttura ED BT denominata Tratta di Percorrenza.....	39
C.4.5	Infrastruttura ED BT denominata Tratta di Adduzione o Tratta Verticale .....	40
C.4.6	Raccordo tra parte aerea e interrata della Rete in Fibra Ottica e della Rete elettrica ...	40
C.4.7	Verifiche in corso d'opera e Verifiche finali.....	40
<b>D</b>	<b>NORMA TECNICA PER LA CERTIFICAZIONE DI APPLICABILITÀ DELLA PROGETTAZIONE SU INFRASTRUTTURA ELETTRICA AEREA.....</b>	40
D.1	Certificazione di applicabilità della Progettazione: generalità.....	40
D.2	Verifica completezza documentale .....	41
D.3	Certificazione di applicabilità della Progettazione .....	41
D.3.1	<i>Criteri di Certificazione di applicabilità della Progettazione</i> .....	41
D.3.1.1	<i>Infrastruttura aerea ED su palificata</i> .....	41
D.3.1.2	<i>Infrastruttura aerea ED in facciata BT</i> .....	41
D.3.1.3	<i>Infrastruttura interrata ED BT</i> .....	42
D.3.1.4	<i>Tratte di Adduzioni e Verticali</i> .....	42
D.3.1.5	<i>Tratta di Percorrenza</i> .....	42
D.3.2	<i>Restituzione della Certificazione di applicabilità della Progettazione</i> .....	42
<b>E</b>	<b>RIFERIMENTI IN MATERIA DI SICUREZZA .....</b>	43
E.1	Criteri generali .....	43
E.2	Infrastrutture ED e relativi livelli di tensione .....	43
E.2.1	Infrastrutture ED BT .....	43
E.2.1.1	Infrastrutture ED BT in cavo .....	43
E.2.1.2	Infrastrutture ED BT in Conduttori nudi .....	44
E.2.2	Infrastrutture elettriche MT .....	44
E.2.2.1	Infrastrutture elettriche MT interrate .....	44
E.2.2.2	Infrastrutture elettriche MT aeree in cavo .....	44
E.2.2.3	Infrastrutture elettriche MT in conduttori nudi .....	44
<b>F</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	46
F.1	Legenda .....	46
F.2	Tabella cavi - Specifiche tecniche dei Cavi ottici approvati .....	46
F.3	Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione di Applicabilità .....	50
F.3.1	<i>Oggetto del documento</i> .....	50
F.3.2	<i>Struttura dei file csv:</i> .....	50
F.3.3	<i>Struttura dei files shape</i> .....	53
F.3.4	<i>Elementi di controllo di carattere generale</i> .....	60
F.4	Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Offerta Unificata .....	60
F.4.1	<i>Oggetto del documento</i> .....	60
F.4.2	<i>Struttura dei file csv:</i> .....	60
F.4.3	<i>Struttura dei files shape</i> .....	63
F.4.4	<i>Elementi di controllo di carattere generale</i> .....	67

<b>F.5 Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Variante</b> .....	67
<b>F.5.1 Oggetto del documento</b> .....	67
<b>F.5.2 Struttura dei file csv:</b> .....	68
<b>F.5.3 Struttura dei files shape</b> .....	70
<b>F.5.4 Infrastruttura Interrata e Aerea</b> .....	71
<b>F.5.5 Elementi di controllo di carattere generale</b> .....	80
<b>F.6 Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta Offerta Delivery (ROD)</b> .....	80
<b>F.6.1 Oggetto del documento</b> .....	80
<b>F.6.2 Regole per la consegna dei file di ROD</b> .....	80
<b>F.6.3 Struttura dei files shape</b> .....	80
<b>F.6.4 Tracciato del file Shape di infrastruttura ottica aerea</b> .....	82
<b>F.6.5 Tracciato del file Shape degli apparati ottici</b> .....	86
<b>F.6.6 Tracciato del file Shape di infrastruttura interrata</b> .....	89
<b>F.6.7 Tracciato del file Shape relativo ai pozzi o giunti di derivazione a “T”</b> .....	93
<b>F.6.8 Tracciato del file Shape di tratte di Adduzione e tratte Verticali</b> .....	95
<b>F.6.9 Elementi di controllo di carattere generale</b> .....	98
<b>F.7 Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Stato di avanzamento lavori e As-built</b> .....	98
<b>F.7.1 Oggetto del documento</b> .....	98
<b>F.7.2 Regole per la consegna dei file di SAL e As-built</b> .....	98
<b>F.7.3 Struttura dei files shape</b> .....	98
<b>F.7.4 Tracciato del file Shape di infrastruttura ottica aerea</b> .....	100
<b>F.7.5 Tracciato del file Shape degli apparati ottici</b> .....	104
<b>F.7.6 Tracciato del file Shape di infrastruttura interrata</b> .....	106
<b>F.7.7 Tracciato del file Shape relativo ai pozzi</b> .....	109
<b>F.7.8 Tracciato del file Shape di tratte di Adduzione e tratte Verticali</b> .....	111
<b>F.7.9 Elementi di controllo di carattere generale</b> .....	113

## 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;
- **MT:** media 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;
- **ED:** abbreviativo di e-distribuzione SpA
- **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 e/o fine validità 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'ARERA (Delibera 617/23/R/eel);;
- **GID:** (Graphic Identifier) 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 legali, economico – finanziari, tecnici e di sicurezza, relativamente a Gruppi Merceologici per i quali l'Impresa stessa si è candidata;
- **Infrastruttura ED:** infrastruttura di proprietà ED comprensiva di Tratte di Infrastruttura elettrica, di Tratte di Percorrenza (Connessione Nodo Civico), 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;
- **ADSSxx, Microcavo, ecc.:** nomenclature di varie tipologie di cavi così come definito nell'Allegato Tabella - Specifiche tecniche dei Cavi ottici approvati;
- **Minitubo:** nomenclature di varie tipologie di minitubo così come definito alla Tabella 1 Specifiche tecniche dei Cavi ottici approvati;
- **Monotubo:** Tubo in PE di norma del diametro 50 mm, che va a costituire la Canalizzazione, atta ad alloggiare i Cavi Ottici;
- **Offerta:** documento che ED invia all'Operatore TLC a seguito della Richiesta di Offerta dello stesso, redatto in coerenza con quanto previsto dalle presenti Condizioni generali e dal Regolamento tecnico ed economico, il quale contiene le condizioni economiche relative ai servizi richiesti;
- **Operatore di telecomunicazione o soltanto Operatore:** Operatore di telecomunicazioni in possesso dei requisiti soggettivi previsti nelle Condizioni generali di accesso;
- **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;
- **Portale:** Portale della Fibra Ottica, accessibile dal sito internet di e-distribuzione, 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 tracciati 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 di varie dimensioni, posto sulla sede stradale ed accessibile da apposito chiusino, 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 Lavori (SAL):** 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;
- **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, cemento armato o profilati in ferro assemblati;
- **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 di Percorrenza:** porzione di Infrastruttura elettrica aerea o interrata che si sviluppa da un punto di distribuzione elettrico aereo o da un armadio stradale e non termina né ai quadri centralizzati posizionati alla base dell'edificio né a punti di sezionamento alla base interna dell'edificio e né in prossimità del Contatore Elettronico della singola Unità Immobiliare. Nel Sistema Cartografico ED, è la Tratta di rete elettrica BT, priva delle informazioni legate alla tipologia di posa (Aerea o Interrata) individuabile nell'apposito layer della Connessione Nodo Civico (CNC).
- **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 di norma del diametro di 50 mm estrusi e con profilo unico uniti da alette di giunzione fissa, 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, atti 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;
- **Unità Territoriale:** Unità Organizzativa di ED competente per specifico territorio.

## A Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura di ED

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.
- Tratte di Adduzione;
- Tratte Verticali;
- Tratte di Percorrenza (Connessione Nodo Civico).

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

### A.1 Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura elettrica

#### A.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 a quote differenti, a seconda delle prescrizioni fornite dall'Ente proprietario della strada o Privato.

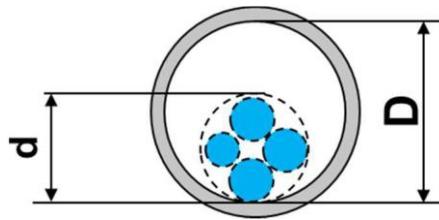
Le canalizzazioni utilizzate possono avere diametri che variano di norma da 25 a 160 mm.

##### A.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.

Per agevolare la posa di tubi/cavidotti, riducendo l'attrito con il caudotto ed i cavi esistenti, è inoltre possibile utilizzare una calza multicella unificata.

Nel caso di tubazioni parzialmente occupate occorre rispettare quanto previsto dalla Norma CEI 11- 17 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).



In generale, il numero massimo di minitubi installabili in un tubo esistente è condizionato dai seguenti fattori 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 pozzi;
- 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".

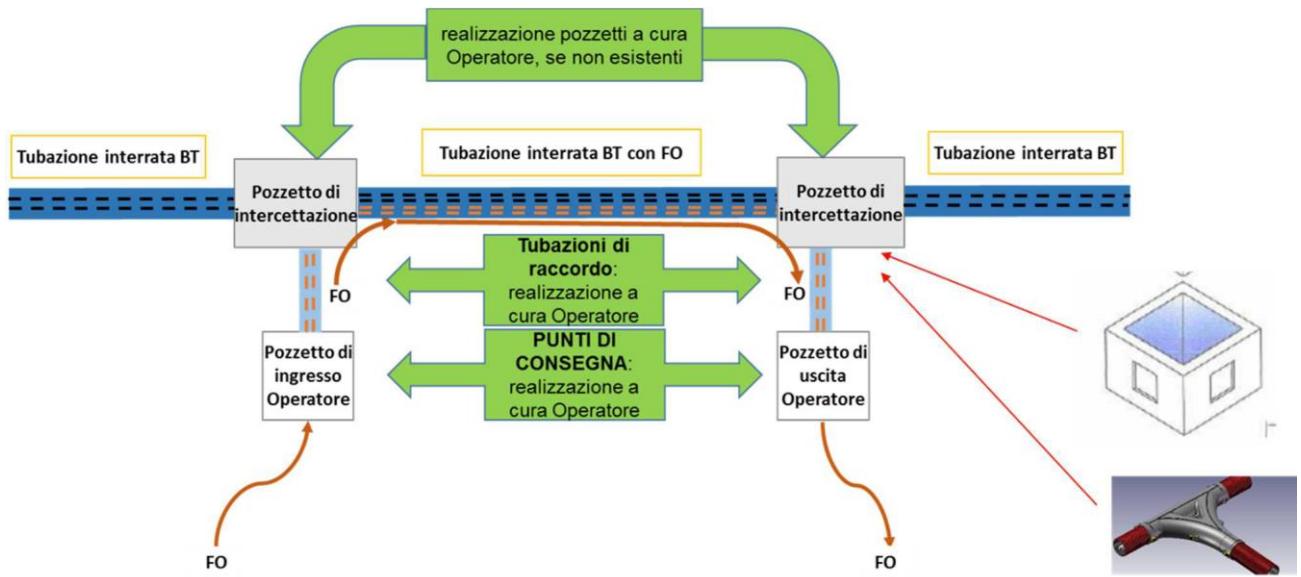
Il sottoequipaggiamento dell'Infrastruttura elettrica interrata in fase di posa deve essere effettuato avendo cura che l'integrità strutturale dei pozzi e dell'infrastruttura elettrica interrata sia sempre salvaguardata.

#### **A.1.1.2 Pozzetti di intercettazione e consegna per l'Infrastruttura elettrica interrata BT**

Nel caso di nuove derivazioni realizzate da canalizzazioni di ED in assenza di pozzi, l'Operatore deve provvedere, a propria cura e spese, alla realizzazione di pozzi di intercettazione in conformità alle specifiche tecniche di ED o in alternativa 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 pozzi o giunti a T di derivazione.

A valle del pozzo di intercettazione, l'Operatore ha la facoltà di installare altri pozzi, denominati pozzi di consegna, destinati alla collocazione di eventuali scorte, giunti, muffole, apparati, ecc., previa autorizzazione dell'Ente proprietario della strada, i quali rimangono di proprietà dell'Operatore stesso, senza dover comunicare ad ED l'esistenza ed il punto di posa degli stessi.

Tali pozzi di consegna dovranno essere collocati in modo da non interferire con l'accessibilità e il normale esercizio dei pozzi di E-Distribuzione esistenti.



### A.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) devono riportare i rispettivi dati identificativi (e.g. anno di fabbricazione, codice Operatore, colore, etc.);
- all'interno dei pozzi di ED:
  - i minitubi ed i cavi ottici devono transitare lungo le pareti dei manufatti, per evitare interferenze con eventuali cavi elettrici, lasciando libera ed accessibile l'area centrale;
  - il foro di uscita della tubazione dell'Operatore deve essere sigillato a lavori ultimati, in modo da impedire il passaggio di materiali e di roditori;
  - non devono essere presenti apparati ottici, muffole o scorte di minitubi;
  - i minitubi devono essere continui o con giunzioni pneumatiche. A tale riguardo, nel caso non sia stato possibile transitare in modo continuo all'interno del pozzetto con i minitubi, è possibile accettare che gli stessi terminino con una posa eccedente di circa 5 cm rispetto alla parete del pozzetto, misura minima per consentire la successiva giunzione con altro minitubo.
- I chiusini dei pozzi, dopo l'apertura, devono essere richiusi a regola d'arte. Eventuali danneggiamenti degli stessi, 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 pozzi "nascosti" (e.g. ricoperti da asfalto stradale o terreno),

l'Operatore deve farsi carico di provvedere al rialzo o riquotatura 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 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.

#### **A.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 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, in acciaio in tronchi innestabili 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 quali organi di manovra e relativi accessori, trasformatori, ecc.

##### **A.1.2.1 Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea su palificata**

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.

L'accesso all'Infrastruttura elettrica aerea su palificata per la posa di una Rete in Fibra Ottica deve essere effettuato in conformità alle norme CEI di riferimento (e.g. Norma CEI 11-27 e successive modifiche ed integrazioni). 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'esercizio e la manutenzione.

È prevista la fascettatura del cavo ottico al cavo elettrico, nel caso di Rete BT e solamente nell'ultima campata prospiciente l'Edificio (campata palo-parete), indipendentemente dalla classificazione della tipologia infrastruttura (facciata o palificata).

Sui sostegni di ED è possibile prevedere scorte per un solo cavo ottico, utilizzando appositi dispositivi unificati per la raccolta, posizionati in modo da non interferire con l'esercizio e la manutenzione dell'Infrastruttura elettrica aerea. È possibile installare un singolo supporto reggi scorta per ogni singolo sostegno. Non è invece possibile prevedere scorte di cavo ottico su:

- Posti di Trasformazione su palo (PTP);
- sostegni con sezionatori e/o apparecchiature elettromeccaniche su cui la scorta pregiudichi l'esercizio e la manutenzione della stessa apparecchiatura

È altresì possibile utilizzare le pareti delle cabine elettriche in elevazione di tipo «a torre» per

l'installazione delle scorte e/o apparati ottici che dovranno essere posizionati in modo tale da non costituire interferenza per il normale esercizio e manutenzione della rete elettrica. In tal caso è obbligatorio avvalersi del servizio di Assistenza Tecnica esecutiva al fine di valutare con il personale ED la posizione ottimale nonché tutti gli accorgimenti atti all'eliminazione di qualsiasi fonte di rischio. Il personale ED in accordo con l'Operatore TLC individueranno la modalità di fissaggio dell'elemento ottico alla parete della cabina in funzione dello spessore e dei materiali costituenti la parete stessa.

### **A.1.2.2 Punti di consegna e pozzi di intercettazione per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata**

L'Operatore ha la facoltà di realizzare, nei pressi dei sostegni di ED senza inficiare o manomettere i basamenti dei sostegni stessi, pozzi denominati "Punti di Consegna" destinati alla collocazione di eventuali scorte, giunti, muffole, apparati, ecc., previa autorizzazione dell'Ente proprietario della strada, i quali rimangono di proprietà dell'Operatore stesso, senza dover comunicare ad ED l'esistenza ed il punto di posa degli stessi.

Nel caso siano presenti dei pozzi di intercettazione nei pressi dei sostegni (casistica di cambio di infrastruttura elettrica da interrata ad aerea), i nuovi pozzi denominati "Punti di Consegna" 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 e vanno realizzati nel rispetto dei criteri di esercibilità di cui al successivo paragrafo A.1.2.3.

Occorre inoltre prevedere che le discese dal sostegno 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. Dette canalette non devono limitare l'accesso al sostegno in fase di esercizio e manutenzione dell'Infrastruttura elettrica (vedi anche paragrafo C.4.6).

Nel caso di basamento affiorante o parzialmente fuori terra, il percorso del cavo ottico lungo tutta la superficie dello stesso dovrà essere protetto con opportune canalette in vetroresina tassellate al manufatto di cemento. È vietato intaccare la struttura del basamento con tagli, scanalature o demolizioni di vario genere.

### **A.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 e la manutenzione. 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 di tale sostegno previa installazione di apposita mensola unificata per fissare la fibra ottica. L'attività di posa della mensola deve obbligatoriamente essere definita in fase di Assistenza tecnica in campo mediante sopralluogo congiunto con tecnico di ED che indicherà all'Operatore la corretta posizione della stessa con il criterio di non interferire con l'attività di manutenzione del Trasformatore del PTP e Sezionatori; in particolare non dovrà ostacolare il posizionamento dell'autogrù e dell'autocestello per le operazioni di sostituzione del Trasformatore o Sezionatore. La fornitura e montaggio della mensola, unificata, sarà a cura e spese

dell'Operatore e le relative attività di posa della mensola e successiva manutenzione della F.O. vanno sempre eseguite previa disalimentazione dell'impianto elettrico.

Inoltre, in occasione di interferenze tra reti aeree 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.

La posa della Fibra Ottica sull'Infrastruttura elettrica aerea da parte dell'Operatore è consentita 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 delle porzioni di rete da parte di ED.

Per le verifiche di idoneità meccanica dei sostegni e il numero massimo di Cavi Ottici da poter installare, 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.

### **A.1.3 Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata**

L'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata 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 intubati e incassati sottotraccia lungo pareti di edificio
- 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.

La posa della Fibra Ottica sull'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata è vincolata 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).

#### **A.1.3.1 Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata**

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.

L'accesso a tale infrastruttura 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 e successive modifiche e integrazioni).

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 opera per conto

dell'Operatore deve sempre verificare l'assenza di tensione sulla fune metallica portante. In caso di presenza di tensione l'Impresa Qualificata 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 garantiscano il doppio isolamento garantito da guanti dielettrici, non potendosi escludere che i suddetti elementi/conduttori 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 posati, con armamento indipendente, in adiacenza dello stesso.

Le eventuali scorte di cavo ottico non devono essere:

- ancorate intorno a cassette di derivazione di ED;
- installate/fascettate lungo tutto il percorso del cavo ED in facciata.

In ogni caso, giunti, scorte ed apparati Ottici in Facciata non devono in alcun modo interferire con l'accessibilità all'Infrastruttura elettrica, con il corretto funzionamento della rete elettrica e della sua manutenzione.

L'eventuale posa della Fibra Ottica lungo la discesa del cavo ED dalla facciata può prevedere, nella parte terminale verso terra, il riutilizzo della canaletta a protezione del cavo ED oppure la posa di nuova canaletta a cura e spese dell'Operatore, senza interferire con l'eventuale presenza di apparecchiature funzionali all'esercizio della Rete elettrica.

#### **A.1.3.2 Punti di consegna e pozzi di intercettazione per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata**

L'Operatore ha la facoltà di realizzare, nei pressi dell'edificio, pozzi denominati "Punti di Consegna" destinati alla collocazione di eventuali scorte, giunti, muffole, apparati, ecc., previa autorizzazione dell'Ente proprietario della strada, i quali rimangono di proprietà dell'Operatore stesso, senza dover comunicare ad ED l'esistenza ed il punto di posa degli stessi.

Nel caso siano presenti dei pozzi di intercettazione di ED, i nuovi pozzi denominati Punti di consegna non devono in alcun modo interferire con l'accessibilità all'Infrastruttura elettrica, con il normale esercizio della Rete elettrica. Inoltre, vanno realizzati nel rispetto dei criteri di esercibilità di cui al successivo paragrafo A.1.3.3.

#### **A.1.3.3 Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata**

La posa della Fibra Ottica sull'Infrastruttura elettrica aerea da parte dell'Operatore è consentita 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 delle porzioni di rete da parte di ED.

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 opportune fascette unificate;
- 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, morsetti a perforazione di isolante) 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.

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.

#### **A.1.4    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.

La Tratta di Adduzione in facciata o palificata è realizzata con:

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

##### **A.1.4.1    Modalità di utilizzo delle Tratte di Adduzione**

Nell'utilizzo della Tratta di Adduzione è consentita all'Operatore la posa di un solo Minitubo o cavo ottico al fine di consentire eventuali potenziamenti della Rete elettrica e l'accesso alla stessa a più Operatori. Nel caso di Adduzione interrata, eventuali necessità di posare ulteriori minitubi, dovranno essere preventivamente concordate con ED e saranno regolate come previsto nel paragrafo 5.8 del "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione".

In tutti i casi di posa dell'Adduzione, l'Operatore può richiedere a ED l'Assistenza tecnica di proprio personale nel corso dei lavori di realizzazione della Rete in Fibra Ottica, sia per l'individuazione delle Tratte di Adduzione stesse, sia per la valutazione di interventi specifici o altre attività analoghe. L'Operatore, prima dell'avvio dei lavori sulle Tratte di Adduzione, dovrà chiedere a ED l'Assistenza Tecnica per gli eventuali interventi su quadri centralizzati, che saranno sempre e comunque eseguiti da e-distribuzione.

La Tratta di Adduzione interrata è di norma realizzata tramite un tubo il cui diametro varia da un minimo di 25 mm a un massimo di 160 mm e normalmente non prevede punti di discontinuità.

La posa del Minitubo e/o del cavo ottico resta comunque subordinata al rispetto della norma CEI 11-17.

Essendo la Tratta di Adduzione interrata potenzialmente non idonea, l'effettiva eventuale

utilizzabilità deve 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, dopo la verifica, 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 ad ospitare la Rete in Fibra Ottica prima del relativo utilizzo. L'eventuale utilizzabilità deve essere accertata dall'Operatore tramite Impresa Qualificata in fase di posa oppure preventivamente tramite il servizio di Assistenza Tecnica.

#### **A.1.4.2 Modalità di accesso alla Tratta di Adduzione**

Nel caso in cui l'Operatore intenda utilizzare una Adduzione di tipo interrato ovvero una canalizzazione di ingresso all'Edificio, deve rispettare una delle seguenti modalità di esecuzione:

- accesso all'edificio dal pozzetto ED esistente mediante posa di minitubo o cavo ottico, raggiungendo all'interno dell'edificio il locale quadro centralizzato. Per eventuali interventi di posa che prevedono attività sul quadro centralizzato, l'Operatore deve richiedere apposita Assistenza Tecnica a ED.
- accesso all'edificio tramite predisposizione di apposito pozzetto di intercettazione, realizzato a propria cura e spese, sulla tubazione di ingresso all'edificio. In questo caso l'Operatore provvede alla posa della Fibra Ottica partendo da tale pozzetto, fino a raggiungere il locale quadro centralizzato. Per la corretta realizzazione del Pozzetto di intercettazione si rimanda alle indicazioni già fornite al paragrafo A.1.1.2.

Nel caso di utilizzo di Adduzione aerea la Fibra Ottica dovrà essere posizionata con le stesse regole già illustrate ai paragrafi A.1.2 e A.1.3.

#### **A.1.4.3 Criteri di esercibilità per le Tratte di Adduzione**

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

### **A.1.5 Procedure tecniche di Accesso alle Tratte Verticali**

Le Tratte Verticali si distinguono nelle seguenti tipologie:

- Tratta Verticale interrata;
- Tratta Verticale aerea in Palificata
- Tratta Verticale aerea in Facciata.

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 quindi sono potenzialmente utilizzabili.

La Tratta Verticale aerea può essere realizzata con:

- Cavi Elettrici di tipo autoportante;

- Cavi Elettrici fascettati su fune portante;
- Cavi Elettrici chiodati, graffettati a parete o intubati esternamente all'edificio.

### **A.1.5.1 Modalità di utilizzo delle Tratte Verticali**

Nell'utilizzo della Tratta Verticale è consentita all'Operatore la posa di un solo Minitubo o cavo ottico al fine di consentire eventuali potenziamenti della Rete elettrica e l'accesso alla stessa a più Operatori.

In tutti i casi di posa della Tratta Verticale, l'Operatore può richiedere a ED l'Assistenza tecnica di proprio personale nel corso dei lavori di realizzazione della Rete in Fibra Ottica, sia per l'individuazione della Tratta Verticale stessa, sia per la valutazione di interventi specifici o altre attività analoghe.

Nel caso in cui l'Operatore intenda utilizzare la tratta Verticale e si renda necessario l'intervento sul Gruppo di Misura, dovrà chiedere a ED l'Assistenza Tecnica.

La Tratta Verticale di tipo interrato è di norma costituita da un tubo, il cui diametro varia da un minimo di 25 mm a un massimo di 100 mm., e normalmente non prevede punti di discontinuità.

La posa del Minitubo e/o del cavo ottico resta comunque subordinata al rispetto della norma CEI 11-17.

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 pernietà". In questo ultimo caso, dopo la verifica, 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.

Per la Tratta Verticale aerea che si sviluppa in facciata o in palificata, è necessario valutare l'idoneità ad ospitare la Rete in Fibra Ottica prima del relativo utilizzo. L'eventuale utilizzabilità deve essere accertata dall'Operatore tramite Impresa Qualificata in fase di posa oppure preventivamente tramite il servizio di Assistenza Tecnica.

### **A.1.5.2 Modalità di accesso alla Tratta Verticale**

Nel caso in cui l'Operatore intenda utilizzare una Tratta Verticale di tipo interrato ovvero una canalizzazione di ingresso all'Edificio, deve rispettare una delle seguenti modalità di esecuzione:

- accesso all'edificio tramite pozzetto ED esistente mediante posa di minitubo o cavo ottico, raggiungendo all'interno dell'edificio il contatore. L'Operatore deve intercettare la tubazione a monte del contatore stesso, senza eseguire interventi sulla basetta e relativo contatore. Per eventuali interventi di posa che comprendono anche il gruppo di misura, l'Operatore deve richiedere apposita Assistenza Tecnica a ED.
- accesso all'edificio tramite predisposizione di apposito pozzetto di intercettazione, realizzato a propria cura e spese, sulla tubazione di ingresso all'edificio. In questo caso l'Operatore provvede alla posa della Fibra Ottica partendo da tale pozzetto, fino a raggiungere il gruppo di misura. L'Operatore deve intercettare la tubazione a monte del gruppo di misura, senza eseguire interventi sullo stesso. Eventuali interventi di posa che

comprendono anche il gruppo di misura, l'Operatore deve richiedere apposita Assistenza Tecnica a ED.

- per la corretta realizzazione del Pozzetto di intercettazione si rimanda alle indicazioni già fornite al paragrafo A.1.1.2;

Nel caso di utilizzo di Tratta Verticale aerea la Fibra Ottica dovrà essere posizionata con le stesse regole già illustrate ai paragrafi A.1.2 e A.1.3.

### **A.1.5.3 Criteri di esercibilità per le Tratte Verticali**

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

### **A.1.6 Procedure tecniche di Accesso per la Tratte di Percorrenza**

Per le Tratte di Percorrenza, non essendo censita nei sistemi di ED la caratteristica di tipo posa (aerea oppure interrata), necessita fare riferimento ai precedenti paragrafi A.1.1, A.1.2 e A.1.3.

#### **A.1.6.1 Modalità di utilizzo della Tratta di Percorrenza**

Per la modalità di utilizzo della Tratta di Percorrenza, necessita fare riferimento ai paragrafi A.1.1.1, A.1.2.1 e A.1.3.1.

#### **A.1.6.2 Modalità di accesso della Tratte di Percorrenza**

Per la modalità di accesso alla Tratta di Percorrenza, necessita fare riferimento ai paragrafi A.1.1.2, A.1.2.2 e A.1.3.2.

#### **A.1.6.3 Criteri di esercibilità della Tratte di Percorrenza**

Per i criteri di esercibilità della Tratta di Percorrenza, necessita fare riferimento ai paragrafi A.1.1.3, A.1.2.3 e A.1.3.3

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

In questa sezione è descritto il set minimo di documenti/informazioni, le modalità di scambio ed il relativo formato relativamente a:

- 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.

### B.1 Progettazione

#### B.1.1 Dati forniti da ED all'Operatore

La Cartografia richiesta dall'Operatore, relativa all'Infrastruttura elettrica di ED, viene resa disponibile in apposita sezione del Portale di accesso.

I file sono suddivisi per Aree Infratel in formato Shape con sistema di riferimento WGS84. La denominazione dei singoli file è coincidente con l'identificativo dell'Area Infratel, ovvero di un codice appartenente ad un determinato Comune del territorio italiano (es. "INF690CHI0383190EITAL038").

Il codice di cui sopra è seguito da ulteriore suffisso dettagliato nel seguito e contenuto negli allegati relativi alle Norme Tecniche di cui al punto F del presente documento.

Ad esempio: INF690CHI0383190EITAL038\_XXX dove il suffisso può assumere i seguenti valori:

- RBT\_A – rappresenta la Rete elettrica BT aerea;
- RBT\_I – rappresenta la Rete elettrica BT interrata;
- RMT\_A – rappresenta la Rete elettrica MT aerea;
- RMT\_I – rappresenta la Rete elettrica MT interrata ma NON utilizzabile ai fini della posa Fibra Ottica;
- CIV – rappresenta i singoli elementi relativi ai civici degli edifici;
- CNC – rappresenta un collegamento logico tra la rete elettrica ed il numero del civico identificativo dell'edificio. In alcuni casi tale segmento può includere tratti di rete elettrica di possibile utilizzo;
- INF\_L – rappresenta eventuali tubazioni vuote di proprietà di ED;
- INF\_S – rappresenta oggetti puntuali di infrastruttura come pozzetti, pali, ecc.;
- NBT – rappresenta il nodo BT ovvero le cassette di derivazione ed i morsetti a perforazione di isolante. Tali elementi determinano il cambio del numero di GID sui vari layer di Rete Elettrica

Infine, è presente il suffisso del file che rappresenta la tipologia del file stesso.

Esempio INF690CHI0383190EITAL038\_RBT\_A.YYY dove:

- YYY indica una delle seguenti estensioni dei file: shp, shx, dbf e prj

## B.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 Infratel 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 di Applicabilità" e individua il Tracciato 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 dell'Infrastruttura elettrica di ED per la realizzazione della Rete in Fibra Ottica.

I file che devono essere prodotti dall'Operatore sono:

- un file CSV contenente una serie di informazioni;
- una serie di file in formato Shape con sistema di riferimento WGS84 raggruppati in apposito file ZIP.

Entrambi i file devono rispettare le specifiche indicate nelle "Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione di Applicabilità" di cui al punto F del presente documento.

Nella richiesta di Certificazione in Palificata, occorre specificare se la Tratta corrisponde a un GID INTERO oppure PARZIALE. Per la Certificazione di Tratte corrispondenti a porzioni di GID (GID PARZIALE) l'Operatore deve indicare le coordinate di inizio e fine Tratta corrispondenti alla posizione di sostegni esistenti ed appartenenti al medesimo GID, oltre che la lunghezza della Tratta stessa.

Il GID PARZIALE deve essere indicato con una numerazione di IDSEGMENTO progressivo da 1 a 9 a seconda degli ID SEGMENTO richiesti. Nella richiesta non dovranno essere presenti sovrapposizioni di geometrie dei vari segmenti appartenenti allo stesso GID. Diversamente, per il GID INTERO, il campo IDSEGMENTO deve essere valorizzato con la cifra zero, sia esso su palificata che su facciata.

## B.1.3 Esiti forniti da ED all'Operatore

A valle della Certificazione di applicabilità, ED provvede a caricare l'esito delle tratte sul Portale di accesso, indicando per ogni tratta il seguente esito:

- OK – tratte che possono essere utilizzate;
- KO – tratte che non possono essere utilizzate, con motivazione sulle cause di indisponibilità;
- OK CON ADEGUAMENTO – tratte che possono essere utilizzate a valle di adeguamenti dell'Infrastruttura elettrica che si rendano necessari per la posa della Fibra Ottica. In questo caso vengono indicati anche i relativi costi e i presunti tempi di realizzazione. Nei casi in cui gli adeguamenti coinvolgono più Tratte di Infrastrutture elettriche contigue per motivi tecnici/strutturali, le stesse vengono tra loro vincolate da ED per mezzo della funzionalità "GID Vincolo"; le Tratte vincolate tra loro sono specificate negli esiti e non possono essere richieste separatamente in fase di Offerta.

## B.2 Stato di Avanzamento Lavori e As-built

### B.2.1 Dati forniti dall'Operatore a ED

Lo Stato di Avanzamento Lavori oppure l'As-built, devono essere presentati per singolo Comune con una o più offerte afferenti allo stesso.

#### Stato Avanzamento Lavori (SAL)

Nel caso di lavori di posa che si protraggano per più di tre mesi dal primo Affidamento dell'Infrastruttura ED, l'Operatore è tenuto ad inviare con cadenza trimestrale uno Stato Avanzamento Lavori. A tal proposito è possibile per l'Operatore inserire nel Portale apposito file ZIP contenente l'elenco delle tratte che trimestralmente vengono utilizzate.

Per l'invio del file ZIP necessita fare riferimento al documento "Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto dello Stato di avanzamento lavori e dell'As-built" di cui al punto F del presente documento.

#### AS BUILT

Al termine dei lavori di posa della Fibra Ottica l'Operatore deve inviare il documento di As-built, avendo cura inoltre di inserire gli allegati obbligatori così come indicato al punto 18 delle "Condizioni generali di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione". L'As-built deve essere rappresentativo dell'effettivo utilizzo dell'infrastruttura elettrica ED da parte dell'Operatore.

Per l'invio dei file l'Operatore deve fare riferimento al documento "Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto dello Stato di avanzamento lavori e dell'As-built" di cui al punto F del presente documento.

### B.2.2 Dati forniti da ED all'Operatore

#### Stato Avanzamento Lavori (SAL)

A valle della Ricezione del SAL, i documenti vengono sottoposti a controllo automatico da parte del Portale, il quale genera verso l'Operatore TLC apposito file indicante tutti gli esiti per singolo GID (file "esiti verifiche formali").

ED si riserva di eseguire delle verifiche in campo sulla qualità e quantità delle opere realizzate ed in caso di difformità ne dà riscontro all'Operatore.

#### AS BUILT

A valle della Ricezione dell'As-built, i documenti vengono sottoposti a controllo automatico da parte del Portale, il quale genera verso l'Operatore TLC, apposito file indicante tutti gli esiti per singolo GID (file "esiti verifiche formali").

Successivamente vengono eseguiti da ED, sul documento inoltrato dall'Operatore, ulteriori controlli formali di back-office atti a verificare la congruità delle informazioni fornite. A valle di tali controlli, nel caso vengano riscontrate delle incongruità, il documento viene rifiutato indicando all'Operatore le correzioni da apportare.

Qualora vengano rilevate difformità tra quanto presentato in offerta e quanto comunicato nel documento di As-built, in termini di numero cavi, utilizzo difforme della tratta (parziale verso intero e viceversa), utilizzo della tratta non oggetto di precedente Offerta, il Portale genera una fase di Remediation. Tale fase consiste:

- per le tratte di infrastruttura interrata, nella generazione di una Offerta preaccettata

integrativa a carico Operatore;

- per le tratte di tipo aereo, nella creazione automatica di una Richiesta di Certificazione di Applicabilità e successiva creazione automatica di Offerta.

Successivamente l'As-built viene inviato alle Verifiche Finali in campo le quali forniranno un esito:

- Se NEGATIVO vengono indicate nella comunicazione di rifiuto le motivazioni e le azioni da intraprendere; a valle dei risanamenti tecnici e/o delle correzioni documentali necessari, l'Operatore TLC deve presentare un successivo documento di As-built;
- Se POSITIVO, l'operatore riceve apposita lettera di esito e le offerte associate all'As-built passano alla fase di conguaglio. Contemporaneamente tutti i GID appartenenti alle Offerte interessate vengono liberati per eventuali successive richieste.

**C Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura ED****C.1 Premessa**

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

- 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.

**C.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 disponibili sul sito internet di e-distribuzione; 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 utilizzabili per la costruzione della Rete in Fibra Ottica sull'Infrastruttura ED:

- Cavi Ottici dielettrici autoportanti e non, per posa su palificata, facciata e interrata;
- Fune dielettrica KEVLAR a sostegno di cavi ottici NON autoportanti da utilizzarsi su linea Aerea BT e MT in palificata e/o in facciata BT;
- Per la rete aerea: supporti di sospensione e di amarro compresi gli equipaggiamenti, le mensole, le canalette e tubi per discesa da sostegni a protezione dei cavi, le fascette in materiale plastico (e.g. PEHD, POLIAMMIDE) e gli accessori vari;
- Per la rete interrata: Minitubi in materiale plastico, giunti di derivazione a tre vie per cavidotti, calza, relativi raccordi di giunzione e accessori vari.

**C.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 precise 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 sostegni delle linee aeree MT e BT, in conduttori nudi o in cavo isolato, di tipo:
  - palo in cemento armato centrifugato (c.a.c.);
  - palo in lamiera o in acciaio in tronchi innestabili (a sezione poligonale o cilindrica);
  - traliccio.
- ii. le Reti BT su parete di edificio, di tipologia:
  - Cavo isolato precordato tesato o posato;
  - Cavi isolati unipolari fissati a fune metallica tesata (c.d. "fascettato");
  - Cavo unipolare o multipolare intubato oppure fissato direttamente a parete tramite graffette, collari, chiodi a piastrina e simili;

- le Canalizzazioni interrate, libere o parzialmente occupate da Cavi Elettrici BT.

Nel caso di palificata che contenga solo alcuni pali in legno, la linea stessa può essere considerata idonea alla posa della Fibra Ottica previa, laddove possibile, sostituzione di tali pali con oneri a carico dell'Operatore.

Non sono idonei ad ospitare Reti in Fibra Ottica:

- i. le palificate realizzate interamente 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.

#### **C.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 deve essere posizionata in modo da non interferire con l'esercizio e la manutenzione dell'Infrastruttura elettrica aerea di ED;
- iv. la Rete in Fibra Ottica deve essere preferibilmente accessibile, per interventi di manutenzione, 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 ARERA per le interruzioni programmate con preavviso ai clienti;

- v. la Rete in Fibra Ottica non deve pregiudicare eventuali futuri interventi di sviluppo o di miglioramento dell'Infrastruttura ED.

In caso di guasti alla Rete elettrica, 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.

#### **C.4.1 Infrastrutture ED aeree su palificata**

##### **C.4.1.1 Criteri generali**

I Cavi Ottici installati su palificazione di Infrastrutture ED, sia MT che BT, di norma, devono essere posati al di sotto dei Cavi Elettrici o dei Conduttori Elettrici della Rete elettrica. 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 del tipo autoportante o fascettato su fune KEVLAR: non è prevista la possibilità di fissaggio di Cavi Ottici ai Cavi Elettrici mediante fascette o accorgimenti simili, fatta eccezione delle seguenti casistiche:

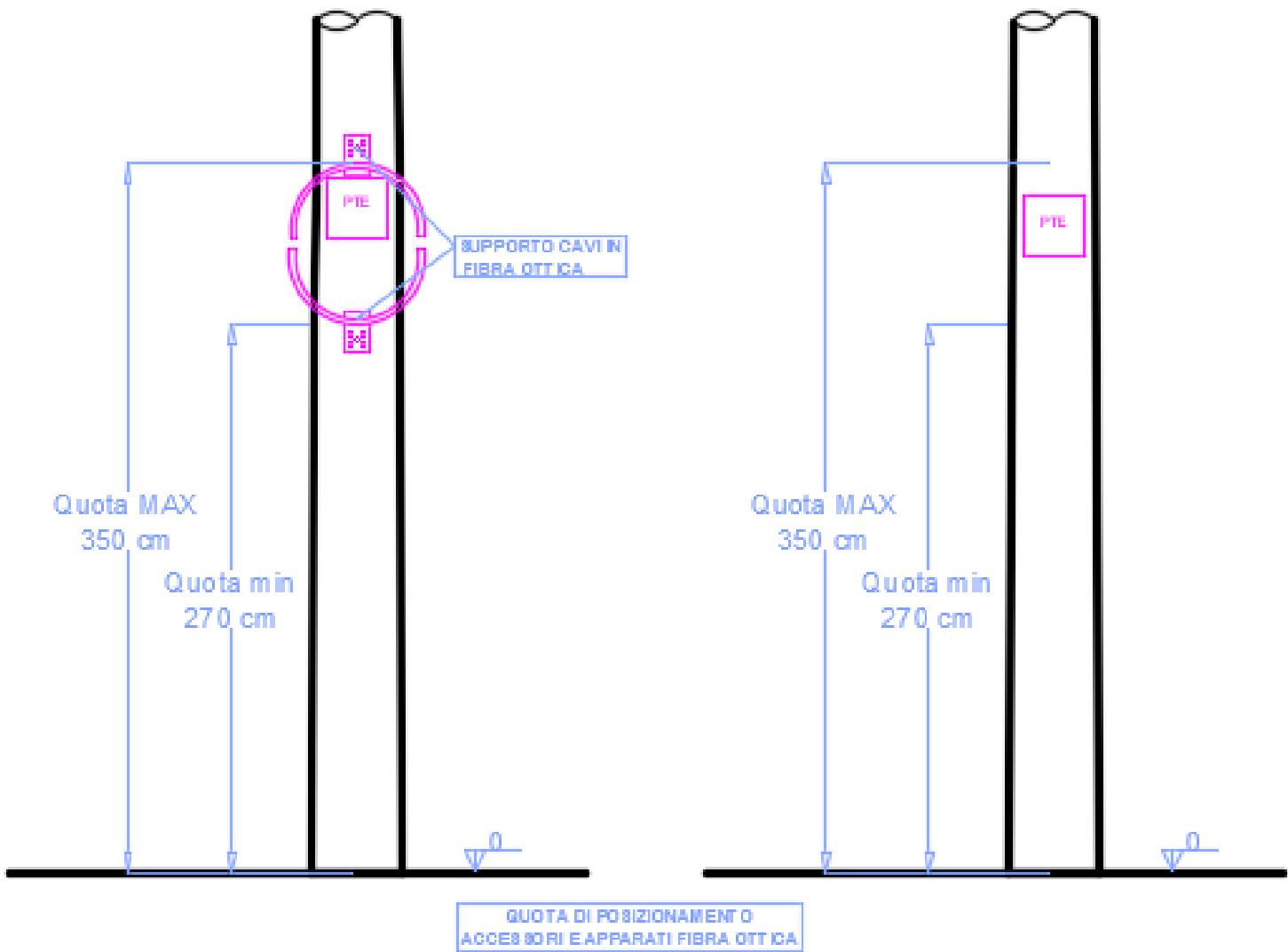
- Tratto di cavo compreso tra edificio ed edificio;
- Tratto di cavo compreso tra edificio-palo-edificio;
- Tratto di cavo compreso tra palo ed edificio;
- Ultima campata di linea afferente all'edificio.

Per la posa su PALIFICATA BT ed MT il numero massimo di cavi autoportanti è pari a 4. Con l'utilizzo della fune portante KEVLAR il numero massimo di cavi autoportanti è 3 più la possibilità di fascettare ulteriori 5 microcavi alla fune portante stessa.

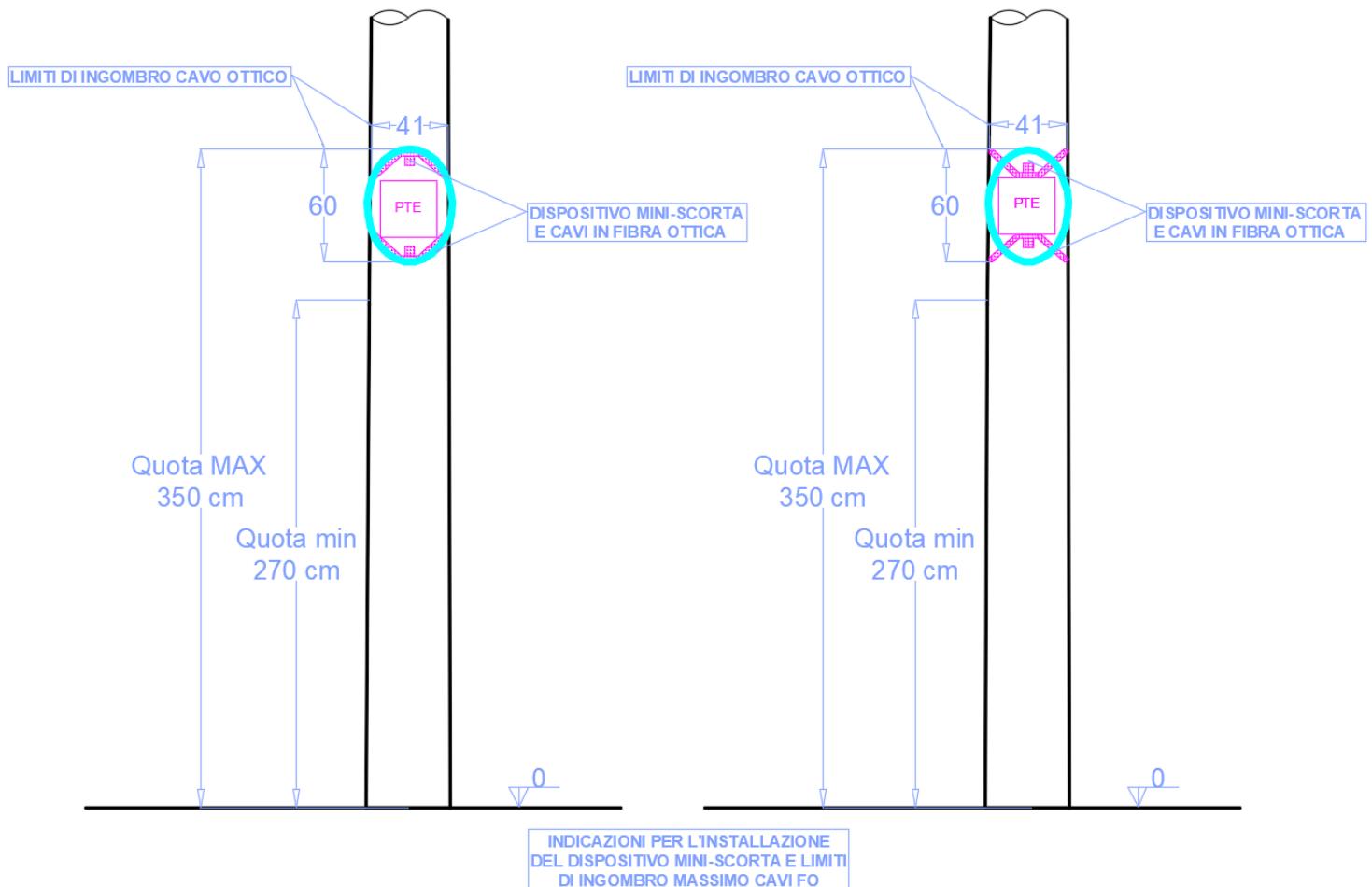
Nel caso di utilizzo di fune portante in Kevlar su rete BT ed MT occorre fascettare i cavi ammessi alla fune dielettrica portante in Kevlar, oppure utilizzare la spirale dielettrica la quale avvolge i vari cavi ottici alla stessa fune portante.

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 di scorte e apparati ottici sui sostegni non devono pregiudicare l'accesso di ED ai componenti della Rete elettrica per gli interventi di manutenzione; ad esempio, nel caso di sostegno a bordo strada, detti apparati devono essere posizionati sul lato del sostegno opposto alla strada stessa.

Tali apparati e scorte devono essere collocati sul sostegno ad una distanza dalla quota di calpestio compresa tra 2,70 metri e 3,50 metri con l'apparato ottico posizionato in corrispondenza della parte superiore del portascorta, come da disegni di seguito riportati.



Nel caso di utilizzo del dispositivo MINI-SCORTA, i limiti di installazione sono definiti nei disegni di seguito riportati:



L'installazione del cavo ottico su palificazione può avvenire solo nel rispetto dei vincoli imposti dalle condizioni di calcolo definite dalle Leggi e norme vigenti. La verifica di questo requisito, che compete ad ED, costituisce parte integrante 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 predisponde il preventivo di adeguamento a carico dell'Operatore per l'eventuale accettazione. Nel caso di mancata accettazione, l'adeguamento non verrà eseguito e la stessa tratta non sarà resa disponibile per la posa della Fibra Ottica.

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.

#### C.4.1.2 Infrastrutture ED aeree MT e BT in conduttore nudo

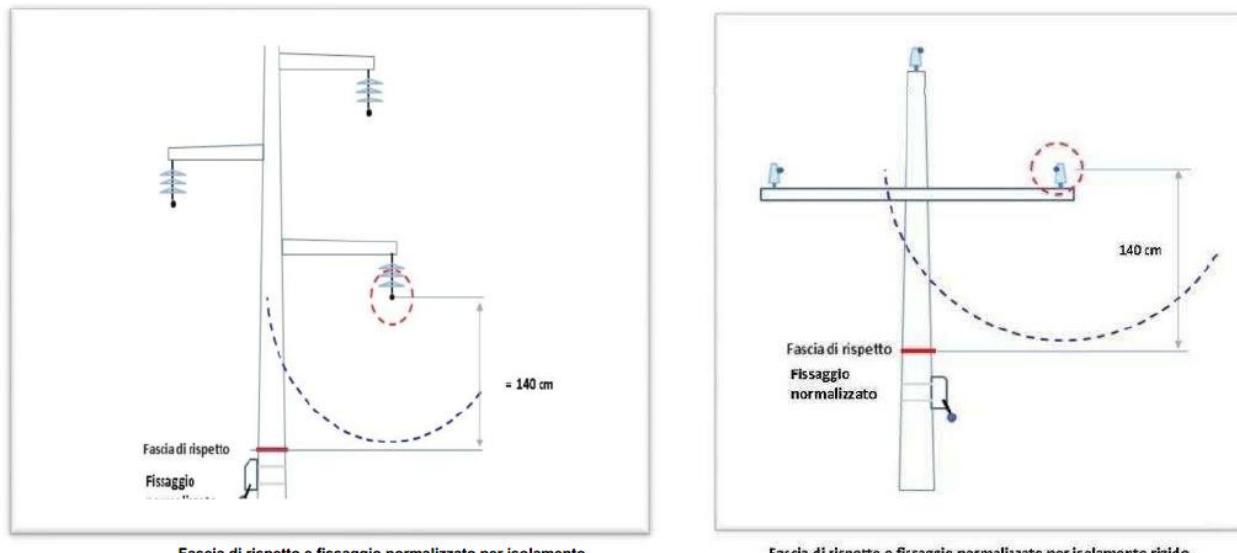
I supporti di amaro o di sospensione del cavo ottico devono essere posti ad una distanza superiore alla proiezione verticale sul sostegno del limite della zona prossima derivante dai conduttori elettrici (Norma CEI 11-27).

Tali distanze sono pari a:

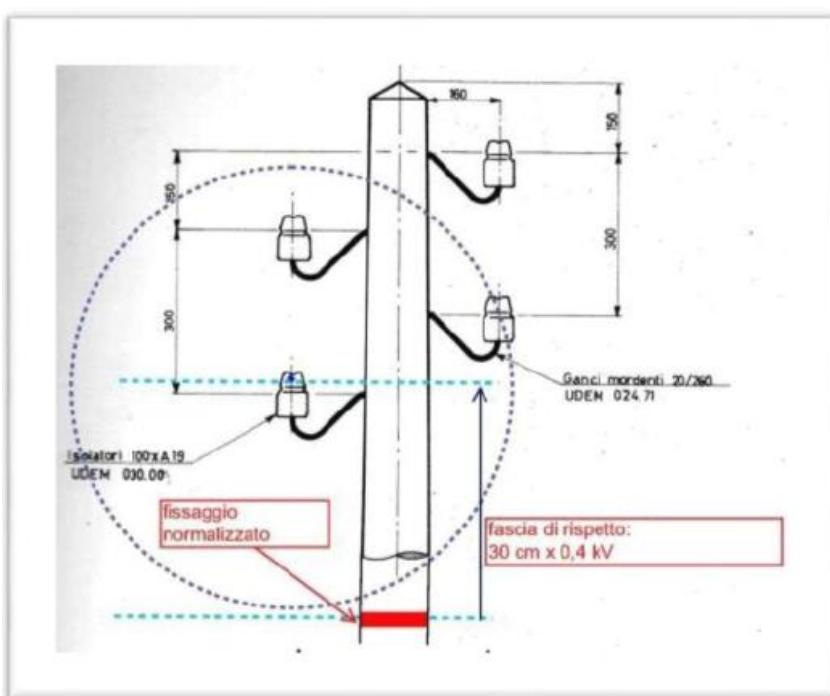
- 1,40 m per reti da 1 a 35 kV;
- 0,30 m per reti a fino 400 V.

Schemi esemplificativi:

a) Reti MT in Conduttori elettrici nudi con isolamento sospeso o rigido:

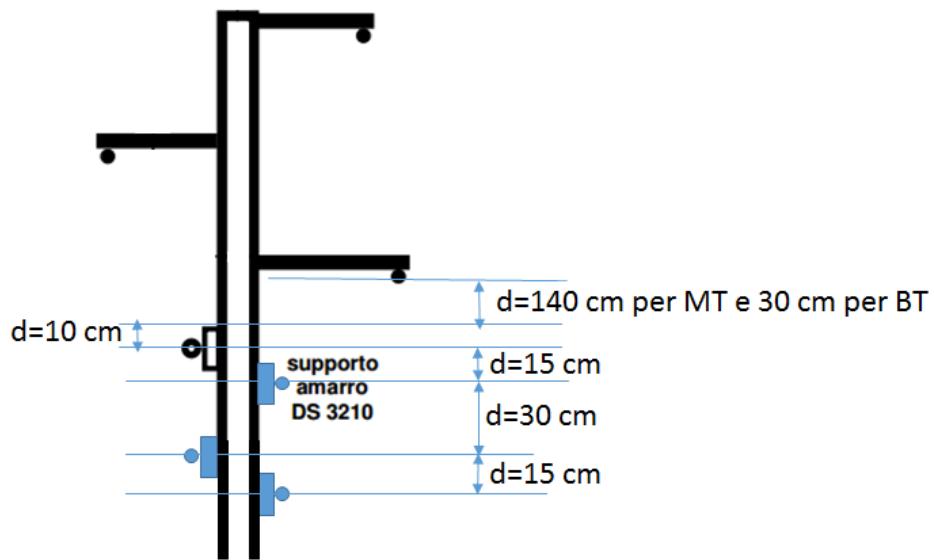


b) Reti BT in Conduttori elettrici nudi con qualsiasi tipologia di armamento:

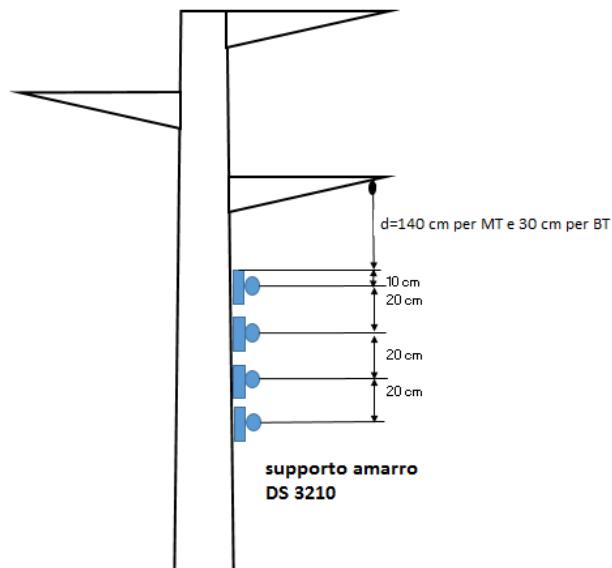


Esempi di schemi di montaggio:

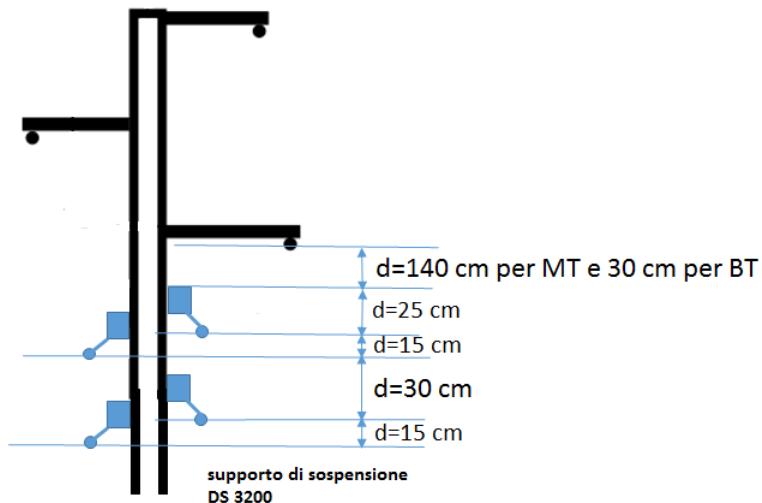
- Pali di linea con supporti FO di amarro e angolo di deviazione  $< 60^\circ$ su reti MT e BT in Conduttori Elettrici:



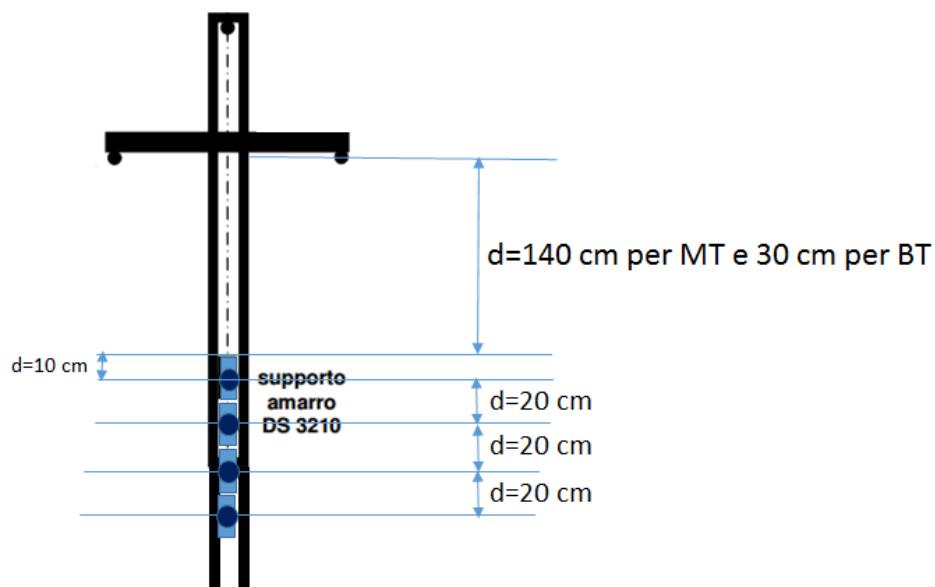
- Pali di linea con supporti FO di amarro e angolo di deviazione  $\geq 60^\circ$ su reti MT e BT in Conduttori Elettrici:



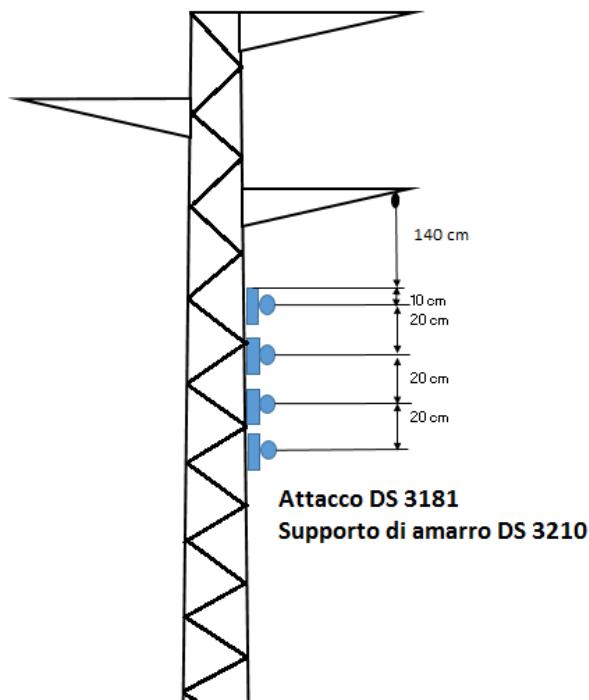
- Pali di linea con supporti FO di sospensione su reti MT e BT in Conduttori Elettrici:



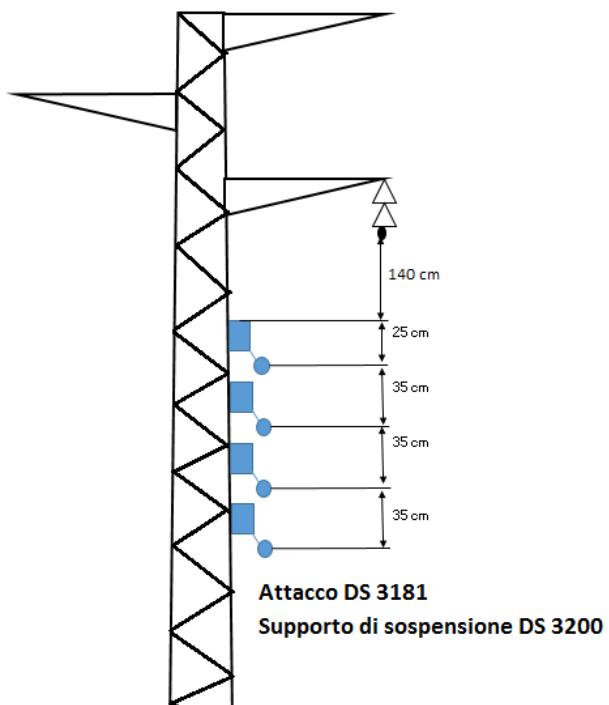
- Palo capolinea con supporti FO di amarro su reti MT e BT in Conduttori Elettrici:



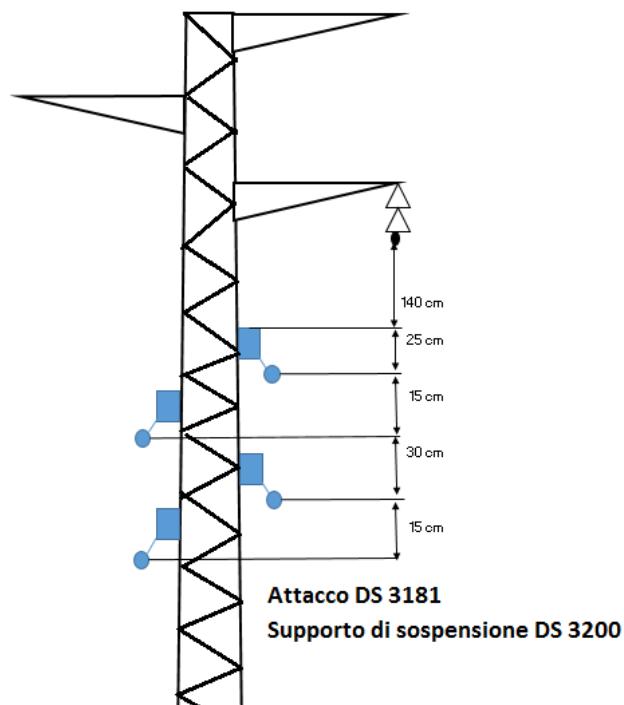
- Tralicci di linea con supporti FO di amaro, in presenza di angolo di deviazione su reti MT in Conduttori Elettrici:



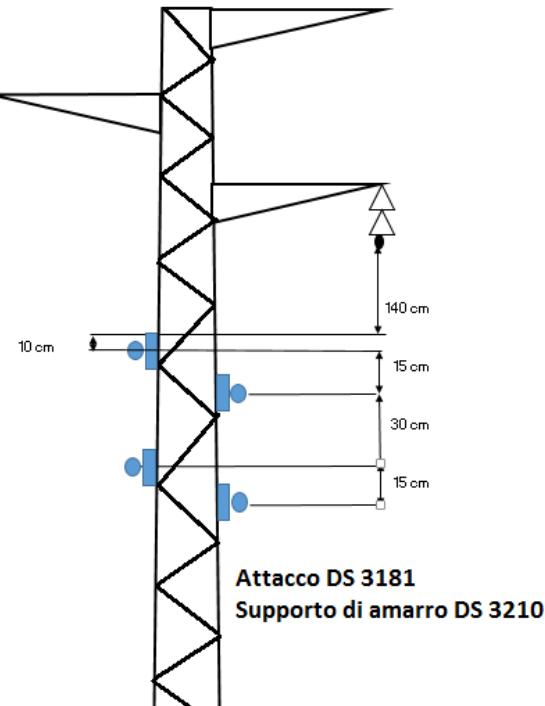
- Tralicci di linea con supporti FO di sospensione, in presenza di angolo di deviazione su reti MT in Conduttori nudi



- Tralicci di linea con supporti FO di sospensione, con linea in rettifilo su reti MT in Conduttori nudi:



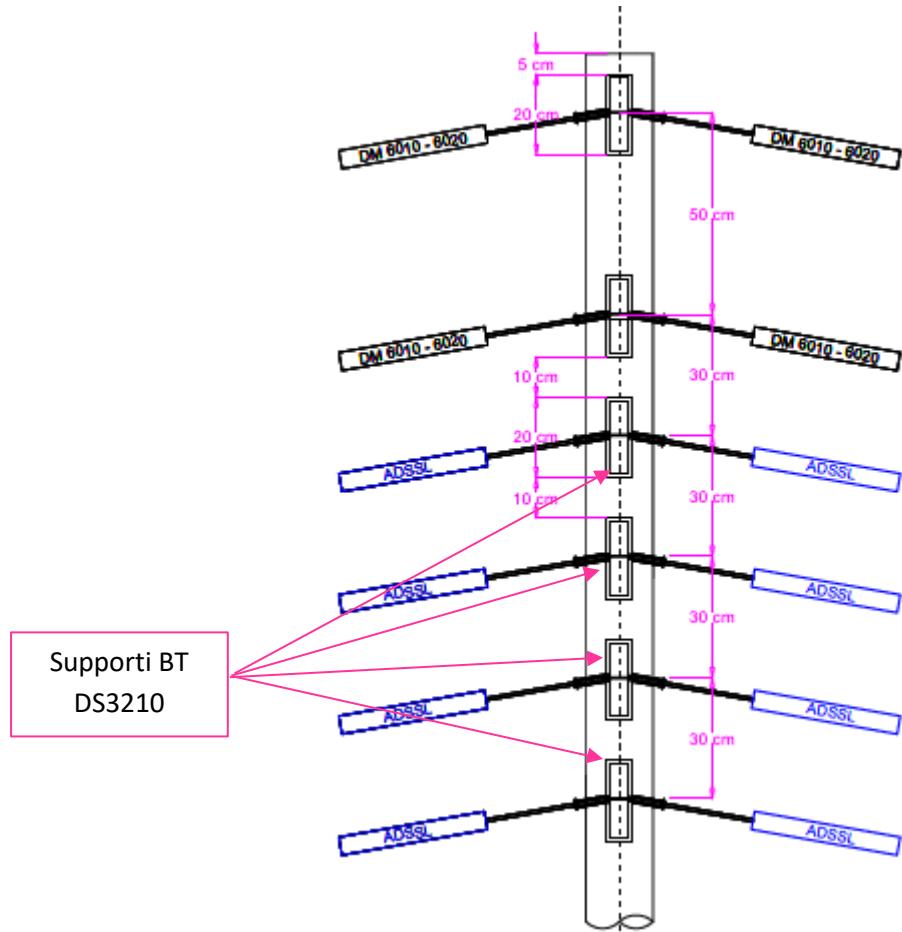
- Traliccio capolinea su reti MT in Conduttori nudi:



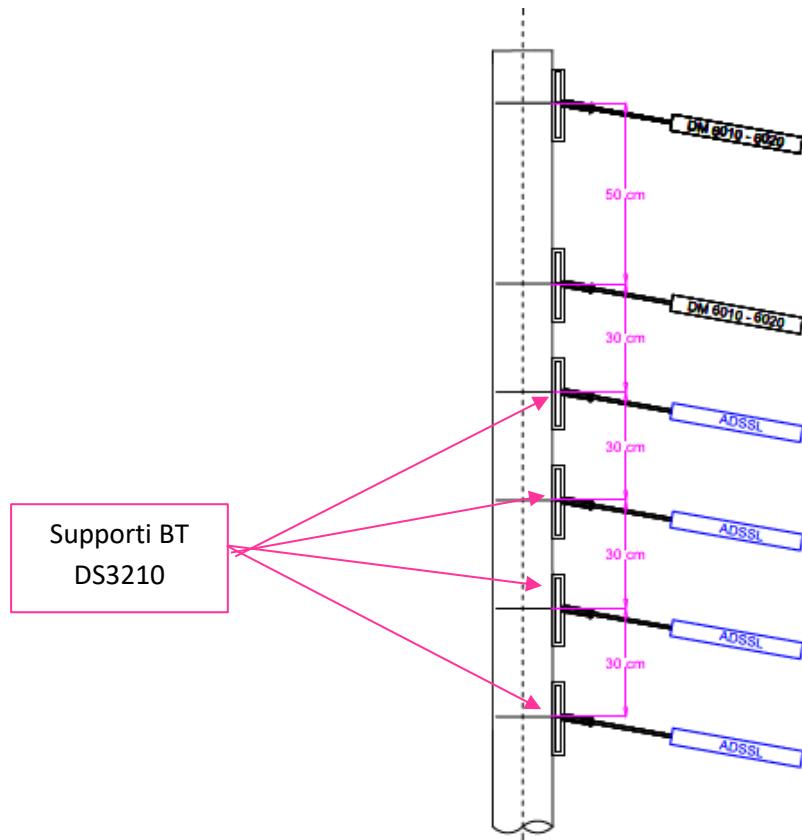
#### C.4.1.3 Infrastrutture ED aeree MT e BT in cavo elettrico

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

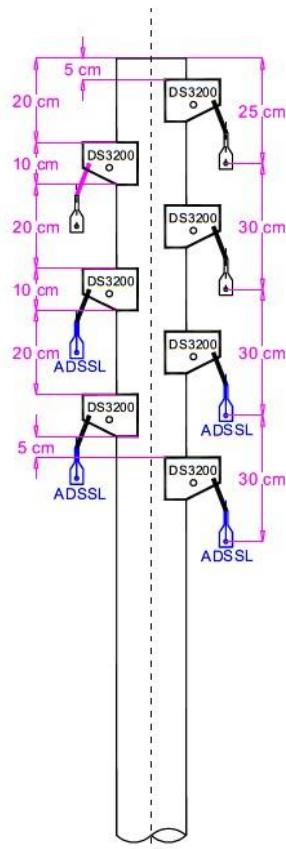
a. Amarro doppio di linea 2 cavi elettrici + 4 cavi ottici ADSSL:



b. Amaro semplice di linea 2 cavi elettrici + 4 cavi ottici ADSSL:



c. Sospensione 3 cavi elettrici + 4 cavi ottici ADSSL:



## C.4.2 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 intubati all’edificio o fissati a parete con graffette, collari, chiodi a piastrine e simili.

Lungo il percorso della Rete BT su parete sono presenti cassette di sezionamento e di derivazione, contenenti morsettiere la cui funzionalità è quella di connettere elettricamente uno o più cavi 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.

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 di rete BT aerea in Facciata è 5; gli stessi possono essere fascettati al cavo elettrico di Rete BT oppure tesati con armamento indipendente in adiacenza al percorso del cavo elettrico.
- II. i cavi ottici devono essere fissati al cavo elettrico con utilizzo di fascette unificate in materiale plastico (e.g. PEHD, POLIAMMIDE) ad una interdistanza di norma non superiore a 0,4 m;
- III. deve essere rispettata la distanza minima di 0,5 m tra un punto di sezionamento BT o altre apparecchiature 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 unificate in materiale plastico (e.g. PEHD, POLIAMMIDE).

Ove non ci sia sufficiente spazio per fascettare il cavo ottico al cavo elettrico si può ricorrere alle

seguenti soluzioni:

- I. Cavo ottico fascettato su nuova fune portante KEVLAR in materiale dielettrico tesato, ove possibile superiormente e comunque in adiacenza al percorso del cavo elettrico;
- II. Cavo ottico autoportante tesato, ove possibile superiormente e comunque in adiacenza al percorso del cavo elettrico;
- III. Cavo ottico fissato a parete con graffette indipendenti, ove possibile superiormente e comunque in adiacenza al percorso del cavo elettrico.

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

#### **C.4.3 Infrastrutture ED interrate BT: requisiti di dettaglio**

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

Si precisa che la verifica della pervietà 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 pervietà con la sonda dielettrica vengono svolte a cura e spese dell'Operatore tramite Impresa Qualificata. Tali prove, effettuate preventivamente, non costituiscono un diritto per la posa della Rete in Fibra Ottica.

Nel caso in cui l'Operatore sia interessato all'utilizzo di una Tratta di tubazione, non provvista di pozzi intermedi, deve realizzare nei punti estremi del segmento di suo interesse pozzi di intercettazione della Infrastruttura ED o in alternativa è possibile prevedere l'installazione di giunti di derivazione unificati (giunto a tre vie) per effettuare il disaccoppiamento delle due reti.

Tali giunti di derivazione 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:

Il sottoequipaggiamento di tubazioni parzialmente occupate da cavi elettrici compresi gli eventuali Minitubi e/o cavi ottici 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 e/o cavi ottici del sottoequipaggiamento.

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 e/o cavi ottici, a sua cura e spese.

In questo caso ED, ove possibile, formula all'Operatore una proposta di soluzione tecnica alternativa per la quale trovano applicazioni 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 alloggiate nei pozzetti dell'Operatore, distinti dai pozzetti di ED oppure dai pozzetti di Intercettazione;
- II. le scorte di cavo ottico devono essere alloggiate in pozzetti distinti da quelli di ED oppure dai pozzetti di Intercettazione;
- III. la realizzazione di Pozzetti di intercettazione può avvenire lungo il tracciato delle Infrastrutture interrate ED, purché non sia pregiudicata l'operatività di esercizio della Rete elettrica;
- IV. i Minitubi e/o Cavi Ottici che sottoequipaggiano tubazioni libere di ED possono transitare nel Pozzetto di ED solo a condizione che sia mantenuta la loro continuità. Per i Minitubi sono ammesse solo giunzioni eseguite con elementi a tenuta pneumatica;
- V. Nel pozetto ED, qualora i minitubi non siano continui, è possibile lasciare una ricchezza di minitubo della lunghezza massima di 5 cm sporgente dal filo parete del pozetto. Tale soluzione permette la successiva giunzione con altro minitubo posato in altra fase di lavorazione.
- VI. il transito dei Minitubi e/o Cavi Ottici nel Pozzetto ED contenente i Cavi Elettrici, può avvenire solo a condizione di salvaguardare l'accessibilità di questi ultimi senza dover intervenire sui Minitubi e/o Cavi Ottici. In particolare, il transito deve essere eseguito sui lati del Pozzetto e i Minitubi e/o Cavi Ottici devono transitare in adiacenza alle pareti dello stesso lasciando vuota ed accessibile l'area centrale del pozetto;
- VII. i Minitubi e/o Cavi Ottici 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.

#### **C.4.3.1 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.

#### **C.4.4 Infrastruttura ED BT denominata Tratta di Percorrenza**

Per l'utilizzo della tratta di Percorrenza, fare riferimento ai capitoli C.4.2, C.4.3.

## **C.4.5 Infrastruttura ED BT denominata Tratta di Adduzione o Tratta Verticale**

Per l'utilizzo delle tratte di Adduzione e/o Verticale, fare riferimento ai capitoli C.4.2, C.4.3.

## **C.4.6 Raccordo tra parte aerea e interrata della Rete in Fibra Ottica e della Rete elettrica**

Il raccordo deve essere eseguito con i seguenti requisiti:

1. Nel tratto di infrastruttura ED protetto da canaletta, i Cavi Ottici devono essere fissati al cavo elettrico previa rimozione e riposizionamento del coperchio della canaletta;
2. Nei tratti di infrastruttura ED protetti con tubo è necessario utilizzare una protezione indipendente, posta in adiacenza a tale tubo, all'interno della quale posare i Cavi Ottici;
3. Nel tratto di discesa non protetto da canaletta o tubazione, il Cavo Ottico deve essere fissato con fascette al cavo elettrico;
4. Nel caso in cui non sia presente una condutture elettrica lungo la discesa dal sostegno, è necessario utilizzare apposita canaletta o tubazione per la protezione del cavo ottico lungo l'intera discesa;
5. Se alla base della discesa l'Operatore ha la necessità di realizzare giunzioni o scorte di cavo ottico, deve predisporre a sua cura e spese un proprio Pozzetto previa autorizzazione dell'ente proprietario della strada.

## **C.4.7 Verifiche in corso d'opera e Verifiche finali**

Durante la fase di realizzazione dei lavori di posa della Rete in Fibra Ottica, ED potrà eseguire delle Verifiche in corso d'opera, controllando le eventuali maestranze presenti in cantiere e la qualità delle opere in corso di realizzazione.

Al termine dei lavori, a valle della consegna del documento di As-built, ED provvederà ad effettuare le Verifiche finali ovvero controlli mirati sulla qualità e la quantità delle opere eseguite.

A valle delle stesse ED provvederà a comunicare all'Operatore tramite PEC gli esiti derivanti dai controlli precedentemente descritti.

Nel caso di inadempienze tecniche l'Operatore dovrà intervenire in campo per l'opportuno risanamento previa nuova richiesta di Affidamento Infrastruttura.

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

### **D.1 Certificazione di applicabilità della Progettazione: generalità**

La Certificazione di applicabilità della Progettazione consiste nella verifica da parte di ED (mediante sopralluoghi in campo, rilievo delle caratteristiche tecniche dell'infrastruttura, verifiche ed eventuali 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 nell'apposita sezione 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 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.

## D.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:

- un file CSV contenente l'elenco delle tratte che si intendono utilizzare, compilato secondo quanto indicato nell'allegato: “Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione di Applicabilità”
- un file ZIP contenente vari file shape, uno per ogni Area elementare, riportanti le informazioni descritte nell'allegato: “Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione di Applicabilità”

## D.3 Certificazione di applicabilità della Progettazione

### D.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”) sia 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.

#### D.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 singola Tratta dell'infrastruttura esistente;
- II. verificare la presenza di eventuali impedimenti al fissaggio degli ancoraggi per la posa dei Cavi Ottici all'infrastruttura esistente;
- III. valorizzazione degli interventi di adeguamento dell'Infrastruttura ED propedeutici alla posa della Rete in Fibra Ottica, sia in termini di costi che di tempi.
- 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 in seguito all'aggiunta della Rete in Fibra Ottica, in tutte le condizioni di calcolo previste dalle norme di legge e tecniche vigenti. Le condizioni di ammissibilità sono calcolate in funzione delle caratteristiche della Infrastruttura aerea ED esistente (tra le quali: tipologia e dislocazione dei sostegni, campata, angoli di deviazione, tipologia del cavo di energia, etc.);
- VI. verificare la presenza di apparati funzionali all'esercizio della Rete elettrica ed eventuali interferenze con altre linee elettriche o altre infrastrutture (e.g. pubblica illuminazione).

#### D.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

- dell'infrastruttura esistente;
- II. valutare gli interventi di adeguamento dell'Infrastruttura ED propedeutici alla posa della Rete in Fibra Ottica, sia in termini di costi che di tempi;
- 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.

#### **D.3.1.3 Infrastruttura interrata ED BT**

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

#### **D.3.1.4 Tratte di Adduzioni e Verticali**

La verifica dell'idoneità di posa su rete aerea o interrata oppure della pervietà delle singole Adduzioni o Verticali, siano esse libere o parzialmente occupate, non rientra tra le attività di Certificazione di applicabilità della Progettazione e deve essere eseguita dall'Operatore secondo quanto indicato nell'apposita sezione del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione";

Per tali tipologie di tratte non sono previsti lavori di adeguamento.

#### **D.3.1.5 Tratta di Percorrenza**

La Tratta di Percorrenza non è censita negli appositi LAYER relativi alla rete elettrica (RBT\_A e/o RBT\_I) ma è individuata sul LAYER CNC inviato all'Operatore nel pacchetto ZIP della cartografia richiesta.

Tale tratta rientra tra quelle oggetto di Certificazione solo in caso di tipologia infrastruttura aerea. In relazione alla tipologia di infrastruttura rilevata in campo (aerea o interrata) viene applicato quanto descritto nei paragrafi A.3.1.1, A.3.1.2, A.3.1.3.

Per le Tratte di Percorrenza non sono previsti lavori di adeguamento.

#### **D.3.2 Restituzione della Certificazione di applicabilità della Progettazione**

L'esito della Certificazione di applicabilità della Progettazione viene restituito all'Operatore al termine delle attività secondo quanto indicato nell'apposita sezione del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di e-distribuzione"

## E Riferimenti in materia di sicurezza

### E.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 e successive modifiche ed integrazioni” 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 compatti 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)” e/o LELE 08 “Lavori su impianti di telecomunicazione realizzati in reti di Fibra Ottica” e/o LELE 09 “Abilitazione all’accesso all’Infrastruttura elettrica di e-distribuzione per la posa e manutenzione di reti in 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.

### E.2 Infrastrutture ED e relativi livelli di tensione

#### E.2.1 Infrastrutture ED BT

##### E.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 accettare eventuale decadimento del grado di protezione del cavo, della morsettiera 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.

Nel caso in cui anche una sola 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 per territorio.

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.

### **E.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. È 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.

## **E.2.2 Infrastrutture elettriche MT**

### **E.2.2.1 Infrastrutture elettriche MT interrate**

Non è prevista di norma, per ragioni tecniche, la possibilità di utilizzo delle tubazioni interrate contenenti cavi MT per la posa del cavo ottico.

### **E.2.2.2 Infrastrutture elettriche MT aeree in cavo**

I cavi aerei MT sono isolati e dispongono a loro supporto di una fune 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.

### **E.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. **Per operare in Zona Prossima si deve obbligatoriamente richiedere la messa fuori**

**servizio e in sicurezza dell'impianto elettrico.** È 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**

**F.1 Legenda**

Posa Aerea valido per tutti i processi

Acronimo	Descrizione
<b>F</b>	Facciata
<b>P</b>	Palificata

Posa Aerea valido solo per processo ROD

<b>C</b>	Connessione Nodo Civico (Percorrenza) richiedibile solo nei comuni dove non è attivo il servizio di ROD
----------	---

Posa Apparati Ottici valido solo per RCA e ROV

<b>M</b>	Muffola
<b>D</b>	Armadio

Posa Apparati Ottici valido solo per As-built e ROD

<b>O</b>	Apparato
<b>G</b>	Giunto
<b>S</b>	Scorta
<b>T</b>	Terminale

Posa di Pozzetti valido solo per As-built e ROD

<b>SI</b>	Pozzetto di nuova realizzazione
<b>NO</b>	Pozzetto esistente
<b>OP</b>	Pozzetto Operatore
<b>R</b>	Giunto a T o di derivazione
<b>Z</b>	Pozzetto

Posa di Adduzioni e Verticali valido solo per As-built e ROD

<b>AD</b>	Tratta di Adduzione
<b>VE</b>	Tratta Verticale
<b>VIA</b>	Nome della via alla quale è riferita la Tratta di Adduzione/Verticale
<b>CIVICO</b>	Numero civico al quale fa riferimento la Tratta di Adduzione/Verticale

**F.2 Tabella cavi - Specifiche tecniche dei Cavi ottici approvati**

NOME	Presenz a Anticacc ia	SPECIFICA TECNICA	Sezione A						DESCRIZIONE
			Peso Linear e (daN/m)	Peso Lineare (kg/km)	Dia metr o (mm )	Potenzialità FO	Utilizzo su infrastruttura ED tensione (BT, MT)	Utilizzo su infrastruttura ED tipologi	

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

								a (P, F, C, I)	
ADSSL1_B_T	no	GSCF005 Rev1 del 26/03/2018	0,0883	90	10,8	da 12 a 48 FO	BT	F/P/C/I	ADSS Light
ADSSL2_B_T	no	GSCF005 Rev1 del 26/03/2018	0,1275	130	12,6	da 96 a 144 FO	BT	F/P/C/I	ADSS Light
ADSSL3_B_T	no	GSCF015/1 Rev1 del 26/03/2018	0,1570	160	13,5	192 FO	BT	F/P/C/I	ADSS Light
ADSSL5_B_T	no	GSCF015/3 Rev1 del 26/03/2018	0,1717	175	14,2	288 FO	BT	F/P/C/I	ADSS Light
ADSSL6_B_T	no	GSCF015/4 Rev1 del 26/03/2018	0,2060	210	15,7	288 FO	BT	F/P/C/I	ADSS Light
ADSSL8_B_T	no	GSCF015/6 Rev1 del 26/03/2018	0,2158	220	15,5	396 FO	BT	F/P/C/I	ADSS Light
Figura 8/1	no	GSDCF008/1_rev 02 DEL NOV 2021	0,1432 26	146	10	12 FO	BT	F/P/C/I	P/F/I* tubazione (brevi tratti senza tubetto)
Figura 8/2	no	GSDCF008/2_rev 02 DEL NOV 2021	0,1520 55	155	10	24 FO	BT	F/P/C/I	P/F/I* tubazione (brevi tratti senza tubetto)

7.

Sezione B									
NOME	Presenz a Anticacc ia	SPECIFICA TECNICA	Peso Lineare (daN/m)	Peso Lineare (kg/km)	Dia metr o (mm)	Potenzialità FO	Utilizzo su infrastruttura ED tensione (BT, MT)	Utilizzo su infrastruttura ED tipolog a (P, F, C, I)	DESCRIZIONE
ADSSL1	no	GSCF015/8 Rev1 del 26/03/2018	0,1766	180	13,5	da 24 a 48 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS Light
ADSSL2	no	GSCF015/9 Rev1 del 26/03/2018	0,1766	180	13,5	da 96 a 144 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS Light
ADSSA	si	GSCF001 Rev1 del 12/02/2018	0,1950	199	16,0	da 24 a 72 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS tipo A
ADSSA1	si	GSCF001 Rev1 del 12/02/2018	0,2200	224	18,0	da 24 a 72 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS tipo A
ADSSB	si	GSCF001 Rev1 del 12/02/2018	0,1900	194	15,0	48 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS tipo B
ADSSC	si	GSCF001 Rev1 del 12/02/2018	0,3000	306	19,0	144 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS tipo C
ADSSC1	si	GSCF001 Rev1 del 12/02/2018	0,2698	275	17,2	192 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS tipo C
ADSSL4	no	GSCF015/2 Rev1 del 26/03/2018	0,1864	190	14,0	192 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS light
ADSSL7	no	GSCF015/5 Rev1 del 26/03/2018	0,1913	195	14,0	288 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS light
ADSSL9	no	GSCF015/7 Rev1 del 26/03/2018	0,2796	285	17,7	396 FO	MT/BT	F/P/C/I	ADSS light

8.

Sezione C									
NOME	Prese nza Antica ccia	SPECIFICA TECNICA	Peso Lineare (daN/m)	Peso Lineare (kg/k)	Diamet ro (mm)	Potenzialit à FO	Utilizzo su infrastruttura ED tensione	Utilizzo su infrastruttura ED tipologia	DESCRIZIONE

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

				m)			(BT, MT)	(P, F, C)	
Microcavo1	no	GSCF003 Rev3 del 19/06/2018	0,0343	35	6,9	da 12 a 48 FO	BT	F/P*/ C	Microcavo
Microcavo2	no	GSCF003 Rev3 del 19/06/2018	0,0491	50	7,8	da 96 a 144 FO	BT	F/P*/ C	Microcavo
Microcavo3	no	GSCF003 Rev3 del 19/06/2018	0,0540	55	7,8	192 FO	BT	F/P*/ C	Microcavo
Microcavo4	no	GSCF003 Rev3 del 19/06/2018	0,0589	60	8,0	288 FO	BT	F/P*/ C	Microcavo

Continua Sezione C

NOME	Prese nza Antica ccia	SPECIFICA TECNICA	Peso Lineare (daN/m )	Peso Linear e (kg/k m)	Diamet ro (mm)	Potenzialit à FO	Utilizzo su infrastrutt ura ED tensione (BT, MT)	Utilizzo su infrastrutt ura ED tipologia (P, F, C)	DESCRIZIONE
Microcavo5	no	DCFO06/01 DEL LUG 2020	0,0735 75	75	8,2	12FO A 24 FO	BT	M/F/P*/ C	microcavi posa est/int/interr
Microcavo6	no	DCFO06/03 DEL LUG 2020	0,0784 8	80	8,2	48FO	BT	M/F/P*/ C	microcavi posa est/int/interr
Microcavo7	no	DCFO06/04 DEL LUG 2020	0,0833 85	85	8,2	96FO	BT	M/F/P*/ C	microcavi posa est/int/interr
Microcavo8	no	DCFO06/05 DEL LUG 2020	0,0882 9	90	8,2	144FO A288 FO	BT	M/F/P*/ C	microcavi posa est/int/interr
CavoM	no	GSCF006 Rev0 del 14/06/2016	0,0343	35	6,5	da 4 a 24 FO	BT	F/ C	Cavo Monotubo
Multifibra1	no	GSCF016 Rev0 del 16/01/2019	0,0491	50	7,0	12 FO	BT	F/P*/ C	Multifibra
Multifibra2	no	GSCF016 Rev0 del 16/01/2019	0,0638	65	9,0	24 FO	BT	F/P*/ C	Multifibra
Multifibra3	no	DCFO07/1 DEL LUG 2020	0,0294 3	30	6	12 FO	BT	F/P*/ C	multifibra posa interna MFI12
Multifibra4	no	DCFO07/2 DEL LUG 2020	0,0657 27	67	8	24 FO	BT	F/P*/ C	multifibra posa interna MFI24
Multifibra5	no	DCFO07/3 DEL LUG 2020	0,0490 5	50	7	12 FO	BT	F/P*/ C	multifibra posa esterno MFE12
Multifibra6	no	DCFO07/4 DEL LUG 2020	0,0735 75	75	9	24 FO	BT	F/P*/ C	multifibra posa esterno MFE24
Monofibra7	no	DCFO07/5 DEL LUG 2020	0,0088 29	9	2,6	1 FO	BT	F/P*/ C	singolo rinforzato posa interna MOFI
Monofibra8	no	DCFO07/6 DEL LUG 2020	0,0088 29	9	2,5	1 FO	BT	F/P*/ C	singolo rinforzato vtr posa interna MOFIV
Monofibra9	no	DCFO07/7 DEL LUG 2020	0,0196 2	20	4,5	1 FO	BT	F/P*/ C	singolo rinforzato posa esterna MOFE
Minibundle 3	no	GSDCF008/3_re v02 DEL NOV 2021	0,0196 13	20	4	12 FO	BT	F/P*/ C	in facciata (fascettato al cavo elettrico/cordino metallico oppure fascettato al cavo elettrico sulla campata palo-parete) e su palificata BT (fascettato o spiralato su fune portante)
Minibundle 4	no	GSDCF008/4_re v01 DEL NOV 2021	0,0294 19	30	5	24 FO	BT	F/P*/ C	
Minibundle 5	no	GSDCF008/5_re v01 DEL NOV 2021	0,0539 36	55	8	48 FO	BT	F/P*/ C	

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

									dielettrica kevlar).
--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------

9.

Sezione D

Tabella 1 Minitubi utilizzabile in canalizzazione di e-d interrata oppure per utilizzo su tipo posa = C (Percorrenza Interrata)

NOME	Presenz a Anticacc ia	SPECIFICA TECNICA	Peso Lineare (daN/m )	Peso Lineare (kg/k m)	Diamet ro (mm)	Potenzialit à FO	Utilizzo su infrastrutt ura ED tensione (BT, MT)	Utilizzo su infrastrutt ura ED tipologia (C, I)	DESCRIZIONE
10x12	-	DY FO 03	-	-	12	-	BT	-	Minitubo
10x14	-	DY FO 03	-	-	14	-	BT	-	Minitubo

- (F) indica la posa in Facciata;
- (P) indica la posa in Palificata BT oppure MT in configurazione autoportante (NO fune Kevlar);
- (P\*) indica la posa in Palificata BT attraverso l'utilizzo della Fune portante Kevlar;
- F indica la posa interrata senza Minitubo
- (C) indica la posa sulla Percorrenza (utilizzo del GID appartenente al civico nodo - CNC). Può essere inserito in ROD con le stesse regole
- di F, P, P\* e I
- (M) indica la posa del cavo ottico in interrato inserito all'interno di Minitubo

### F.3 Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione di Applicabilità

#### F.3.1 Oggetto del documento

In questo documento è descritta nel dettaglio la struttura dei file in formato “csv” ed 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.

#### F.3.2 Struttura dei file csv:

Nell’ambito del processo di “Richiesta Certificazione di applicabilità della Progettazione della rete in Fibra Ottica sull’Infrastruttura elettrica aerea”, occorre preventivamente predisporre due file CSV indicando ad ED in un primo file le Aree Infratel per cui si richiederà la certificazione stessa e nel secondo file il dettaglio delle tratte (GID infrastruttura elettrica) oggetto di richiesta.

##### F.3.2.1 File CSV Aree Infratel

Il file csv deve contenere l’elenco delle Aree Infratel interessate, una per ogni riga del file.

Le regole per compilazione del csv relativo alle Aree Infratel sono le seguenti:

- Deve essere sempre presente una sola riga di intestazione ed una sola colonna indicante “Aree Infratel” come da modello di seguito riportato. La prima Area Infratel dovrà essere inserita a partire dalla seconda riga e le eventuali successive possono essere indicate nelle righe successive.

Esempio:

	A	B
1	Area Infratel	
2	INF860ADR2190660AITAC111	
3	INF860ADR2190660AITAC219	
4		

##### F.3.2.2 File CSV dettaglio delle tratte

Il file csv deve contenere l’elenco dei GID oggetto della richiesta di Certificazione di Applicabilità della Progettazione ed una serie di informazioni aggiuntive come da esempio allegato nel seguito.

Nello specifico dovrà essere creato un file csv per ogni singola Area Infratel oggetto di richiesta e, per ogni file, dovranno essere indicati i dati riportati in tabella (separati dal carattere “,” [virgola]).

Per ogni dato, verranno effettuati dal portale determinati controlli di corretta congruenza.

Esempio tabellare dei vari campi:

Area Infratel	ID Tratta Elettrico (GID)	Coordinate GPS(Inizio Tratta-punto A)	Coordinate GPS Fine Tratta-punto Z)	Lunghezza Infrastruttura (m)	Tipologia Infrastruttura	Numero Cavi Ottici	Tipologi a Cavi Ottici	Eventuali Apparati Ottici (SI/NO)	Tipologia Apparati Ottici	Coordinate Apparato Ottico (LAT/LONG)	Id Segmento

## Esempio tabellare dati

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Arete Infratel	ID Tratta Elettrico (GID)	Coordinate GPS(Inizio Tratta-punto A)	Coordinate GPS Fine Tratta-punto Z)	Lunghezza Infrastruttura (m)	Tipologia Infrastruttura	Numero Ottici	Cavi Ottici	Eventuali Apparati Ottici (SI/NO)	Tipologia Apparati Ottici	Coordinate Apparato Ottico (LAT/LONG)	Id Segmento
2	INF860ADR219 0660AITAC219	17094643	14.8076122999-37.6204912242	14.8068943685-37.6206148855	64.85	F	1	ADSSL1	NO			0
3	INF860ADR219 0660AITAC219	15696871	14.8101020419-37.6222211801	14.8105303640-37.6221362425	39.23	F	1	ADSSL1	NO			0
4	INF860ADR219 0660AITAC219	17379937	14.8263995282-37.6077874064	14.8264185792-37.6076821604	53.13	P	1	ADSSL1	NO			0
5	INF860ADR219 0660AITAC219	17379937	14.8263995282-37.6077874064	14.8264185792-37.6076821604	53.13	P	1	ADSSL1	SI	M	14.8263995282-37.6077874064	0

## Esempio di file CSV elaborato con Excel



Microsoft Excel  
97-2003 Worksheet

Tracciato dei valori ammessi per ogni singolo campo		Valore	Valori ammessi	Controlli
<b>Area Infratel</b>		Inserire il codice dell'Area Infratel interessata	Massimo 24 caratteri	L'area Infratel indicata deve rientrare nell'elenco delle aree indicate allo step precedente.
<b>ID Tratta Elettrico (GID)</b>		Inserire il GID della rete elettrico come presente nel file della cartografia consegnati da e-distribuzione	Massimo 12 numeri	Verifica che il valore indicato sia di tipo numerico.
<b>Coordinate GPS (Inizio Tratta-punto A)</b>		Indicare le coordinate del punto di inizio tratta latitudine-longitudine separati dal carattere ";"	Stringa	Campo obbligatorio. Nessun controllo previsto sulla coordinata

Campo	Valore	Valori ammessi	Controlli
<b>Coordinate GPS Fine Tratta-punto Z)</b>	Indicare le coordinate del punto di fine tratta latitudine-longitudine separati dal carattere ";"	Stringa	Campo obbligatorio. Nessun controllo previsto sulla coordinata
<b>Lunghezza Infrastruttura (m)</b>	Indicare la lunghezza dell'infrastruttura per cui si richiede la certificazione	Reale (5,2)	Verifica che il valore inserito sia numerico con massimo 5 numeri interi e 2 decimali

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

<b>Tipologia Infrastruttura</b>	Indicare l'infrastruttura su cui la rete elettrica è installata	Stringa: <b>F</b> (se in facciata) <b>P</b> (se su palificata)	Verifica che il valore inserito rientri in uno dei valori indicati (NB: i valori dovranno essere inseriti in maiuscolo)
<b>Numero Cavi Ottici</b>	Numero dei cavi ottici che si intendono posare, vedi Nota (a)	Intero (1)	Controllo con il campo precedente. In caso di <b>P</b> , verrà accettato un valore massimo di 8 cavi. In caso di <b>F</b> , verrà accettato un valore massimo di <b>5</b> cavi
<b>Tipologia Cavi Ottici</b>	Tipologia di cavi ottici che si intendono posare, vedi Nota (a)	Tipologia dei cavi; il valore del campo deve essere la concatenazione della tipologia di tutti i cavi previsti nella Tabella 1 (sez. A-B-C) separati da punto e virgola (;)  I cavi ottici da posare con Fune portante in Kevlar vanno indicati facendo precedere il nome del cavo dalla lettera "K"	Sono previsti due controlli:  Che la tipologia di cavi indicata rientri in uno dei valori previsti;  Congruenza tra il numero di cavi richiesti e il numero di tipologie indicate.  <b>N.B.:</b> nel caso in cui venga richiesta la posa di più cavi ottici, verrà effettuato un controllo sul campo corrente che siano state indicate le varie tipologie di cavi, separati dal carattere ";" anche se della stesse tipologia (es. "ADSSL1;ADSSL1").  Esempio n° 1, utilizzo di Palificata <b>BT</b> : NUM_CAVI=3 e TIPO_POSA=P, stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI ADSSL1;ADSSL1;KMICROCAVO3  Esempio n° 2, utilizzo di Facciata: NUM_CAVI=3 e TIPO_POSA=F, stringhe ammissibile per il campo TIPO_CAVI sono: MICROCAVO1;MICROCAVO2;MICROCAVO3
<b>Eventuali Apparati Ottici (SI/NO)</b>	Segnalare l'eventuale intenzione di procedere alla posa di un apparato ottico.	Uno dei seguenti valori:  <b>SI</b> <b>NO</b>	Campo obbligatorio.
<b>Tipologia Apparati Ottici</b>	Tipologia di apparato ottico da posare su infrastruttura elettrica.	Uno dei seguenti valori:  <b>M</b> (muffola); <b>D</b> (armadio).	Campo obbligatorio, nel caso in cui al campo "Eventuali Apparati Ottici" sia stato inserito il valore SI.
<b>Coordinate Apparato Ottico (LAT/LONG)</b>	Coordinate latitudine-longitudine del punto dove si intende installare l'apparato, separati dal carattere ";"	Stringa	Campo obbligatorio, nel caso in cui al campo "Eventuali Apparati Ottici" sia stato inserito il valore SI.  Nessun controllo previsto sulla coordinata.

<b>Id Segmento</b>	Identifica se il GID verrà utilizzato per intero o in modo parziale; nel secondo caso, ogni incremento da 1 a 9 indica una sotto parte dello stesso GID (non sovrapposta ad altre) che si intende utilizzare	Un valore intero >=0 e <9	Inserire 0 se si intende utilizzare il GID per intero oppure ripetere lo stesso GID inserendo nel campo IDSEGMENTO 1, 2, 3 etc. per identificare le varie sotto parti del GID stesso
--------------------	--	------------------------------	--

Nota (a):

- per la Palificata MT, il numero massimo richiedibile di cavi ottici è:
  - 4, nel caso di non utilizzo di Fune portante in Kevlar; in tal caso sono ammessi i cavi ottici della tipologia indicata nella Tabella 1 sezione B;
  - 8, nel caso di utilizzo di Fune portante in Kevlar; in tal caso è possibile richiedere massimo 3 cavi ottici della tipologia indicata nella Tabella 1 sezione B e massimo 1 Fune portante in Kevlar con un massimo di 5 cavi ottici della tipologia ammessa nella Tabella 1, sezione C;
- per la Palificata BT, il numero massimo richiedibile di cavi ottici è:
  - 4, nel caso di non utilizzo di Fune portante in Kevlar; in tal caso sono ammessi i cavi ottici della tipologia indicata nella Tabella 1 sezione A e B;
  - 8, nel caso di utilizzo di Fune portante in Kevlar; in tal caso è possibile richiedere massimo 3 cavi ottici della tipologia indicata nella Tabella 1 sezione A e B e massimo 1 Fune portante in Kevlar con un massimo di 5 cavi ottici della tipologia ammessa nella Tabella 1, sezione C;
- per la Facciata, il numero massimo richiedibile di cavi ottici è pari a 5, della tipologia ammessa nella Tabella 1 sezione A, B e C indipendentemente dall'utilizzo o meno della Fune portante in Kevlar.

Per gli acronimi fare riferimento alla Legenda

Per le tipologie di cavi fare riferimento alle tabelle di unificazione dei cavi.

### F.3.3 Struttura dei files shape

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 e per ciascun attributo sono indicate le specifiche cui attenersi durante la compilazione:

- **Nome:** nome dell'attributo (ad es. GID, IDINFRATEL, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell'attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligo valore:** 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.

#### F.3.3.1 Infrastruttura Aerea

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

## F.3.3.1.1 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.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;
- **.zip** indica il tipo di compressione richiesta.

Il file \*.zip deve contenere 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**); se presente almeno un GID nel **FO\_A.xxx**
- Rete MT aerea (file **area-infratel\_RMT\_A.xxx**); se presente almeno un GID nel **FO\_A.xxx**

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

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

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

## F.3.3.1.2 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\_A** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica aerea;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 1 - Infrastruttura aerea

**INFRASTRUTTURA AEREA**

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero(12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel RBT_A oppure nel RMT_A	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDSEGMENTO</b>	Intero(1)	SI	Identifica se il GID deve essere utilizzato per intero o in modo parziale, dove 0 è l'intero e da 1 a 9 sono i parziali ammessi per le sole tratte Palificate	Uno dei seguenti valori: da 0 a 9	Se il valore non è coerente si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_POS_A</b>	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 bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NUM_CAVI</b>	Intero(1)	SI	Numero dei cavi ottici che si intende posare	Per Palificata Numero intero >0 e <= 8 Per Facciata Numero intero >0 e <=5	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_CAVI</b>	stringa(80)	SI	Tipologia dei cavi; il valore del campo deve essere la concatenazione di tutte le tipologie di cavi separati dal simbolo di punto e virgola ;	I cavi ammessi sono riportati nella tabella 6	Se ad es: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI è: ADSSL2;ADSSL1	Errata nomenclatura di cavi oppure mancanza di punto e virgola di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto

Tabella 1 - Infrastruttura aerea

**INFRASTRUTTURA AEREA**

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>NUM_FIBRE</b>	stringa(80)	SI	Numero di fibre; il valore del campo deve essere la concatenazione di tutte le tipologie di numero fibre separati dal simbolo di punto e virgola;	E' ammessa la concatenazione di valori interi	Se ad es: NUM_CAVI=2 e TIPO_CAVI=ADSSL1;ADS SL2 una stringa ammissibile per il campo NUM_FIBRE è: 48;96	Errata nomenclatura numero fibre oppure mancanza di punto e virgola di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>LUNGH_INF R</b>	reale(4,2) 4 numeri interi e 2 decimali	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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_INIZIO X</b>	reale(2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata X relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_INIZIO Y</b>	reale(2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata Y relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_FINE X</b>	reale(2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata X relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_FINE Y</b>	reale(2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata Y relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>NOTE</b>	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massimo 200 caratteri, se vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

**F.3.3.1.3 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 che rappresenta il tracciato deve rispettare la seguente convenzione:

- **area-infratel\_FO\_AP.xxx**

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO\_AP** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi agli 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.

Tabella 2 - Apparati ottici

APPARATI OTTICI						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero(12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel RBT_A oppure nel RMT_A	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDSEGMENTO</b>	Intero(1)	SI	Identifica se il GID deve essere utilizzato per intero o in modo parziale, dove 0 è l'intero e da 1 a 9 sono i parziali ammessi per le sole tratte Palificate	Uno dei seguenti valori: da 0 a 9	Se il valore non è coerente si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_POSA</b>	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 bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_APPARATO</b>	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 bloccante.	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>ALTEZZA</b>	intero(4)	NO	Altezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>LARGHEZZA</b>	intero(4)	NO	Larghezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>PROFONDITA</b>	intero(4)	NO	Profondità dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>PESO</b>	reale(4,1) 4 numeri interi e 1 decimale	NO	Peso dell'apparato e delle apparecchiature ottiche in esso contenute	Sono ammessi numeri reali espressi in kg	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

Tabella 2 - Apparati ottici

APPARATI OTTICI						
<b>PTO_INIZIO_X</b>	reale(2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata X relativa al punto di posa dell'apparato ottico	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_INIZIO_Y</b>	reale(2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata Y relativa al punto di posa dell'apparato ottico	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>NOTE</b>	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massimo 200 caratteri, se vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

#### **F.3.4 Elementi di controllo di carattere generale**

Durante l'elaborazione dei file sono eseguiti dal sistema i seguenti controlli automatici:

- in fase di lettura di un file compresso viene effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica. In presenza di incongruità il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- il codice area-infratel indicato nel nome del file deve corrispondere ad un codice reale; in caso contrario il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate di cui sopra.

### **F.4 Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Offerta Unificata**

#### **F.4.1 Oggetto del documento**

In questo documento è descritta nel dettaglio la struttura dei file in formato “csv” ed in formato “Shape” che dovranno essere forniti in fase di Richiesta di Offerta **solo per l'Infrastruttura elettrica interrata**.

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

#### **F.4.2 Struttura dei file csv:**

Nell'ambito del processo di “Richiesta Offerta Unificata” occorre la preventiva predisposizione di due files CSV compilati secondo le esigenze dell'operatore (Aeree/interrate e/o Adduzione/Verticale) indicando, per ciascuno di essi, il dettaglio delle tratte (GID infrastruttura elettrica) oggetto di richiesta.

In alternativa alla predisposizione dei files csv è possibile compilare gli appositi FORM disponibili a portale nella sezione dedicata.

#### File CSV dettaglio delle tratte Aeree/Interrate

Il file csv deve contenere l'elenco dei GID oggetto della richiesta, sia per tratte aeree che per le tratte interrate.

Per le tratte Aeree la compilazione del file deve essere parziale (prime quattro colonne come da esempio sotto riportato), in quanto la rimanente parte delle informazioni viene acquisita direttamente dalla Certificazione di Applicabilità della Progettazione esitata in precedenza.

Per le tratte Interrate la compilazione deve essere fatta per tutti i campi presenti nel file CSV, come da esempio riportato qui di seguito.

Nello specifico dovrà essere creato un unico file csv contenente una o più Area Infratel oggetto di richiesta e, all'interno del file, dovranno essere indicati i dati riportati in tabella (separati dal carattere “,” [virgola]).

Per ogni dato, verranno effettuati dal portale determinati controlli di corretta congruenza, in caso di

esito negativo vengono evidenziati in un file csv le anomalie riscontrate.

Il nome del file csv deve rispettare la seguente convenzione: “**Tratte\_ROU\_00.csv**”.

- Esempio tabellare dei vari campi:

Area Infratel	Tipologia Tratta	Identificativo elettrica (GID)	ID Segmento	Coordinate GPS Inizio tratta (punto A)	Coordinate GPS Fine tratta (punto Z)	Lunghezza Infrastruttura	Numero e diametro minitubi richiesti
INF2705001401							
27005065140	Aerea	250362	0				
INF270PIS1399							
570CITAS139	Interrata	249644	0	12,45678368	45,456884675	100	2x12;2xADSSL1_BT

- Tracciato dei valori ammessi per ogni singolo campo relativi al CSV TRATTE AEREE/INTERRATE

Campo	Valore	Valori ammessi	Controlli
Area Infratel	Inserire il codice dell'Area Infratel interessata	Massimo 24 caratteri	L'area Infratel indicata deve essere quella dove è presente il GID.  Questo dato deve essere compilato sia per le richieste di “TRATTE AEREE” sia per “TRATTE INTERRATE”.
Tipologia di Tratta	Inserire se si tratta di Aerea o Interrata	Inserire solo Interrata o Aerea	Se si inserisce un valore diverso tra i due indicati il portale in fase di verifica da un errore.  Questo dato deve essere compilato sia per le richieste di “TRATTE AEREE” sia per “TRATTE INTERRATE”.
ID Tratta Elettrico (GID)	Inserire il GID della rete elettrico come presente nel file della cartografia consegnati da e-distribuzione	Massimo 12 numeri	Verifica che il valore indicato sia di tipo numerico.  Questo dato deve essere compilato sia per le richieste di “TRATTE AEREE” sia per “TRATTE INTERRATE”.
Id Segmento	Identifica se il GID verrà utilizzato per intero o in modo parziale; nel secondo caso, ogni incremento da 1 a 9 indica una sotto parte dello stesso GID (non sovrapposta ad altre) che si intende utilizzare	Un valore intero $\geq 0$ e $< 9$  <b>NB: per le tratte Interrate questo valore non deve essere valorizzato</b>	Inserire 0 se si intende utilizzare il GID per intero oppure ripetere lo stesso GID inserendo nel campo IDSEGMENTO 1, 2, 3 etc. per identificare le varie sotto parti del GID stesso.  Questo dato deve essere compilato solo per le richieste di “TRATTE AEREE”.
Coordinate GPS (Inizio Tratta-punto A)	Indicare le coordinate del punto di inizio tratta latitudine-longitudine separati dal carattere “;”	Stringa	Campo obbligatorio.  Nessun controllo previsto sulla coordinata.

			Questo dato deve essere compilato solo per le richieste di "TRATTE INTERRATE".
<b>Coordinate GPS Fine Tratta-punto Z)</b>	Indicare le coordinate del punto di fine tratta latitudine-longitudine separati dal carattere “,”	Stringa	Campo obbligatorio. Nessun controllo previsto sulla coordinata.
<b>Lunghezza Infrastruttura (m)</b>	Indicare la lunghezza dell'infrastruttura per cui si richiede la certificazione	Reale (5,2)	Questo dato deve essere compilato solo per le richieste di "TRATTE INTERRATE". Verifica che il valore inserito sia numerico con massimo 5 numeri interi e 2 decimali.
<b>Numero e diametro minitubi richiesti</b>	Numero e tipologia di minitubi e cavi FO che si intendono posare	il valore del campo deve essere la concatenazione della quantità di cavi con la tipologia, separati da punto e virgola (;	Sono previsti dei controlli:  Che la tipologia di cavi indicata rientri in uno dei valori previsti;  La valorizzazione di questo campo può essere inserita come segue: 2x12;2xADSSL1_BT oppure 2x12;ADSSL1_BT;ADSSL1_BT  Questo dato deve essere compilato solo per le richieste di "TRATTE INTERRATE".

Per gli acronimi fare riferimento alla Legenda

Per la tipologia di cavi fare riferimento alle tabelle di unificazione dei cavi.

#### File CSV dettaglio delle tratte Adduzione/Verticale

Il file csv deve contenere l'elenco dei GID oggetto della richiesta, sia per Adduzione che Verticale.

Nello specifico dovrà essere creato un unico file csv contenente una o più Aree Infratel oggetto di richiesta e all'interno del file, dovranno essere indicati i dati riportati in tabella (separati dal carattere “,” [virgola]).

Per ogni dato, verranno effettuati controlli automatici di congruenza dai sistemi; in caso di esito negativo vengono evidenziati in un file csv le anomalie riscontrate.

Il nome del file csv deve rispettare la seguente convenzione: "**Tratte\_ROU\_AV.csv**".

- Esempio tabellare dei vari campi:

Area Infratel	Tipologia Tratta	Identificativa tratta elettrica GID	Tipologia Rete	Tipologia cavi ottici	Numero tratte
INF860ADR2190660AITAC219	Verticale	17479322	Interrata	MICROCAVO1	4
INF860ADR2190660AITAC219	Adduzione	17351186	Aerea	ADSSL1	1

- Tracciato dei valori ammessi per ogni singolo campo relativi al CSV TRATTE ADDUZIONE/VERTICALE

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

Campo	Valore	Valori ammessi	Controlli
Area Infratel	Inserire il codice dell'Area Infratel interessata	Massimo 24 caratteri	L'area Infratel indicata deve essere quella dove è presente il GID.  Questo dato deve essere compilato sia per le richieste di "TRATTE AEREE" sia per "TRATTE INTERRATE".
Tipologia di Tratta	Inserire se si tratta di Adduzione o Verticale	Inserire solo Adduzione o Verticale	Se si inserisce un valore diverso tra i due indicati nei valori ammessi il portale in fase di verifica darà un errore.
Identificativa tratta elettrica GID	Inserire il GID della rete elettrico come presente nel file della cartografia consegnati da e-distribuzione	Massimo 12 numeri	Verifica che il valore indicato sia di tipo numerico.
Tipologia Rete	Indicare la tipologia della tratta se è Interrata o Aerea	Stringa	Campo obbligatorio. Nessun controllo previsto sul dato.
Tipologia cavi ottici	Tipologia di cavi FO che si intendono posare	La tipologia del cavo deve essere compresa nell'elenco presente a portale	Campo obbligatorio. Controllo del cavo se presente nell'elenco a portale
Campo	Valore	Valori ammessi	Controlli
Numero tratte	Numero di tratte FO che si intendono posare	numerico	Il numero di tratte dipende dalla tipologia di tratta (ADD/VERT): Adduzione = n°1 Verticale => n°1

•

Per gli acronimi fare riferimento alla Legenda

Per la tipologia di cavi fare riferimento alle tabelle di unificazione dei cavi.

#### F.4.3 Struttura dei files shape

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 e per ciascun attributo sono indicate le specifiche cui attenersi durante la compilazione:

- **Nome:** nome dell'attributo (ad es. GID, IDINFRATEL, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell'attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligo valore:** 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.

## F.4.3.1 Infrastruttura Interrata

### Specifiche 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:

- **shape\_ROU\_NN.zip**

dove:

- **shape ROU** è una stringa fissa; indica che il contenuto dei file è relativo ad una fase di richiesta di offerta Unificata;
- **NN** è un identificativo numerico da 00 a 99, che permette di allegare più file nel caso in cui la dimensione supera i 10 Mega;
- **.zip indica il tipo di compressione richiesta.**

Il file \*.zip dovrà contenere 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); se presente almeno un GID nel FO\_I.xxx
- Infrastruttura interrata area-infratel\_INF\_L.xxx); se presente almeno un GID nel FO\_I.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 paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

### 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 Unificata, 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\_I** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica interrata;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 1 - Infrastruttura interrata

**INFRASTRUTTURA INTERRATA**

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero(12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare pertenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel RBT_I oppure nel INF_L	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>DIAM_TUBO</b>	stringa(100)	NO	Diametro del tubo	Un valore alfanumerico	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>NUM_MTUBI</b>	intero(2)	SI	Numero di minitubi e cavi FO che si intende posare	Numero intero maggiore di zero	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_MTUBI</b>	stringa(200)	SI	Tipologia dei minitubi e cavi FO; il valore del campo deve essere la concatenazione della tipologia di tutti i minitubi e cavi FO indicata nella colonna NUM_MTUBI separati da punto e virgola (;	Per ciascuna tipologia di minitubi e cavi FO sono ammessi i seguenti valori: 10x12 10x14 N(10x12) N(10x14) ADSSxxx N(ADSSxxx)	Se ad es.: NUM_MTUBI=4, una stringa ammissibile per il campo TIPO_MTUBI è 2(10x12);2(10x14) Oppure 2(ADSSL1_BT); 2(10x12); Oppure 10x12;10x12;A DSSL1;ADSSL1	Errata nomenclatura di cavi oppure mancanza di punto e virgola di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto

<b>LUNGH_INFR</b>	reale(4,2) 4 numeri interi e 2 decimali	SI	Lunghezza dell'infrastruttur a interrata che si intende utilizzare	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 interne superiori a 5, sarà generata una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOTE</b>	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica notazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

#### F.4.4 Elementi di controllo di carattere generale

Durante l'elaborazione dei file sono eseguiti dal sistema i seguenti controlli automatici:

- in fase di lettura di un file compresso viene effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica. In presenza di incongruità il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- il file shape “shape\_ROU\_00.zip” deve contenere solo i files shape e nessun altro file o cartelle; in caso contrario il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- in caso di presenze di anomalie tra quanto riportato nei files shape e quanto presente nel sistema cartografico il portale restituirà un file LOG\_E.csv, contenente l'elenco delle anomalie da sanare.
- non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate di cui sopra.

#### F.5 Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Variante

##### F.5.1 Oggetto del documento

In questo documento è descritta nel dettaglio la struttura dei file in formato “csv” ed in formato “Shape” che dovranno essere forniti in fase di Richiesta di Variante (ad esclusione della finalità “Delivery”).

In alternativa al file csv ci può essere la compilazione da FORM così come descritta nei manuali Operatore presenti a Portale nella sezione “Documentazione”.

Nella fornitura dei dati necessari alla Richiesta di Variante, occorre attenersi strettamente ai criteri

descritti nella presente specifica e ad eventuali documenti ad essa allegati.

#### F.5.2 Struttura dei file csv:

Nell'ambito del processo di "Richiesta di Variante" occorre scaricare da portale il file csv, compilandolo secondo le esigenze dell'operatore in base alla tipologia di Variante richiesta:

- "Rinuncia ad Adeguamento" (solo in caso di tratte aeree)
- "Variante posa FO su rete Aerea" (solo in caso di tratte aeree)
- "Gid Parziale" (solo in caso di tratte aeree)
- "Variante posa FO su rete Interrata" (solo in caso di tratte interrate)

#### File CSV dettaglio delle tratte

Nella tabella seguente si riportano i campi presenti nel csv e nel form con le regole di valorizzazione previste:

CAMPO	Attributo Modificabile	Note
Oggetto di variante	<b>SI</b> (solo in caso di inserimento da csv)	Valori previsti: SI o NO
Tipologia di Variante	<b>Condizionato</b>	I valori possibili sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante posa FO su rete Interrata (valorizzato di default e non modificabile se "Tipo Tratta" uguale a "Interrata")</li> <li>• Variante posa FO su rete Aerea (usabile solo se "Tipo Tratta" uguale a "Aerea")</li> <li>• Rinuncia ad Adeguamento (usabile solo se "Tipo Tratta" uguale a "Aerea" con Odm OP compilato o in alternativa Gid Vincolo compilato).</li> <li>• GID Parziale (usabile solo se "Tipo Tratta" uguale a "Aerea" con e con "Tipo posa" = P)</li> </ul>
GID	<b>NO</b>	Informazione rilevata in automatico dal gid presente in offerta per la quale si sta richiedendo la variante
Id Segmento	<b>Condizionato</b>	Valorizzabile solo se "Tipologia di Variante" pari a "GID Parziale", nelle tratte ottenute da frazionamento di tratta presente in offerta originaria
Tipo Tratta	<b>NO</b>	Valori previsti: Aerea, Interrata
Codice CO	<b>NO</b>	Informazione rilevata in automatico dal gid presente in offerta per la quale si sta richiedendo la variante
Codice Esito	<b>NO</b>	Informazione rilevata in automatico dal gid presente in offerta per la quale si sta richiedendo la variante
Stato GID	<b>NO</b>	Informazione rilevata in automatico dal gid presente in offerta per la quale si sta richiedendo la variante
Gid Vincolo	<b>NO</b>	Concatenazione GID Vincolo e ID segmento del GID vincolo  <b>NB : L'Operatore è tenuto a inserire nella ROV tutte le tratte di eventuali catene di vincoli</b>
Lunghezza Infrastruttura	<b>Condizionato</b>	Campo editabile se "Tipologia di Variante" pari a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gid Parziale</li> </ul> per le tratte ottenute da frazionamento di tratta presente nell'offerta originaria. La somma della lunghezza delle tratte suddette non può essere maggiore della lunghezza della

CAMPO	Attributo Modificabile	Note
		tratta di partenza.
<i>Tipo posa</i>	<b>NO</b>	<i>Informazione rilevata in automatico dal gid presente in offerta per la quale si sta richiedendo la variante</i>
<i>Tipo linea</i>	<b>NO</b>	<i>Informazione rilevata in automatico dal gid presente in offerta per la quale si sta richiedendo la variante</i>
<i>Numero Cavi Ottici (aeree)</i>	<b>Condizionato</b>	<p>Valori possibili: da 1 a 8          Campo editabile se “Tipologia di Variante” pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante posa FO su rete Aerea</li> <li>• Gid Parziale (sulle tratte ottenute da frazionamento di tratta esistente)</li> </ul> <p>Se “Tipo posa” uguale a P, il valore massimo selezionabile sarà 8.          Se “Tipo posa” uguale a F o a C, il valore massimo selezionabile sarà 5.</p> <p>Il numero di cavi ottici può essere modificato anche per indicare un valore inferiore al precedente. Tale modifica potrà comportare anche la rimodulazione degli adeguamenti di rete.</p>
<i>Tipologia Cavi Ottici (aeree)</i>	<b>Condizionato</b>	<p>Campo editabile se “Tipologia di Variante” pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante posa FO su rete Aerea</li> <li>• Gid Parziale</li> </ul> <p>Il campo deve essere valorizzato con la concatenazione delle tipologie dei cavi previsti (pari al numero di cavi ottici indicato nel campo “Numero cavi ottici”).          Si specifica che si dovrà usare come separatore il carattere “;”.</p>
<i>Numero e Diametro minitubi (interrate)</i>	<b>Condizionato</b>	<p>Campo editabile se “Tipologia di Variante” pari a “Variante posa FO su rete Interrata.”          Si specifica che</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l’Operatore dovrà specificare in questo campo la concatenazione di numero e diametro minitubi e/o numero e tipologia cavi.</li> <li>• si userà come separatore il carattere “;”.</li> </ul>
<i>Eventuali Apparati Ottici</i>	<b>Condizionato</b>	<p>Valori possibili: SI, NO          Campo editabile se “Tipologia di Variante” pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante posa FO su rete Aerea</li> <li>• Gid Parziale</li> </ul>
<i>Tipologia Apparati Ottici</i>	<b>Condizionato</b>	<p>Valori possibili: M, D          Campo editabile se “Tipologia di Variante” pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante posa FO su rete Aerea</li> <li>• Gid Parziale</li> </ul>
<i>Coordinate Apparati Ottici</i>	<b>Condizionato</b>	<p>Campo editabile se “Tipologia di Variante” pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante posa FO su rete Aerea</li> <li>• Gid Parziale</li> </ul>

CAMPO	Attributo Modificabile	Note
Nome ultima variante	<b>NO</b>	Valorizzato dal sistema con l'identificativo di eventuale richiesta di variante precedente accettata (non annullata, rifiutata o scaduta).
Variazione GID in tracciato vincolato	<b>SI</b>	Valorizzabile con <b>Vero</b> o <b>Falso</b> dall'Operatore, per le tratte inserite solo perché fanno parte di una catena di vincoli ma per le quali l'Operatore non richiede effettivamente variazioni.
ID Segmento Pre Variante	<b>Condizionato</b>	Campo editabile se “Tipologia di Variante” pari a <b>Gid Parziale</b> per indicare l'id segmento della tratta dell'offerta originaria per la quale si sta chiedendo il frazionamento.

Si specifica che non sarà possibile inserire:

- richieste di qualsiasi tipologia di variante per tratte cui in precedenza è stata richiesta e accettata una variante di tipologia “GID Parziale”;
- richieste di variante di tipologia “Gid Parziale” per una tratta nata da precedente frazionamento.

Prima di inserire il file csv compilato come sopra descritto, deve essere rinominato in **“Template\_Tratte\_AI.csv”**.

Per ogni dato presente nel file, verranno effettuati dal portale una serie di controlli di corretta congruenza, in caso di esito negativo vengono evidenziati in un file csv le anomalie riscontrate.

Per gli acronimi fare riferimento alla Legenda

Per le tipologie di cavi fare riferimento alle tabelle di unificazione dei cavi.

### F.5.3 Struttura dei files shape

Il file shape deve essere creato per tutte le tratte Aeree e Interrate per la quale è stata richiesta variante. 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.

Per le tratte Aeree il formato è lo stesso utilizzato per le Certificazioni di Applicabilità.

Per le Interrate il formato è lo stesso utilizzato per le Richieste di Offerta Unificata ROU.

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

- **Nome:** nome dell'attributo (ad es. GID, IDINFRATEL, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell'attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligo valore:** 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.

## F.5.4 Infrastruttura Interrata e Aerea

### Specifiche 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:

- **shape\_ROV\_NN.zip**

dove:

- **shape ROV** è una stringa fissa; indica che il contenuto dei file è relativo ad una fase di richiesta di offerta Unificata;
- **NN** è un identificativo numerico da 00 a 99, che permette di allegare più file nel caso in cui la dimensione supera i 10 Mega;
- **.zip indica il tipo di compressione richiesta.**

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

- **Interrata**
  - Rete BT interrata (file area-infratel\_RBT\_I.xxx); se presente almeno un GID nel FO\_I.xxx
  - Infrastruttura interrata area-infratel\_INF\_L.xxx); se presente almeno un GID nel FO\_I.xxx
- **Aerea**
  - Rete BT aerea (file area-infratel\_RBT\_A.xxx); se presente almeno un GID nel FO\_A.xxx
  - Rete MT aerea (file area-infratel\_RMT\_A.xxx); se presente almeno un GID nel FO\_A.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 paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

### 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 Unificata, 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\_I** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica interrata;
  - **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.
- Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.
- Il tracciato dei file Shape di Infrastruttura aerea deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente.

Tabella 1 - Infrastruttura interrata

INFRASTRUTTURA INTERRATA						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero(12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare partente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel RBT_I oppure nel INF_L	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATE_L</b>	stringa(24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area Infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area Infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>DIAM_TUB_O</b>	stringa(100)	NO	Diametro del tubo	Un valore alfanumerico	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>NUM_MTUB_I</b>	intero(2)	SI	Numero di minitubi e cavi FO che si intende posare	Numero intero maggiore di zero	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_MTUBI</b>	stringa(200)	SI	Tipologia dei minitubi e cavi FO; il valore del campo deve essere la concatenazione della tipologia di tutti i minitubi e cavi FO indicata nella colonna NUM_MTUBI separati da punto e virgola (:)	Per ciascuna tipologia di minitubi e cavi FO sono ammessi i seguenti valori: 10x12 10x14 N(10x12) N(10x14) ADSSxxx N(ADSSxxx)	Se ad es.: NUM_MTUBI=4, una stringa ammissibile per il campo TIPO_MTUBI è 2(10x12);2(10x14) Oppure 2(ADSSL1_BT);2(10x12) Oppure 10x12;10x12;ADSSL1;ADSSL1	Errata nomenclatura di cavi oppure mancanza di punto e virgola di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>LUNGH_INF_R</b>	reale(4,2) 4 numeri interi e 2 decimali	SI	Lunghezza dell'infrastruttura interrata che si intende utilizzare	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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOTE</b>	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica notazione	Massimo 200 caratteri, se vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

## 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\_A** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica aerea;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

In caso di variante per un gid in catena, nel file shape devono essere riportati tutti i gid.

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

Tabella 2 - Infrastruttura aerea

**INFRASTRUTTURA AEREA**

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel RBT_A oppure nel RMT_A	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDSEGMENTO</b>	Intero (1)	SI	Identifica se il GID deve essere utilizzato per intero o in modo parziale, dove 0 è l'intero e da 1 a 9 sono i parziali ammessi per le sole tratte Palificate	Uno dei seguenti valori: da 0 a 9	Se il valore non è coerente si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_POSA</b>	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 bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NUM_CAVI</b>	Intero (1)	SI	Numero dei cavi ottici che si intende posare	Per Palificata Numero intero >0 e <= 8 Per Facciata Numero intero >0 e <=5	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_CAVI</b>	Stringa (80)	SI	Tipologia dei cavi ottici posati; il valore del campo deve essere la concatenazione	I cavi ammessi sono riportati nella tabella di unificazione cavi	Se ad es: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI è:	Errata nomenclatura di cavi oppure mancanza di punto e virgola di separazione

			di tutte le tipologie di cavi separati dal simbolo di punto e virgola „;„ Il numero di nomenclature di cavi deve essere coerente con il numero di cavi presente in colonna NUM_CAVI		ADSSL2;ADSS L1	genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
--	--	--	---	--	----------------	--

Tabella 2 - Infrastruttura aerea

INFRASTRUTTURA AEREA						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>NUM_FIBRE</b>	Stringa (80)	SI	Numero di fibre; il valore del campo deve essere la concatenazione di tutte le tipologie di numero fibre separati dal simbolo di punto e virgola „;„ I valori devono essere coerenti con il numero di cavi presente in colonna NUM_CAVI	E' ammessa la concatenazione di valori interi	Se ad es: NUM_CAVI=2 e TIPO_CAVI= ADSSL1;ADSS L2 una stringa ammissibile per il campo NUM_FIBRE è: 48;96	Errata nomenclatura numero fibre oppure mancanza di punto e virgola di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>LUNGH_INF_R</b>	Reale (4,2) 4 numeri interi e 2 decimali	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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto

<b>PTO_INIZIO X</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata X relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_INIZIO Y</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata Y relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_FINE X</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata X relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_FINE Y</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata Y relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in caratteri, se cui inserire una generica annotazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

### 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 che rappresenta il tracciato deve rispettare la seguente convenzione:

- **area-infratel\_FO\_AP.xxx**

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO\_AP** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi agli 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.

Tabella 3 - Apparati ottici

**APPARATI OTTICI**

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel RBT_A oppure nel RMT_A	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDSEGMENTO</b>	Intero (1)	SI	Identifica se il GID deve essere utilizzato per intero o in modo parziale, dove 0 è l'intero e da 1 a 9 sono i parziali ammessi per le sole tratte Palificate	Uno dei seguenti valori: da 0 a 9	Se il valore non è coerente si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_POSA</b>	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 bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_APPAR</b>	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 bloccante.	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>ALTEZZA</b>	intero(4)	NO	Altezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>LARGHEZZA</b>	intero(4)	NO	Larghezza dell'apparato	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il	Anomalia bloccante nel

			espresso in millimetri		valore è facoltativo	caso di mancanza della colonna
<b>PROFONDITA</b>	intero(4)	NO	Profondità dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>PESO</b>	reale(4,1) 4 numeri interi e 1 decimale	NO	Peso dell'apparato e delle apparecchiature ottiche in esso contenute	Sono ammessi numeri reali espressi in kg	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>PTO_INIZIO X</b>	reale(2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata X relativa al punto di posa dell'apparato ottico	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_INIZIO Y</b>	reale(2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata Y relativa al punto di posa dell'apparato ottico	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>NOTE</b>	stringa(200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

## F.5.5 Elementi di controllo di carattere generale

Durante l'elaborazione dei file sono eseguiti dal sistema gli stessi controlli descritti nei documenti "Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Certificazione di Applicabilità" e "Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta di Offerta Unificata" riportiamo alcuni controlli automatici:

- in fase di lettura di un file compresso viene effettuata la verifica di congruità del nome e dei files presenti rispetto alla specifica. In presenza di incongruità il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- il files shape "shape\_ROV\_00.zip" deve contenere solo i files shape e nessun altro file o cartelle; in caso contrario il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- in caso di presenze di anomalie tra quanto riportato nei files shape e quando presente nel sistema cartografico il portale restituirà un file LOG\_E.csv, contenente l'elenco delle anomalie da sanare.
- non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate di cui sopra.

## F.6 Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Richiesta Offerta Delivery (ROD)

### F.6.1 Oggetto del documento

Il presente documento costituisce un allegato delle "Norme e Procedure tecniche di Accesso all'infrastruttura elettrica di e-distribuzione".

Describe la struttura dei file che devono essere consegnati a ED, in occasione dell'inoltro mediante Portale, di una Richiesta di Offerta Delivery (ROD).

Nella compilazione dei dati occorre attenersi strettamente ai criteri di seguito esposti.

### F.6.2 Regole per la consegna dei file di ROD

A valle del processo RAD concluso con esito positivo, l'Operatore deve utilizzare la cartografia in formato shape di tutte le relative Aree Infratel del Comune oggetto di ROD.

L'Operatore, tramite il servizio ROD, richiede l'utilizzo di tratte di tipo Aereo, Interrato, Percorrenza, Adduzione e Verticale, purché appartenenti tutte allo stesso Comune.

La Richiesta deve specificare, con oggetti grafici e relativi attributi, tutti gli elementi ottici della Rete che l'Operatore intende posare sulle Infrastrutture ED.

- *Per gli acronimi fare riferimento alla Legenda*
- *Per le tipologie di cavi fare riferimento alle tabelle di unificazione dei cavi.*

### F.6.3 Struttura dei files shape

Per acquisire e consegnare i dati della ROD deve essere utilizzato il formato Shape file. 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/pozzetti che sono stati installati.

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

- **Nome:** nome dell'attributo (ad es. GID, IDINFRATEL, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell'attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligo valore:** 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.

## Architettura dei file

### Specifiche 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:

- **shape\_ROD\_00.zip**

dove:

- **shape\_ROD\_00** stringa fissa; indica che il contenuto dei file è relativo ad una richiesta ROD;
- **.zip** indica il tipo di compressione necessaria.

Di seguito sono rappresentate le possibili combinazioni con i vari layer che devono essere utilizzati a cura Operatore al fine di associare gli elementi di rete elettrica.

Layer <b>obbligatorio</b> (sempre presente)	<b>Almeno un layer obbligatorio</b> se nel layer AV sono dichiarati soli Edifici "E"		Layer Facoltativi	
<b>*AV</b>	<b>*FO_A</b>	<b>*FO_I</b>	<b>*FO_AP</b>	<b>*POZZETTI</b>

\* Es.: Area-Infratel\_AV.xxx, Area-Infratel\_FO\_A.xxx, ecc.

### Specifiche del pacchetto dei file, layer obbligatori

Il file .zip shape\_ROD\_00.zip deve contenere tutti i layer della Rete elettrica come consegnati da ED, privi di alcuna modifica:

- Rete BT aerea (file Area-Infratel\_RBT\_A.xxx)
- Rete BT interrata (file Area-Infratel\_RBT\_I.xxx)

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

- Rete MT aerea (file Area-Infratel\_RMT\_A.xxx)
- Rete MT interrata (file Area-Infratel\_RMT\_I.xxx) – **NON UTILIZZABILE ai fini della posa**
- Infrastruttura aerea (file Area-Infratel\_INF\_S.xxx)
- Infrastruttura interrata (file Area-Infratel\_INF\_L.xxx)
- Connessioni Nodo Civico (file Area-Infratel\_CNC.xxx)
- Civici Via (file Area-Infratel\_CIV.xxx)
- Nodi BT (file Area-Infratel\_NBT.xxx)

La codifica .xxx indica una delle estensioni: dbf, prj, shp e shx.

N.B.: alcuni file strutturali potrebbero essere privi di dati in quanto non presente infrastruttura ED.

Il file .zip **shape\_ROD\_00.zip** deve contenere il layer Area-Infratel\_AV.xxx (di seguito dettagliato).

In particolare, nel caso in cui il layer \*AV presenta solo Edifici (identificati dalla lettera “E”, senza alcuna tratta di Adduzione e/o Verticale) il file .zip **deve contenere anche il layer \*FO\_A e/o \*FO\_I**:

- layer Rete in Fibra Ottica Aerea (file Area-Infratel\_FO\_A.xxx)
- layer Rete in Fibra Ottica Interrata (file Area-Infratel\_FO\_I.xxx).

La codifica .xxx indica una delle estensioni: dbf, prj, shp e shx, tutte obbligatorie per singolo layer.

## Specifiche del pacchetto dei file, layer facoltativi

Il progetto di Delivery su Infrastrutture ED può includere Apparati ottici, Pozzetti, identificabili nei seguenti layer:

- layer Apparati ottici (file Area-Infratel\_FO\_AP.xxx)
- layer Pozzetti (file Area-Infratel\_POZZETTI.xxx)

La codifica .xxx indica una delle estensioni: dbf, prj, shp e shx.

Il pacchetto deve contenere i layer/shape della rete ottica progettata definiti nelle sezioni seguenti.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

### F.6.4 Tracciato del file Shape di infrastruttura ottica aerea

Le informazioni e i dati, che descrivono la Rete Ottica realizzata su ogni singola area infratel utilizzata, devono essere inseriti in un 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.xxx**

dove:

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

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 1 - Infrastruttura aerea

INFRASTRUTTURA AEREA						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel file RBT_A oppure nel file RMT_A	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDSEGMENTO</b>	Intero (1)	SI	Identifica se il GID deve essere utilizzato per intero o in modo parziale, dove 0 è l'intero e da 1 a 9 sono i parziali ammessi per le sole tratte Palificate	Uno dei seguenti valori: da 0 a 9	Inserire 0 se si intende utilizzare il GID per intero (tipo posa uguale F, P, C) oppure inserire 1, 2, 3 etc. ( <b>tipo posa uguale a P</b> ) per identificare le parzializzazioni del GID stesso	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_POSA</b>	Stringa (1)	SI	Tipo posa dei cavi ottici	Uno dei seguenti valori: <b>F</b> <b>P</b> <b>C</b> (vedi legenda)	dove i valori ammessi sono: F=Facciata P=Palificata C= Percorrenza	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NUM_CAVI</b>	Intero (1)	SI	Numero dei cavi ottici che si intendono posare	<b>Per Palificata:</b> Numero intero >0 e <= 8 <b>Per Facciata:</b> Numero intero >0 e <=5 <b>Per Percorrenza:</b> Numero intero =1	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto

<b>TIPO_CAVI</b>	Stringa (80)	SI	Tipologia dei cavi ottici che intendono posare; il valore del campo deve essere la concatenazione di tutte le tipologie di cavi separati dal simbolo di punto e virgola	I cavi ammessi sono riportati nella tabella di unificazione cavi	Se ad es: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI è: ADSSL2; ADSSL1	Errata nomenclatura di cavi oppure mancanza di punto e virgola di separazione oppure valore discordante da campo NUM_CAVI, genera anomalia bloccante
------------------	--------------	----	---	--	--	--

Tabella 1 - Infrastruttura aerea

INFRASTRUTTURA AEREA						
<b>NUM_FIBRE</b>	stringa(80)	SI	Numero di fibre; il valore del campo deve essere la concatenazione di tutte le tipologie di numero fibre separati dal simbolo di punto e virgola “.”, I valori devono essere coerenti con il numero di cavi presente in colonna NUM_CAVI	E' ammessa la concatenazione di valori interi	Se ad es: NUM_CAVI=2 e TIPO_CAVI=ADSSL1;ADSS L2 una stringa ammissibile per il campo NUM_FIBRE è: 48;96	Errata nomenclatura numero fibre oppure mancanza di punto e virgola di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>LUNGH_INFR</b>	Reale (4,2) 4 numeri interi e 2 decimali	SI	Lunghezza della tratta ottica che si intende utilizzare 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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_INIZIOX</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata X relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale	Valore obbligatorio	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_INIZIOY</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata Y relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale	Valore obbligatorio	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_FINEX</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata X relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale	Valore obbligatorio	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_FINEY</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata Y relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale	Valore obbligatorio	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica	Massino 200 caratteri, se vengono	La colonna è obbligatoria e il valore è	Anomalia bloccante nel caso di

			annotazione	superati il valore è troncato	facoltativo	mancanza della colonna
--	--	--	-------------	-------------------------------------	-------------	---------------------------

#### **F.6.5 Tracciato del file Shape degli apparati ottici**

Il file shape deve contenere informazioni utili per identificare gli apparati ottici che si intendono posare sulla infrastruttura elettrica aerea ED.

Per ogni Apparato ottico devono essere indicati gli ingombri e la posizione, quest'ultima tramite geometria del punto rappresentativo.

Il nome del file deve rispettare le seguenti convenzioni:

- **Area-Infratel\_FO\_AP.xxx**

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO\_AP** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi agli apparati ottici posati;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

Il tracciato dei file Shape degli Apparati Ottici deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

Tabella 2 – Apparati Ottici

## APPARATI OTTICI

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel file RBT_A oppure nel file RMT_A	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDSEGMENTO</b>	Intero (1)	SI	Identifica dove deve essere posizionato l'apparato rispettando la seguente convenzione: 0 è il GID intero e da 1 a 9 sono i parziali valido solo per le tratte Palificate	Uno dei seguenti valori: da 0 a 9	Se il valore non è coerente si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_POSA</b>	Stringa (1)	SI	Tipo posa degli apparati installati	Uno dei seguenti valori: <b>F</b> <b>P</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_APPAR</b>	Stringa (1)	SI	Tipo di apparato ottico installato	Uno dei seguenti valori: <b>T</b> <b>O</b> <b>G</b> <b>S</b> (vedi legenda)	O = Apparato G = Giunto T = Terminale S = Scorta Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una Anomalia bloccante.	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>ALTEZZA</b>	Intero (4)	NO	Altezza dell'apparato espresso in	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è	Anomalia bloccante nel caso di

			millimetri		facoltativo	mancanza della colonna
<b>LARGHEZZA</b>	Intero (4)	NO	Larghezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>PROFONDITA</b>	Intero (4)	NO	Profondità dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>PESO</b>	Reale (4,1) 4 numeri interi e 1 decimale	NO	Peso dell'apparato e delle apparecchiature ottiche in esso contenute	Sono ammessi numeri reali espressi in kg	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

#### **F.6.6 Tracciato del file Shape di infrastruttura interrata**

Il file shape deve contenere informazioni utili per identificare l'infrastruttura elettrica interrata ED, sia parzialmente occupata, sia libera, che si intende utilizzare per realizzare la Rete in Fibra Ottica Interrata.

Il nome del file deve rispettare le seguenti convenzioni:

- **area-infratel\_FO\_I.xxx**

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO\_I** è una stringa fissa;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 3 - Infrastruttura interrata

INFRASTRUTTURA INTERRATA						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel file RBT_I oppure nel file INF_L	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>DIAM_TUBO</b>	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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NUM_MTUBI</b>	Intero (2)	SI	Numero di minitubi e cavi FO che si intendono posare	Numero intero maggiore di zero	Nel caso in cui un valore non sia in formato numerico intero, si emetterà una anomalia	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_MTUBI</b>	Stringa (100)	SI	Tipologia dei minitubi e cavi FO posati; il valore del campo deve	Per ciascuna tipologia di minitubi e cavi FO sono ammessi i	Se ad es.: NUM_MTUBI=4, una stringa ammissibile per	Errata nomenclatura di cavi oppure mancanza di punto e virgola

			essere la concatenazione della tipologia di tutti i minitubi e cavi FO indicata nella colonna NUM_MTUBI separati da punto e virgola (:)	seguenti valori: 10x12 10x14 N(10x12) N(10x14) ADSSxxx N(ADSSxxx)	il campo TIPO_MTUBI è 2(10x12);2(10x14) Oppure 2(ADSSL1_BT);2(10x12) Oppure 10x12;10x12; ADSSL1; ADSSL1	di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
--	--	--	---	--	---	---

Tabella 3 - Infrastruttura interrata

**INFRASTRUTTURA INTERRATA**

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>LUNGH_INFRA</b>	Reale (4,2) 4 numeri interi e 2 decimali	SI	Lunghezza dell'infrastruttura interrata 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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_INIZIO_X</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata X di inizio tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_INIZIO_Y</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata Y di inizio tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_FINE_X</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata X di fine tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_FINE_Y</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata Y di fine tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica	Massino 200 caratteri, se vengono	La colonna è obbligatoria e il valore è	Anomalia bloccante nel caso di

			annotazione	superati abbiamo un LOG_W	facoltativo	mancanza della colonna
--	--	--	-------------	---------------------------------	-------------	---------------------------

## F.6.7 Tracciato del file Shape relativo ai pozzi o giunti di derivazione a “T”

Il file shape deve contenere informazioni utili per identificare i pozzi ED già in esercizio e di transito della Rete in Fibra Ottica, nonché i nuovi pozzi e/o i nuovi giunti di derivazione a “T” che si intendono realizzare per intercettare la rete elettrica interrata ED.

Il nome dei file deve rispettare la seguente convenzione:

- **area-infratel\_POZZETTI.xxx**

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **POZZETTI** è una stringa fissa;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 4 – Pozzetti e giunti di derivazione a “T”

POZZETTI E GIUNTI DI DERIVAZIONE A “T”						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo utilizzato appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel file RBT_I oppure nel file INF_L	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NUOVO</b>	Stringa (2)	SI	Indica l'utilizzo o la posa di un pozzetto	Sono ammessi i seguenti valori: <b>SI</b> <b>NO</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia Se SI il campo matricola deve essere obbligatoriamente valorizzata.	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO</b>	Stringa (1)	SI	Indica se si tratta di pozzetto o di giunto a T	Sono ammessi i seguenti valori: <b>Z</b> <b>R</b> (vedi legenda)	Z = Pozzetto R = Giunto di derivazione a “T”. Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>MATRICOLA</b>	Stringa (10)	SI Solo se indicato al campo NUOVO il valore SI	Matricola univoca come da unificazione ED.	Se posato nuovo indicare il seguente numero: <b>277076</b>	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PRODUTTORE</b>	Stringa (10)	NO	Produttore	Se la lunghezza è maggiore di 10 i successivi valori vengono troncati		
<b>COORD_X</b>	Reale (2,10)	SI	Coordinata X	Numero reale		Anomalia

	2 numeri interi e 10 decimali		del pozetto da installare			bloccante necessita caricare file corretto
<b>COORD_Y</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata Y del pozetto da installare	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati abbiamo un <u>LOG_W</u>	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

#### F.6.8 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 sull'infrastruttura di ED dall'Operatore. Per ogni Tratta di Adduzione o Tratta Verticale 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;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99) diversamente con i **caratteri EF si identifica il file As-built**;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

Il tracciato dei file Shape delle tratte di Adduzione e tratte Verticali deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

Tabella 5 – Tratte di Adduzione e Tratte Verticali

TRATTE DI ADDUZIONE E TRATTE VERTICALI						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo utilizzato appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID contenuto nel file CIV	Se il valore del GID risulta inesistente, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPOLOGIA</b>	Stringa (1)	SI	Indica se l'utilizzo di una tratta di adduzione oppure di una tratta verticale	Sono ammessi i valori: <b>A</b> <b>V</b> <b>E</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante. (vedi nota <sup>1</sup> )	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PREF_VIA</b>	Stringa (10)	NO	Indica un valore di prefisso	Un valore alfanumerico corrispondente a : Via, Piazza, Vicolo, Corso, Largo, ecc.	Il valore non deve essere superiore a 10 caratteri altrimenti sarà generata una anomalia bloccante.	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOME_VIA</b>	Stringa (255)	NO	Indica la via del comune nella quale è stata realizzata la tratta di adduzione o la tratta verticale utilizzando infrastruttura di ED	Un valore alfanumerico corrispondente ad una via del comune	Il valore non deve essere superiore a 255 caratteri altrimenti sarà generata una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>CIVICO</b>	Stringa (10)	NO	Indica il numero civico della via presso il quale è stata realizzata la	Un valore alfanumerico corrispondente ad un civico di una determinata via	Il valore non deve essere superiore a 10 caratteri altrimenti sarà	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto

<sup>1</sup> Per lo stesso GID è possibile richiedere, su tre righe differenti dello shape file, sia la tratta di Adduzione indicata con lettera A sia la tratta Verticale indicata con la lettera V che l'edificio indicato con la lettera E

			tratta di adduzione o la tratta verticale utilizzando infrastruttura di ED	del comune	generata una anomalia bloccante	
<b>NUM_TRATTE</b>	Intero (3)	SI	Per le Adduzioni il valore ammesso e' 1, per le Verticali sono ammessi massimo tre cifre.	Valore corrispondente alle Adduzioni e Verticali utilizzate in termini di minitubi o cavi posati	Se i dati inseriti non soddisfano il requisito sarà generata una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati abbiamo un LOG_W	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

#### **F.6.9 Elementi di controllo di carattere generale**

Durante l'elaborazione dei file sono eseguiti dal sistema i seguenti controlli automatici:

- in fase di lettura di un file compresso viene effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica. In presenza di incongruità il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- il codice area-infratel indicato nel nome del file deve corrispondere ad un codice reale; in caso contrario il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate di cui sopra.

### **F.7 Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Stato di avanzamento lavori e As-built**

#### **F.7.1 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 (SAL) 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.

#### **F.7.2 Regole per la consegna dei file di SAL e 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 può essere 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” devono contenere la rappresentazione dei nuovi elementi di Fibra Ottica posati sulle Infrastrutture ED e le modifiche rispetto alla precedente versione consegnata dall'Operatore.

Al termine delle attività di posa, contemplate nelle varie offerte oggetto dei lavori ed associate all'As-built, 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, nel caso che il precedente As-built abbia avuto un esito negativo durante la fase delle Verifica Finale in campo a cura di ED.

*Per gli acronimi fare riferimento alla Legenda*

*Per le tipologie di cavi fare riferimento alle tabelle di unificazione dei cavi.*

#### **F.7.3 Struttura dei files shape**

Azienda certificata ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 37001 - ISO 45001 - ISO 50001

e-distribuzione SpA - Società con unico socio - Sede legale: 00198 Roma, Via Domenico Cimarosa 4 - Registro Imprese di Roma e Codice fiscale 05779711000 - R.E.A. 922436 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 - Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v. - Direzione e coordinamento di Enel SpA

Per acquisire e consegnare i dati dello Stato Avanzamento Lavori e/o dell'As-built deve essere utilizzato il formato Shape file. 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/pozzetti che sono stati installati.

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

- **Nome:** nome dell'attributo (ad es. GID, IDINFRATEL, etc.) da riportare nel file;
- **Tipo:** tipologia dell'attributo (ad es. stringa, intero, etc.);
- **Obbligo valore:** 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.

## Architettura dei file

### Specifiche 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:

- **shape\_ASB\_VV\_NN.zip**

dove:

- **Shape\_ASB** è una stringa fissa;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di Avanzamento Lavori (01, 02...99), diversamente con i **caratteri EF si identifica il file As-built**;
- **NN** è un identificativo numerico da 00 a 99, che permette di allegare più file nel caso in cui la dimensione supera i 10 Mega;
- **.zip indica il tipo di compressione richiesta.**

Il file \*.zip deve contenere 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 BT interrata (file area-infratel\_RBT\_I.xxx);
- Rete MT aerea (file area-infratel\_RMT\_A.xxx);
- Rete MT interrata (file Area-Infratel\_RMT\_I.xxx) – **NON UTILIZZABILE ai fini della posa**
- Infrastruttura interrata ove presente (file area-infratel\_INF\_L.xxx);

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

Il pacchetto deve contenere i layer/shape della rete ottica progettata definiti nelle sezioni seguenti.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

## F.7.4 Tracciato del file Shape di infrastruttura ottica aerea

Le informazioni e i dati, che descrivono la Rete Ottica realizzata su ogni singola area Infratel utilizzata, devono essere inseriti in un 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\_A** è una stringa fissa; indica che i contenuti del file sono relativi alla Rete Ottica aerea posata;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99) diversamente con i **caratteri EF si identifica il file As-built**;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 1 - Infrastruttura aerea

INFRASTRUTTURA AEREA						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel file RBT_A oppure nel file RMT_A	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDSEGMENTO</b>	Intero (1)	SI	Identifica se il GID deve essere utilizzato per intero o in modo parziale, dove 0 è l'intero e da 1 a 9 sono i parziali ammessi per le sole tratte Palificate	Uno dei seguenti valori: da 0 a 9	Se il valore non è coerente si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_POSA</b>	Stringa (1)	SI	Tipo posa dei cavi ottici	Uno dei seguenti valori: <b>F</b> <b>P</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NUM_CAVI</b>	Intero (1)	SI	Numero dei cavi ottici posati	<b>Per Palificata:</b> Numero intero >0 e <= 8 <b>Per Facciata:</b> Numero intero >0 e <=5	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto

<b>TIPO_CAVI</b>	Stringa (80)	SI	Tipologia dei cavi ottici posati; il valore del campo deve essere la concatenazione di tutte le tipologie di cavi separati dal simbolo di punto e virgola „;“ Il numero di nomenclature di cavi deve essere coerente con il numero di cavi presente in colonna NUM_CAVI	I cavi ammessi sono riportati nella tabella di unificazione cavi	Se ad es: NUM_CAVI=2, una stringa ammissibile per il campo TIPO_CAVI è: ADSSL2;ADSS L1	Errata nomenclatura di cavi oppure mancanza di punto e virgola di separazione oppure valore discordante da campo NUM_CAVI, genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
------------------	--------------	----	---	--	--	---

Tabella 1 - Infrastruttura aerea

<b>INFRASTRUTTURA AEREA</b>						
<b>NUM_FIBRE</b>	stringa(80)	SI	Numero di fibre; il valore del campo deve essere la concatenazione di tutte le tipologie di numero fibre separati dal simbolo di punto e virgola „;“ I valori devono essere coerenti con il numero di cavi presente in colonna NUM_CAVI	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	Errata nomenclatura numero fibre oppure mancanza di punto e virgola di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>LUNGH_INFR</b>	Reale (4,2) 4 numeri interi e 2 decimali	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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_INIZIOX</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi	NO	Coordinata X relativa all'inizio	Numero reale	La colonna e il valore sono	

	e 10 decimali		del percorso della tratta ottica		facoltativi	
<b>PTO_INIZIOY</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata Y relativa all'inizio del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_FINEX</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata X relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>PTO_FINEY</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	NO	Coordinata Y relativa alla fine del percorso della tratta ottica	Numero reale	La colonna e il valore sono facoltativi	
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

## F.7.5 Tracciato del file Shape degli apparati ottici

Il file Shape contiene gli apparati ottici posati sulle Infrastrutture elettriche di ED. Per ogni apparato ottico deve essere rappresentato il posizionamento e le dimensioni tramite apposita simbologia grafica.

Il nome dei file deve rispettare la seguente convenzione:

- **area-infratel\_FO\_AP\_VV.xxx**

dove:

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

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 2 – Apparati Ottici

**APPARATI OTTICI**

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel file RBT_A oppure nel file RMT_A	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDSEGMENTO</b>	Intero (1)	SI	Identifica se il GID deve essere utilizzato per intero o in modo parziale, dove 0 è l'intero e da 1 a 9 sono i parziali ammessi per le sole tratte Palificate	Uno dei seguenti valori: da 0 a 9	Se il valore non è coerente si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_POSA</b>	Stringa (1)	SI	Tipo posa degli apparati installati	Uno dei seguenti valori: <b>F</b> <b>P</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_APPAR</b>	Stringa (1)	SI	Tipo di apparato ottico installato	Uno dei seguenti valori: <b>T</b> <b>O</b> <b>G</b> <b>S</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante.	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>ALTEZZA</b>	Intero (4)	NO	Altezza dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>LARGHEZZA</b>	Intero (4)	NO	Larghezza dell'apparato espresso in	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è	Anomalia bloccante nel caso di

			millimetri		facoltativo	mancanza della colonna
<b>PROFONDITA</b>	Intero (4)	NO	Profondità dell'apparato espresso in millimetri	Numero intero	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>PESO</b>	Reale (4,1) 4 numeri interi e 1 decimale	NO	Peso dell'apparato e delle apparecchiature ottiche in esso contenute	Sono ammessi numeri reali espressi in kg	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in caratteri, se cui inserire una generica annotazione	Massino 200 vengono superati il valore è troncato	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

#### F.7.6 Tracciato del file Shape di infrastruttura interrata

Le informazioni e i dati, che descrivono la Rete Ottica realizzata su ogni singola area infratel utilizzata, devono essere inseriti in un file Shape. Ogni elemento grafico presente nel file Shape è una polilinea che rappresenta la Rete Ottica posata sull'Infrastruttura elettrica interrata.

Il nome dei file deve rispettare la seguente convenzione:

- **area-infratel\_FO\_I\_VV.xxx**

dove:

- **area-infratel** è l'identificativo dell'area Infratel di riferimento;
- **FO\_I** è una stringa fissa;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99) diversamente con i **caratteri EF si identifica il file As-built**;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 3 - Infrastruttura interrata

INFRASTRUTTURA INTERRATA						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo che si vuole utilizzare appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nel file RBT_I oppure nel file INF_L	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>DIAM_TUBO</b>	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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NUM_MTUBI</b>	Intero (2)	SI	Numero di minitubi e cavi FO che sono stati posati	Numero intero maggiore di zero		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO_MTUBI</b>	Stringa (200)	SI	Tipologia dei minitubi e cavi FO posati; il valore del campo deve	Per ciascuna tipologia di minitubi e cavi FO sono ammessi i	Se ad es.: NUM_MTUBI=4, una stringa ammissibile per	Errata nomenclatura di cavi oppure mancanza di punto e virgola

			essere la concatenazione della tipologia di tutti i minitubi e cavi FO indicata nella colonna NUM_MTUBI separati da punto e virgola (:)	seguenti valori: 10x12 10x14 N(10x12) N(10x14) ADSSxxx N(ADSSxxx)	il campo TIPO_MTUBI è 2(10x12);2(10x14) Oppure 2(ADSSL1_BT);2(10x12) Oppure 10x12;10x12; ADSSL1; ADSSL1	di separazione genera anomalia bloccante necessita caricare file corretto
--	--	--	---	---	---	---

Tabella 3 - Infrastruttura interrata

**INFRASTRUTTURA INTERRATA**

Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>LUNGH_INFRA</b>	Reale (4,2) 4 numeri interi e 2 decimali	SI	Lunghezza dell'infrastruttura interrata utilizzata	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	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_INIZIO_X</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata X di inizio tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_INIZIO_Y</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata Y di inizio tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_FINE_X</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata X di fine tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PTO_FINE_Y</b>	Reale (2,10) 2 numeri interi e 10 decimali	SI	Coordinata Y di fine tubo, relativa al percorso della tratta ottica	Numero reale		Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica	Massino 200 caratteri, se vengono	La colonna è obbligatoria e il valore è	Anomalia bloccante nel caso di

			annotazione	superati abbiamo un LOG_W	facoltativo	mancanza della colonna
--	--	--	-------------	---------------------------------	-------------	---------------------------

#### F.7.7 Tracciato del file Shape relativo ai pozzetti

Il file Shape contiene i pozzetti di intercettazione realizzati e utilizzati sull'infrastruttura di ED dall'Operatore. Per ogni pozetto 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;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99) diversamente con i **caratteri EF si identifica il file As-built**;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

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

Tabella 4 – Pozzetti e giunti di derivazione a “T”

POZZETTI E GIUNTI DI DERIVAZIONE A “T”						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo utilizzato appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID della rete elettrica e che sia presente nei file RBTA, RMTA, RBT_I ed INF_L	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NUOVO</b>	Stringa (2)	SI	Indica l'utilizzo o la posa di un pozzetto	Sono ammessi i seguenti valori: <b>SI</b> <b>NO</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia Se SI il campo matricola deve essere obbligatoriamente valorizzata.	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPO</b>	Stringa (1)	SI	Indica se si tratta di pozzetto o di giunto a T	Sono ammessi i seguenti valori: <b>Z</b> <b>R</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>MATRICOLA</b>	Stringa (10)	SI Solo se indicato al campo NUOVO il valore SI	Matricola univoca come da unificazione ED.	Se posato nuovo indicare il seguente numero: <b>277076</b>	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PRODUTTORE</b>	Stringa (10)	NO	Produttore	Se la lunghezza è maggiore di 10 i successivi valori vengono troncati		
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della

				abbiamo un LOG_W		colonna
--	--	--	--	---------------------	--	---------

#### **F.7.8 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 sull'infrastruttura di ED dall'Operatore. Per ogni Tratta di Adduzione o Tratta Verticale 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;
- **VV** indica due caratteri alfanumerici che rappresentano i lotti di consegna per lo Stato di avanzamento lavori (01, 02...99) diversamente con i **caratteri EF si identifica il file As-built**;
- **.xxx** indica una delle seguenti estensioni: dbf, prj, shp o shx.

Saranno applicati controlli di validità sui nomi dei file, come previsto nel paragrafo “Elementi di controllo di carattere generale”.

Il tracciato dei file Shape delle tratte di Adduzione e tratte Verticali deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente:

Tabella 5 – Tratte di Adduzione e Tratte Verticali

TRATTE DI ADDUZIONE E TRATTE VERTICALI						
Nome	Tipo	Obbligo valore	Descrizione	Valori ammessi	Note	Azione in caso di anomalia
<b>GID</b>	Intero (12)	SI	Identificativo univoco del ramo utilizzato appartenente ad una determinata Area Infratel	Un valore intero corrispondente ad un GID contenuto nel file CIV	Se il valore del GID risulta inesistente, si emette una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>IDINFRATEL</b>	Stringa (24)	SI	Identificativo dell'area Infratel	Un valore alfanumerico corrispondente ad una singola area infratel reale	Se il valore di tale campo non coincide con l'area infratel riportata nel nome dei file, si emetterà una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>TIPOLOGIA</b>	Stringa (1)	SI	Indica se l'utilizzo di una tratta di adduzione oppure di una tratta verticale	Sono ammessi i valori: <b>A</b> <b>V</b> (vedi legenda)	Nel caso in cui un valore sia differente dai valori previsti, si emetterà una anomalia bloccante. (vedi nota <sup>2</sup> )	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>PREF_VIA</b>	Stringa (10)	NO	Indica un valore di prefisso	Un valore alfanumerico corrispondente a : Via, Piazza, Vicolo, Corso, Largo, ecc.	Il valore non deve essere superiore a 10 caratteri altrimenti sarà generata una anomalia bloccante.	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOME_VIA</b>	Stringa (255)	NO	Indica la via del comune nella quale è stata realizzata la tratta di adduzione o la tratta verticale utilizzando infrastruttura di ED	Un valore alfanumerico corrispondente ad una via del comune	Il valore non deve essere superiore a 255 caratteri altrimenti sarà generata una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>CIVICO</b>	Stringa (10)	NO	Indica il numero civico della via presso il quale è stata realizzata la	Un valore alfanumerico corrispondente ad un civico di una determinata via	Il valore non deve essere superiore a 10 caratteri altrimenti sarà	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto

<sup>2</sup> Per lo stesso GID è possibile richiedere, su due righe differenti dello shape file, sia la tratta di Adduzione indicata con lettera A che la tratta Verticale indicata con la lettera V

			tratta di adduzione o la tratta verticale utilizzando infrastruttura di ED	del comune	generata una anomalia bloccante	
<b>NUM_TRATTE</b>	Intero (3)	SI	Per le Adduzioni il valore ammesso e' 1, per le Verticali sono ammessi massimo tre cifre.	Valore corrispondente alle Adduzioni e Verticali utilizzate in termini di minitubi o cavi posati	Se i dati inseriti non soddisfano il requisito sarà generata una anomalia bloccante	Anomalia bloccante necessita caricare file corretto
<b>NOTE</b>	Stringa (200)	NO	Campo libero in cui inserire una generica annotazione	Massino 200 caratteri, se vengono superati abbiamo un LOG_W	La colonna è obbligatoria e il valore è facoltativo	Anomalia bloccante nel caso di mancanza della colonna

### F.7.9 Elementi di controllo di carattere generale

Durante l'elaborazione dei file sono eseguiti dal sistema i seguenti controlli automatici:

- in fase di lettura di un file compresso viene effettuata la verifica di congruità del nome del file rispetto alla specifica. In presenza di incongruità il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- il codice area-infratel indicato nel nome del file deve corrispondere ad un codice reale; in caso contrario il file viene scartato con relativa creazione di file CSV denominato LOG\_E visibile a portale dall'Operatore contenente le informazioni degli errori riscontrati;
- non saranno elaborati file compressi con nome non riconducibile a nessuna delle specifiche indicate di cui sopra.