



**Norme e Procedure tecniche di
accesso all'Infrastruttura elettrica
di Enel Sole**

Gennaio 2019



Sommario

1.	Oggetto.....	4
2.	Glossario	4
A.	Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura ES	10
3.	Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura elettrica	10
3.1.	Infrastruttura elettrica interrata BT in Canalizzazione	10
3.1.1.	Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica interrata BT	10
3.1.2.	Punti di consegna e intercettazione per l'Infrastruttura elettrica interrata BT	12
3.1.3.	Criteri di esercibilità dell'Infrastruttura elettrica interrata BT	14
3.2.	Infrastruttura elettrica aerea BT su palificata	15
3.2.1.	Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea su palificata	15
3.2.2.	Punti di consegna per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata	16
3.2.3.	Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata.....	17
3.3.	Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata	17
3.3.1.	Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata	18
3.3.2.	Punti di consegna per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata	19
3.3.3.	Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata.....	19
B.	Norma tecnica per la redazione della Progettazione sull'Infrastruttura ES, degli Stati di avanzamento e degli As-built	20
1.	Progettazione	20
1.1.	Dati forniti da ES all'Operatore.....	20
1.2.	Dati forniti dall'Operatore a ES.....	21
2.	Stato di avanzamento lavori e As-built.....	22
2.1.	Dati forniti dall'Operatore a ES.....	22
C.	Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura ES	24
1.	Premesse	24
2.	Tipologie di materiali ammessi.....	24
3.	Tipologie di Infrastrutture ES potenzialmente idonee ad ospitare Reti in Fibra Ottica	25
4.	Requisiti generali per la Progettazione	26
4.1.	Infrastrutture ES aeree: requisiti di dettaglio.....	27
4.1.1.	Infrastrutture ES aeree su palificata.....	27
4.1.1.1.	Criteri generali	27
4.1.1.2.	Infrastrutture ES aeree BT in Conduttore Elettrico	29



4.1.2.	Infrastrutture ES aeree BT in Cavo Elettrico su facciata.....	29
4.2.	Infrastrutture ES interrate BT: requisiti di dettaglio	31
4.3.	Scorte di Cavo Ottico interrato ed aereo	35
4.4.	Verifiche parziali e finali.....	35
D.	Norma tecnica per la Certificazione di applicabilità della Progettazione su Infrastruttura elettrica aerea.....	35
1.	Certificazione di applicabilità della Progettazione: generalità	35
2.	Verifica completezza documentale	36
3.	Certificazione di applicabilità della Progettazione	36
3.1.	Criteri di Certificazione di applicabilità della Progettazione	36
3.1.1.	Infrastruttura aerea ES su palificata.....	36
3.1.2.	Infrastruttura aerea ES in facciata BT	37
3.1.3.	Infrastruttura interrata BT di ES	38
3.1.4.	Restituzione della Certificazione di applicabilità della Progettazione	38
E.	Riferimenti in materia di sicurezza	39
1.	Criteri generali	39
2.	Infrastrutture ES e relativi livelli di tensione	40
2.1.	Infrastrutture ES BT.....	40
2.1.1.	Infrastrutture ES BT in Cavo	40
2.1.2.	Infrastrutture Enel Sole BT in Conduttori aerei isolati	41
2.1.3.	Infrastrutture ES BT in Conduttori nudi	41
F.	Allegato.....	41
	Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica e dell'As-built	42



1. 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 di Enel Sole (di seguito ES).

Il documento contiene inoltre le indicazioni relative alla Fornitura della Cartografia da parte di Enel Sole, 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 di Enel Sole.

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

2. Glossario

Ai fini del presente documento valgono le seguenti definizioni:

- **Affidamento:** messa a disposizione temporanea da parte di ES 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 di ES, predisposto dall'Operatore di Telecomunicazione, dopo la Fine lavori;
- **Assistenza tecnica:** attività svolta da ES, mediante proprio personale tecnico o propria impresa affidataria, su richiesta dell'Operatore, per fornire supporto sia in fase di progettazione che in fase di realizzazione della Rete in Fibra Ottica;
- **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 ES 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 ES concluso tra Operatore ed ES;
- **Controllo lavori in corso d'opera:** attività che ES svolge durante l'esecuzione dei lavori inerenti la Rete in Fibra Ottica sull'Infrastruttura ES, per verificare il rispetto delle regole e condizioni dalla stessa indicate;
- **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 ES coincidente con la data di restituzione dell'ultimo Affidamento;
- **Forza maggiore:** ogni evento o circostanza che rende impossibile, in tutto o in parte, l'adempimento della prestazione e che la parte obbligata non poteva prevenire e/o evitare facendo ricorso alla diligenza, prudenza e perizia di un operatore diligente.
- **GID/ID_TARGA:** Costituisce l'elemento cartografico elementare, ovvero rappresenta il generico sostegno di illuminazione pubblica ove inizia o finisce la tratta dell'infrastruttura elettrica. Ogni tratta è sempre individuata da due sostegni, ovvero due GID/ID_TARGA
- **Giorni:** se non espressamente specificato, si intendono giorni lavorativi;
- **Impresa Qualificata (o Impresa):** impresa che ES ha selezionato tramite procedure trasparenti e non discriminatorie sulla base di specifici criteri, tra cui la competenza per realizzare interventi sull'Infrastruttura ES;



- **Infrastruttura ES:** infrastruttura di pubblica illuminazione di proprietà ES;
- **Infrastruttura elettrica:** è comprensiva sia della Rete elettrica aerea ed interrata, intesa come cavi e conduttori elettrici dedicati al servizio di trasporto di energia elettrica destinata ad energizzare gli impianti di pubblica illuminazione, 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);
- **Impianto di pubblica illuminazione, o semplicemente impianto:** è l'insieme degli elementi elettrici e meccanici che appartengono all'infrastruttura di pubblica illuminazione (apparecchi illuminanti, sostegni, pozzetti, quadro elettrico, ecc), caratterizzati dal fatto di essere sottesi al medesimo quadro elettrico (cabinet) che alimenta tale infrastruttura.
- **IRU (*Indefeasible Right of Use*):** diritto reale di uso che consente l'appoggio sull'Infrastruttura ES della Rete in Fibra Ottica anche al fine del successivo esercizio;
- **Minicavo:** Cavo Ottico di potenzialità multipla con diametro esterno inferiore a 10 mm adatto alla posa in Minitubo;
- **Minitubo:**
 - Tubo di diametro interno 10 mm ed esterno 12 mm per equipaggiare Tubi, Monotubi o Tritubi;
 - Tubo di diametro interno 10 mm ed esterno 14 mm per posa direttamente in interrato oppure per equipaggiare Tubi, Monotubi o Tritubi;
- **Modalità FIFO (*First In First Out*):** metodologia di gestione di più richieste giunte in momenti differenti. In particolare viene data priorità alla gestione delle richieste secondo l'ordine cronologico di ricezione;
- **Monotubo:** Tubo in PE/PVC del diametro di 40 mm o 50 mm, che va a costituire la Canalizzazione, atto ad alloggiare i Cavi Ottici;
- **Offerta:** documento che ES invia a seguito del ricevimento della Richiesta di



Offerta, redatto in coerenza con quanto previsto dalle presenti Condizioni generali e dal Regolamento tecnico ed economico, che contiene le condizioni economiche relative ai servizi richiesti;

- **Operatore di telecomunicazione o soltanto Operatore:** soggetto titolare di licenza individuale o di autorizzazione generale in materia di reti e servizi di telecomunicazioni ad uso pubblico preesistenti all'entrata in vigore del decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259, o di autorizzazione generale per le reti e i servizi di comunicazione elettronica ai sensi dell'art. 25 del decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259;
- **Parti:** Operatore e ES;
- **PAV:** persona avvertita ai sensi della Norma CEI 11-27. Persona adeguatamente avvisata da Persone Esperte (PES), per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare;
- **PES:** persona esperta in ambito elettrico ai sensi della Norma CEI 11-27. Persona con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare rischi e di evitare pericoli che l'elettricità può creare;
- **Polizza fideiussoria:** fideiussione bancaria emessa da primari istituti di credito, escutibile a prima richiesta scritta, tacitamente rinnovabile, a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni assunte dall'Operatore di telecomunicazione
con l'accettazione dell'Offerta, compresa l'obbligazione di non danneggiare l'Infrastruttura ES. Tale Polizza deve essere consegnata a ES unitamente all'accettazione dell'Offerta e deve avere una validità sino alla rettifica del corrispettivo IRU a valle della Verifica finale positiva. Tale Polizza sarà restituita da ES entro i successivi 30 Giorni dalla scadenza della stessa. Nel caso di escussione della Polizza fideiussoria l'Operatore ha l'obbligo di ripristinare entro i successivi 30 giorni solari il valore iniziale della stessa. L'Operatore ha facoltà di concordare con ES la sostituzione delle Polizze fideiussorie relative alle singole Offerte, con un'unica Polizza cumulativa;
- **Progettazione:** insieme degli elaborati e disegni tecnici sviluppati dall'Operatore per la descrizione della Rete in Fibra Ottica oggetto della richiesta di

Certificazione; tali elaborati devono essere conformi a quanto stabilito nel Regolamento tecnico ed economico;

- **Pozzetto:** manufatto sotterraneo (ad esempio di dimensioni 125x80 cm o 40x76 cm) utilizzato per raccordare o terminare porzioni di Infrastruttura ES;
- **Pozzetto di intercettazione:** manufatto sotterraneo (ad esempio di dimensioni 125x80 cm o 40x76 cm) realizzato dall'Operatore per intercettare l'Infrastruttura ES interrata. Tale pozzetto insistente sull'Infrastruttura ES interrata ne diventa parte integrante ed è da considerarsi proprietà di ES;
- **Punto di sezionamento e/o derivazione:** elemento e/o punto discreto dell'Infrastruttura ES funzionale all'esercizio della Rete elettrica;
- **Quadro elettrico di pubblica illuminazione o semplicemente quadro elettrico:** è l'insieme dei componenti elettrici, racchiusi all'interno di un cassone di metallo o vetroresina (cabinet), destinati al controllo e comando di un impianto di pubblica illuminazione. All'interno del quadro elettrico, in uno scomparto dedicato, solitamente è presente il contatore di energia elettrica del distributore locale che alimenta l'impianto elettrico di illuminazione ad esso sotteso.
- **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 ES. 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 ES;
- **Rete in Fibra Ottica:** rete costituita dai Cavi Ottici da posare sull'Infrastruttura ES;
- **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 ES rende disponibili agli Operatori. Tale documento, che si compone anche delle "Norme e Procedure tecniche di accesso all'Infrastruttura elettrica di Enel Sole e del Regolamento di esercizio, è parte



integrante delle Condizioni generali. Il Regolamento tecnico ed economico viene periodicamente aggiornato da ES e l'aggiornamento viene comunicato agli Operatori;

- **Stato di avanzamento:** documento riportante lo sviluppo puntuale, ad una certa data, della Rete in Fibra Ottica realizzata sull'Infrastruttura ES;
- **Tracciato vincolato:** Tracciato costituito da più Tratte che ES vincola tra loro in sede di Certificazione;
- **Tralicci e Pali:** strutture di supporto meccanico dell'Infrastruttura ES realizzate in lamiera saldata o cemento armato e profilati in ferro;
- **Tracciato:** insieme di più tratte, anche non consecutive, purché appartenenti al medesimo impianto elettrico di pubblica illuminazione
- **Tratta di Infrastruttura di pubblica illuminazione** o semplicemente **Tratta:** porzione di Infrastruttura aerea o interrata che si sviluppa tra due sostegni di pubblica illuminazione contigui;
- **Tritubo:** tre Tubi in PE del diametro di 40 mm o 50 mm uniti tra loro, che possono andare a costituire la Canalizzazione, atti ad alloggiare i Cavi Ottici;
- **Tubo:** condotto in PE/PVC con diametro fino a 160 mm, che può andare a costituire la Canalizzazione, atto ad alloggiare Cavi Ottici;
- **Verifica finale:** attività che ES svolge al termine dei lavori di posa della Rete in Fibra Ottica sull'Infrastruttura ES e sulla base dell'As-built consegnato dall'Operatore, per verificare il rispetto delle regole e condizioni dalla stessa indicate, nonché la corrispondenza dell'As-built a quanto effettivamente realizzato;
- **Zona:** unità organizzativa di ES solitamente coincidente con una o più Province italiane.

A. Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura ES

La presente sezione descrive le procedure tecniche di Accesso per l'Infrastruttura elettrica. L'Infrastruttura ES 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 su palificata;
- Rete elettrica aerea BT in facciata.

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

3. Procedure tecniche di Accesso all'Infrastruttura elettrica

3.1. Infrastruttura elettrica interrata BT in Canalizzazione

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

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

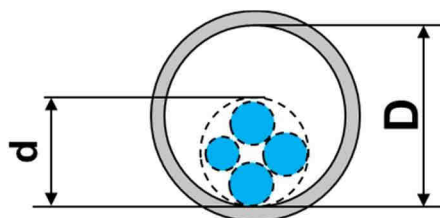
Le Canalizzazioni di norma utilizzate possono avere diametri che variano da 40 mm a 160 mm.

3.1.1. 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 sussistono motivati vincoli tecnici. All'interno delle

tubazioni di ES, siano esse libere o parzialmente occupate, è prevista la posa di Minitubi ma non la posa di tubi camicia o controtubi di qualsiasi tipologia e dimensione.

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



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

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

L'Infrastruttura elettrica interrata di ES, di norma, si attesta in armadi stradali, posizionati a terra con apposito basamento oppure a parete o raramente su sostegni.

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

L'effettiva eventuale utilizzabilità dell'infrastruttura elettrica interrata può essere accertata dall'Operatore, tramite Impresa Qualificata, in fase di posa oppure preventivamente tramite il servizio "Affidamento dell'Infrastruttura elettrica interrata per l'esecuzione di prove di pervietà".



In questo ultimo caso deve essere ripristinato lo stato dei luoghi e dell'Infrastruttura elettrica interrata.

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

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

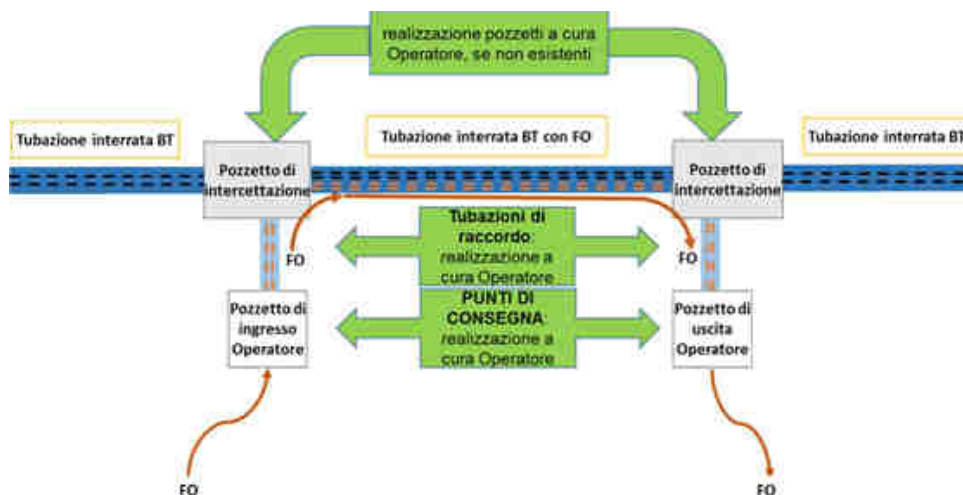
L'Operatore, a propria cura e spese, deve realizzare e comunicare a ES i Pozzetti di inizio e fine Tratta, da considerarsi punti di consegna. Tali Pozzetti:

- identificano gli estremi della Tratta sottoequipaggiata con i Cavi Ottici;
- sono realizzati a cura dell'Operatore;
- sono distinti da quelli di ES;
- sono raccordati ai Pozzetti di intercettazione;
- sono collocati in adiacenza a quelli di ES;
- sono di proprietà dell'Operatore, pertanto potranno essere sede di scorte e/o giunti di Cavi Ottici;
- non dovranno in alcun modo interferire con l'accessibilità e il normale esercizio di Pozzetti di ES esistenti.
- Nel caso in cui fossero già presenti sulla Tratta di interesse dell'Operatore Pozzetti di intercettazione, il ripristino rimane comunque a sua cura e spese.
- Nel caso di nuove derivazioni realizzate da Canalizzazioni di ES esistenti senza presenza di Pozzetti, l'Operatore deve provvedere, a propria cura e spese, alla realizzazione di:
 - Pozzetto di intercettazione, che deve rispettare le specifiche tecniche di ES qualora fornite o in alternativa le specifiche tecniche dell'Operatore. La posa in opera ed il materiale (incluso Pozzetto) sono a cura e spese dell'Operatore. Il chiusino ed il relativo anello porta chiusino sarà fornito, salvo diverse indicazioni, dall'Operatore. Non è necessario riportare logo sul chiusino. Nei casi in cui non risulti possibile l'installazione del Pozzetto di intercettazione, ad esempio in presenza di sottoservizi



interferenti, è possibile prevedere l'installazione di giunti di derivazione per effettuare il disaccoppiamento delle due reti. L'Operatore è tenuto a comunicare ad ES la posizione di tali Pozzetti o giunti di derivazione;

- un proprio Pozzetto indipendente di inizio e/o fine Tratta (punti di consegna), da collocare in adiacenza al Pozzetto di intercettazione o al giunto di derivazione. Tale Pozzetto non deve interferire con l'Infrastruttura elettrica interrata, nel rispetto dei criteri di esercibilità di cui al successivo paragrafo 1.1.3.



3.1.3. Criteri di esercibilità dell'Infrastruttura elettrica interrata BT

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

Si applicano pertanto le seguenti regole realizzative:

- i componenti della Rete in Fibra Ottica dell'Operatore (e.g. Minitubi, Cavi Ottici, Pozzetti) devono riportare i rispettivi dati identificativi (e.g. anno di fabbricazione, codice Operatore, colore, etc.);
- all'interno dei Pozzetti di ES:
 - i Minitubi devono transitare lungo le pareti dei manufatti, per evitare interferenze con eventuali Cavi Elettrici anche in caso di intervento successivo sui Minitubi stessi. In particolare i Minitubi devono essere ancorati alle pareti del Pozzetto, lasciando vuota ed accessibile l'area centrale;
 - non devono essere presenti le scorte di Minitubi;
 - non devono essere presenti apparati ottici;
- i chiusini dei Pozzetti, dopo l'apertura, devono essere richiusi a regola d'arte. Quelli



danneggiati devono essere segnalati a ES e, in caso di danni addebitabili a responsabilità diretta dell'Operatore, prontamente sostituiti a cura e spese dell'Operatore stesso; nel caso di utilizzo di Pozzetti "nascosti" (e.g. ricoperti da asfalto stradale o terreno), l'Operatore si fa carico di provvedere al rialzo degli stessi per renderli affioranti al piano stradale, se necessario ripristinandone il manto, inclusa la fornitura dei relativi materiali, che dovranno essere della stessa tipologia esistente o equivalente. Si precisa che tale operazione è a cura e spese dell'Operatore.. Il chiusino ed il relativo anello porta chiusino sarà fornito, salvo diverse indicazioni, dall'Operatore. Non è necessario riportare logo sul chiusino

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

3.2. Infrastruttura elettrica aerea BT su palificata

L'Infrastruttura elettrica aerea su palificata è realizzata con:

- Cavi Elettrici isolati di tipo autoportante;
- Cavi Elettrici fascettati su fune portante;
- Conduttori nudi (in casi assai rari)

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

3.2.1. Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea su palificata

L'accesso all'Infrastruttura elettrica aerea su palificata per la posa di una Rete in Fibra Ottica deve essere effettuato in conformità a quanto riportato dalle norme CEI di riferimento (e.g. Norma CEI 11-



27) in merito alle distanze di rispetto verso terra e verso le parti attive. L'Infrastruttura elettrica aerea su palificata è da considerarsi costantemente in tensione, anche durante le ore diurne. I Cavi Ottici devono essere di tipo dielettrico ed essere posati con armamento indipendente da quello dell'Infrastruttura elettrica aerea. In questa conformazione di norma non è prevista la posa del Cavo Ottico fascettato ai Cavi o Conduttori Elettrici, per non comprometterne l'esercibilità.

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

Sui sostegni di ES è vietato prevedere scorte di Cavo Ottico, a meno di casi eccezionali che l'Operatore indicherà ad ES in fase di Richiesta di Certificazione, per verifica ed approvazione puntuale.

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

3.2.2. Punti di consegna per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata

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

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

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

3.2.3. Criteri di esercibilità per l'Infrastruttura elettrica aerea su palificata

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

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

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

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

Per le verifiche di idoneità meccanica dei sostegni e il numero massimo di Cavi Ottici da poter ospitare si rimanda alle sezioni C "Criteri di progettazione e posa Fibra Ottica su Infrastruttura ES" e D "Norma tecnica per la Certificazione di applicabilità della Progettazione su Infrastruttura elettrica aerea di Enel Sole" del presente documento.

3.3. Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata

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

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

- Cavi Elettrici protetti da tubazioni o canalette a vista;
- Cavi Elettrici graffettati o chiodati a parete.

Di norma, l'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata è costituita da apposite cassette di derivazione e/o morsetti isolati che consentono la derivazione di altre Tratte e soprattutto degli apparecchi di illuminazione posati su staffe o braccetti a muro.

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

3.3.1. Modalità di utilizzo dell'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata

L'accesso all'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata per la posa di Rete in Fibra Ottica deve essere effettuato in conformità a quanto riportato dalle norme CEI di riferimento (e.g. Norma CEI 11-

27) in merito alle distanze di rispetto verso terra e verso le parti attive.

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

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

Le scorte di Cavo Ottico non possono essere posizionati sulle facciate, ma vanno posizionati in nuovi Pozzetti di proprietà dell'Operatore (punti di consegna) e non devono interferire con l'esercibilità dell'Infrastruttura elettrica stessa.

L'Infrastruttura elettrica aerea BT in facciata idonea alla posa della Fibra Ottica è indicata da ES all'Operatore a seguito della Certificazione di applicabilità della Progettazione svolta da



ES su richiesta dell'Operatore stesso.

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

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

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

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

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

- fascettato al Cavo Elettrico esistente mediante fascette;
- tesato in modo indipendente dal Cavo Elettrico e in aderenza al percorso di quest'ultimo. La posa del Cavo Ottico in facciata deve tener conto della presenza di apparecchiature funzionali all'esercizio della Rete elettrica (e.g. cassette di derivazione, apparecchi illuminanti, bracci, ecc.) 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, ecc.) l'identificativo dell'Operatore.



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

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

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

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

- Progettazione, che l'Operatore deve consegnare a ES in allegato alla richiesta di Certificazione di applicabilità;
- Stato di avanzamento lavori, che l'Operatore invierà ad ES con cadenza stabilita in funzione della durata complessiva delle attività di posa della fibra, su ogni singolo comune
- As-built, che l'Operatore deve consegnare a ES unitamente alla dichiarazione attestante la corretta esecuzione della Rete in Fibra Ottica e agli allegati previsti dal Regolamento di esercizio.

1. Progettazione

1.1. Dati forniti da ES all'Operatore

A valle della fase richiesta di Cartografia dell'Operatore, la Cartografia relativa all'Infrastruttura elettrica di ES viene trasmessa all'Operatore per rappresentare lo stato di aggiornamento in cui si trova l'infrastruttura elettrica di ES all'atto della richiesta.

I file suddivisi per Comune saranno forniti, laddove possibile, in formato Shape, con il sistema



di riferimento WGS84, o in formati alternativi (es. dwg) concordati puntualmente con l'Operatore,

Ogni file riporta su layer separati le seguenti informazioni:

- la posizione dei sostegni di pubblica illuminazione
- i tracciati della Rete elettrica BT aerea ed interrata, laddove disponibili;

1.2. Dati forniti dall'Operatore a ES

In fase di richiesta di Certificazione di applicabilità della Progettazione, l'Operatore rende disponibile a ES la Progettazione della Rete in Fibra Ottica su Infrastruttura elettrica aerea, per ogni singolo Comune o porzione di esso per il quale richiede il servizio. Tale progetto è redatto secondo le specifiche tecniche di cui all'allegato "Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto di Certificazione", e individua il Tracciato aereo dell'Infrastruttura elettrica aerea sul quale posare la Fibra Ottica.

La Progettazione fornita dall'Operatore deve contenere tutte le informazioni utili per la Certificazione di applicabilità di uso dell'Infrastruttura elettrica di ES per la realizzazione della Rete in Fibra Ottica. I file devono essere:

- una rappresentazione planimetrica in formato Shape o .pdf
- un excel contenente le seguenti informazioni per ogni tracciato di interesse:
- i sostegni di pubblica illuminazione interessati;
- il numero e tipologia di Cavi Ottici da installare

Gli elaborati progettuali riferiti alla parte ottica devono essere strutturati attribuendo un codice identificativo, GID ed un codice identificativo del sostegno che caratterizza gli estremi di ciascuna tratta (IP_TARGA), sulla base della codifica adottata da ES, per consentire il legame con le Infrastrutture elettriche.

In questa fase è anche possibile chiedere la Certificazione per più Tracciati di interesse, per i quali i punti di inizio e fine siano corrispondenti a sostegni.



A valle della Certificazione di applicabilità, ES provvede a comunicare l'esito, indicando le porzioni di Infrastruttura elettrica che:

- si possono concedere, identificate dal codice esito "OK";
- non si possono concedere, identificate dal codice esito "KO", con la motivazione sulle cause di indisponibilità;
- si possono concedere, identificate dal codice esito "KO con ADEGUAMENTO", a valle di adeguamenti dell'Infrastruttura elettrica che si rendano necessari per la posa della Fibra Ottica dell'Operatore. In questo caso vengono indicati anche i relativi costi e tempi di realizzazione.
- Nei casi in cui gli adeguamenti coinvolgono più Tratte di Infrastrutture elettriche contigue, le stesse possono essere tra loro vincolate da ES; le Tratte vincolate sono specificate negli esiti e non possono essere richieste separatamente in fase di Offerta.

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

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

2. Stato di avanzamento lavori e As-built

2.1. Dati forniti dall'Operatore a ES

L'Operatore invierà ad ES lo stato di avanzamento lavori, con cadenza stabilita in funzione della durata complessiva del cronoprogramma dei lavori, per ogni singolo Comune.

Al termine dei lavori di posa, unitamente alla dichiarazione attestante la corretta esecuzione della Rete in Fibra Ottica e agli allegati previsti dal Regolamento di esercizio, l'Operatore fornisce ad ES l'As-built.



Per entrambi i tipi di documentazione (foglio excel e planimetria), i file che saranno forniti come meglio precisato nel Cap. 1.2, devono essere redatti secondo le specifiche tecniche di cui all'allegato "Norme tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica oggetto dello Stato di avanzamento lavori e dell'As-built"; tali file devono riportare informazioni sui lavori conclusi, relativamente a ogni singolo Comune, per consentire il successivo aggiornamento degli archivi tecnici a cura ES.

I file forniti dall'Operatore devono contenere tutte le informazioni utili al caricamento sugli archivi tecnici della Rete in Fibra Ottica realizzata sull'Infrastruttura ES. I file conterranno la rappresentazione planimetrica e gli attributi (solo inclusi nel file excel) delle seguenti entità,:

- il Tracciato realizzato su Infrastruttura elettrica BT aerea e/o interrata, identificato dal GID/IP_TARGA;
- i Pozzetti, i Pozzetti di intercettazione e/o i giunti di derivazione che insistono sulle Infrastrutture ES interessate, e relative coordinate (su excel);

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



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

1. Premesse

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

- la sicurezza degli Operatori durante i lavori sulla Rete in Fibra Ottica;
- il servizio di illuminazione pubblica gestito da ES, sulla base dei contratti di appalto e/o di concessione di cui è affidataria, da parte delle Amministrazioni interessate.

2. Tipologie di materiali ammessi

I materiali da utilizzare nella realizzazione di Reti in Fibra Ottica su Infrastrutture ES devono essere unificati e conformi alle normative di legge e di settore. ES si riserva di richiedere informazioni tecniche di dettaglio sui materiali utilizzati e di negare, laddove si ravvedano potenziali criticità, l'eventuale posa e installazione.

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

- Cavi Ottici completamente dielettrici autoportanti per posa su palificata e/o in facciata;
- Fune Kevlar per posa su palificata e/o in facciata
- Cavo multifibra per posa su palificata ed in facciata e relativa componentistica
- Supporti di sospensione e di amarro;
- Equipaggiamenti di amarro o di sospensione per Cavo Ottico di tipo autoportante
- Minicavo completamente dielettrico per posa in tubazione e/o in facciata;

- Minitubi in materiale plastico, relativi raccordi di giunzione, e accessori vari;
- Giunti di derivazione a tre vie per cavidotti;
- Fascette in materiale plastico (e.g. PEHD, POLIAMMIDE).

3. Tipologie di Infrastrutture ES 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 ES con le modalità precisate nella sezione D "Norma tecnica per la Certificazione di applicabilità della Progettazione su Infrastruttura elettrica aerea".

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

- i. i sostegni delle linee aeree BT, in Cavo isolato , di tipo:
 - monostelo in cemento armato centrifugato (c.a.c.);
 - monostelo in ferro o a tronchi innestabili (a sezione poligonale o cilindrica);
 - a traliccio;

- ii. le Reti BT su parete di tipo:
 - in Cavo isolato precordato tesato o posato;
 - in Cavi isolati unipolari fissati a fune metallica tesata (c.d. "fascettato");
 - in Cavo unipolare o multipolare fissato direttamente a parete con graffette, collari, chiodi a piastrina e simili;

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



Non sono idonei ad ospitare Reti in Fibra Ottica:

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

4. Requisiti generali per la Progettazione

Le Infrastrutture ES sono impianti destinati al servizio di pubblica illuminazione e devono essere considerate costantemente in tensione se non messe fuori servizio e consegnate in sicurezza a cura di ES.

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 ES 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 ES 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 ES 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 di pubblica illuminazione. In particolare devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- i. l'Infrastruttura ES 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 di pubblica illuminazione;
 - iii. la Rete in Fibra Ottica non deve ostacolare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla Infrastruttura ES;
 - iv. la Rete in Fibra Ottica deve essere preferibilmente accessibile, per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, anche con l'Infrastruttura ES 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 ES, con le modalità previste. In tal caso la messa in sicurezza dell'impianto, laddove tale attività debba essere svolta in ore notturne, potrà essere effettuata previo accordo con l'Amministrazione competente;
 - v. la Rete in Fibra Ottica non deve pregiudicare eventuali interventi pianificati per lo sviluppo o il miglioramento dell'Infrastruttura ES;
 - vi. ogni singola Tratta in cui la Rete in Fibra Ottica è posata in hosting sulle Infrastrutture ES deve avere un punto di inizio ed un punto di fine in Pozzetti opportunamente predisposti dall'Operatore (punti di consegna);
- in caso di guasti alla Rete elettrica che comportino la necessità di rimuovere, temporaneamente, la rete in Fibra Ottica dell'Operatore, ES provvederà a darne immediata comunicazione allo stesso secondo le modalità con esso concordate.

4.1. Infrastrutture ES aeree: requisiti di dettaglio

4.1.1. Infrastrutture ES aeree su palificata

4.1.1.1. Criteri generali

I Cavi Ottici installati su palificazione BT di Infrastrutture ES sono posati sempre al di sotto dei Cavi Elettrici o dei Conduttori Elettrici della Rete elettrica di pubblica



illuminazione. La posa dei Cavi Ottici deve essere effettuata garantendo la separazione meccanica degli stessi da Cavi Elettrici e/o Conduttori Elettrici della Rete elettrica di pubblica illuminazione, impiegando ancoraggi distinti. Il Cavo Ottico può essere solo del tipo autoportante: non è prevista la possibilità di fissaggio di Cavi Ottici ai Cavi Elettrici mediante fascette o accorgimenti simili, se non nel raccordo tra pareti di edifici anche interposte da un singolo palo (su Rete BT) in quanto tali situazioni vengono assimilate alla posa su facciata o in altri casi particolari che verranno puntualmente concordati con ES. Il numero di Cavi Ottici installabili su una campata aerea è limitato dal numero di linee elettriche presenti. Di norma il numero massimo di Cavi Ottici installabili è determinato in modo che la somma di Cavi Ottici e linee elettriche presenti su una campata sia al massimo 3.

I Cavi Ottici devono riportare chiaramente impresso il marchio dell'Operatore e l'anno di fabbricazione. Il colore dei Cavi deve essere RAL 7001. I supporti e gli ancoraggi non devono pregiudicare l'accesso di ES ai componenti della Rete elettrica per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. E' vietato utilizzare i sostegni per la posa delle scorte di fibra ottica, a meno di casi eccezionali che l'Operatore indicherà ad ES in fase di Richiesta di Certificazione, per verifica ed approvazione puntuale.

L'installazione del Cavo Ottico su palificazione può avvenire solo nel rispetto dei vincoli imposti dalle condizioni di calcolo definite dalle norme di Legge vigenti (e.g. D.M. 21 marzo 1988). La verifica di questo requisito costituisce parte dell'attività di "Certificazione di applicabilità della Progettazione". Nel caso siano necessari adeguamenti dell'Infrastruttura ES per consentire la posa del Cavo Ottico (ad esempio la sostituzione del sostegno con uno di prestazione meccanica superiore, etc.), ES valuta i costi, che ricadono a carico dell'Operatore.

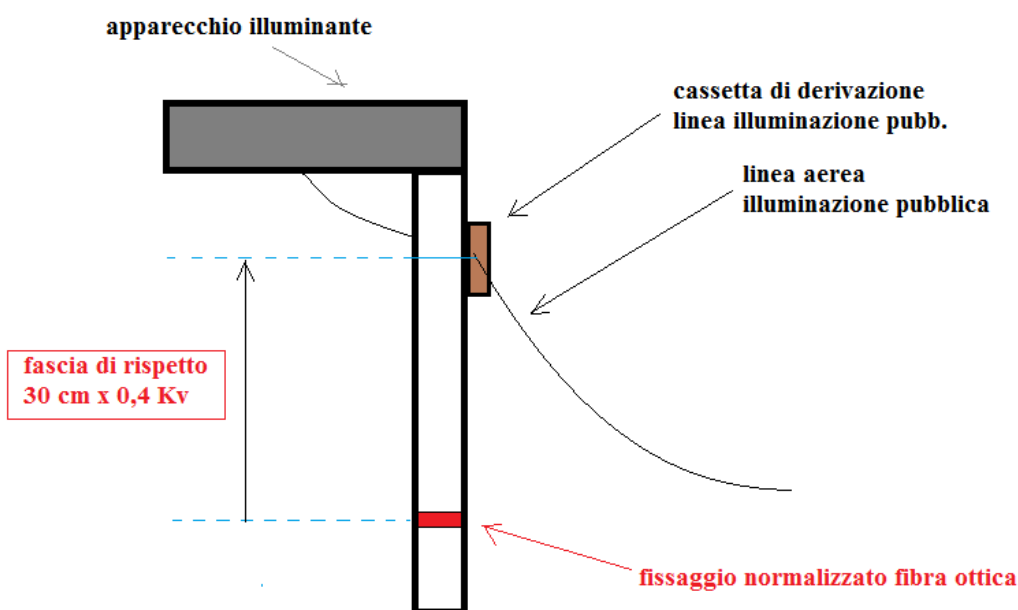
L'Operatore effettua in piena autonomia la verifica, per la rete in Fibra Ottica di sua competenza, della sussistenza dei franchi da terra e dalle altre opere attraversate, nel rispetto delle distanze minime dei punti di attacco riportati nel paragrafo dedicato. All'estremità di ogni Tratta devono essere predisposti i Pozzetti che definiscono i punti di consegna.

4.1.1.2. Infrastrutture ES aeree BT in Conduttore Elettrico

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

Tali distanze sono pari a 0,30 m per reti a fino 400 V.

Si riporta uno schema tipo



4.1.2. Infrastrutture ES aeree BT in Cavo Elettrico su facciata

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

- I. Cavi Elettrici di tipo autoportante "precordato" tesato o posato;

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

Lungo il percorso della Rete BT su parete possono essere presenti cassette di sezionamento e di derivazione, contenenti morsettiere atte ad alloggiare una o più linee e derivazioni BT orientate verso gli apparecchi di illuminazione, 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 o apparecchi di illuminazione.

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

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

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

- i. il numero massimo di Cavi Ottici fascettati su una Tratta è di norma uguale a 5;
- ii. i Cavi Ottici devono essere fissati al Cavo Elettrico con utilizzo di fascette in materiale plastico (e.g. PEHD, POLIAMMIDE) ad una interdistanza non superiore a 0,4 m;
- iii. deve essere rispettata la distanza minima di 0,5 m tra un punto di sezionamento BT ed il punto in cui ha inizio la fascettatura dei Cavi Ottici con il Cavo Elettrico;
- iv. in corrispondenza dei punti di sezionamento della Rete BT i Cavi Ottici non devono transitare in posizione tale da ostacolare le attività di esercizio della



- Rete elettrica e devono essere fissati direttamente alla parete con idonei supporti;
- v. in corrispondenza del superamento di eventuali ostacoli quali canali di scarico, tubazioni etc., il percorso dei Cavi Ottici deve seguire esattamente lo stesso tracciato del Cavo Elettrico, superando l'ostacolo in posizione anteriore o posteriore come il Cavo Elettrico, in modo da non costituire intralcio in caso di eventuali interventi futuri sull'Infrastruttura ES o su quella civile;
 - vi. eventuali Tratte in facciata inserite all'interno di tubazioni incassate nella muratura non sono idonee alla posa dei Cavi Ottici.

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

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

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

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

4.2. Infrastrutture ES interrate BT: requisiti di dettaglio

Le Infrastrutture ES interrate BT si ritengono parzialmente idonee e sono costruite con



interramento diretto dei Cavi o con la posa degli stessi in Canalizzazioni costituite da tubazioni lisce o corrugate, di materiale plastico.

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

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

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

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

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

I Pozzetti di intercettazione devono essere conformi alle norme applicabili vigenti e alle eventuali specifiche di ES; nelle immediate vicinanze devono essere realizzati i Pozzetti di inizio e fine Tratta.

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

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

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

Per questa tipologia di Infrastrutture ES si distinguono:

a) Tubazioni parzialmente occupate da Cavi Elettrici:

Il sottoequipaggiamento di tubazioni parzialmente occupate da Cavi Elettrici e Minitubi è consentito solo se si verifica la seguente condizione:

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

Qualora ES avesse necessità di utilizzare pienamente la tubazione ai fini del potenziamento della Rete elettrica di pubblica illuminazione, l'Operatore ed ES ricercheranno congiuntamente una soluzione per rimuovere e ricollocare i Minitubi oltre ai Cavi Ottici in essi posati. In questo caso alla proposta di soluzione tecnica 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 alloggiare nei Pozzetti dell'Operatore, distinti dai Pozzetti di ES;
- ii. le scorte di Cavo Ottico devono essere alloggiare in Pozzetti distinti da quelli di ES;
- iii. la realizzazione di Pozzetti di intercettazione e di Pozzetti di inizio e fine tratta

può avvenire lungo il tracciato delle Infrastrutture interrato ES, purché non sia pregiudicata l'operatività di esercizio della Rete elettrica di pubblica illuminazione;

- iv. i Minitubi che sottoequipaggiano tubazioni libere di ES possono transitare nel Pozzetto di ES solo a condizione che sia mantenuta la loro continuità. Sono ammesse solo giunzioni eseguite con elementi a tenuta pneumatica;
- v. il transito dei Minitubi nel Pozzetto ES contenente i Cavi Elettrici, può avvenire solo a condizione di salvaguardare l'accessibilità di questi ultimi senza dover intervenire sui Minitubi. In particolare il transito deve essere eseguito sui lati del Pozzetto e i Minitubi devono essere ancorati alle pareti dello stesso lasciando vuota ed accessibile l'area centrale;
- vi. sia la tubazione sottoequipaggiata che il foro di uscita dei Minitubi dell'Operatore devono essere sigillati a lavori ultimati, in modo da impedire il passaggio di materiali e di roditori;
- vii. i Minitubi devono riportare in modo chiaro il marchio dell'Operatore e l'anno di fabbricazione; ES può imporre l'impiego di Minitubi di un particolare colore per ciascun Operatore.

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

Il raccordo deve essere eseguito con i seguenti requisiti:

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



- e. Nel caso in cui sia presente il solo Cavo Ottico, per la discesa da palificazione va utilizzata apposita canaletta per la protezione del Cavo.

4.3. Scorte di Cavo Ottico interrato ed aereo

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

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

4.4. Verifiche parziali e finali

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

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

1. Certificazione di applicabilità della Progettazione: generalità

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

L'attività di Certificazione di applicabilità della Progettazione viene eseguita da ES secondo le tempistiche e modalità previste nella sezione 4.4 del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di Enel Sole". ES restituisce le Progettazioni certificate, dando evidenza delle Tratte di Infrastruttura



ES che è possibile utilizzare, indicando gli eventuali interventi di adeguamento dell'Infrastruttura ES che si rendano necessari per la posa della Fibra Ottica dell'Operatore.

2. Verifica completezza documentale

A seguito della Richiesta di Certificazione di applicabilità della Progettazione da parte dell'Operatore, ES 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 ES, degli Stati di avanzamento e degli As-built". I documenti richiesti da ES sono:

- planimetria generale per ogni Comune con l'indicazione dei tracciati delle Infrastrutture ES ed il numero e la tipologia di Cavi Ottici che si intendono utilizzare;
- elenco di Tracciati che si intendono utilizzare, identificate dai relativi GID e dalla codifica dei sostegni di Enel Sole interessati IP_TARGA, con riportate tutte le informazioni previste dall'apposita modulistica.

3. Certificazione di applicabilità della Progettazione

3.1. Criteri di Certificazione di applicabilità della Progettazione

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

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

3.1.1. Infrastruttura aerea ES su palificata

La verifica propedeutica all'utilizzo dell'Infrastruttura aerea ES su palificata per ogni



Tratta ha lo scopo di:

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

3.1.2. Infrastruttura aerea ES in facciata BT

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

- vi. verificare la compatibilità del tipo e del numero di Cavi Ottici richiesti per ogni Tratta;
- vii. valutare gli interventi di adeguamento dell'Infrastruttura aerea ES propedeutici alla posa della Rete in Fibra Ottica, sia in termini di costi che di



tempi. Eventuali ulteriori interventi di adeguamento legati all'effettivo stato di conservazione dell'Infrastruttura aerea ES, rilevabili solo in fase di esecuzione, verranno regolati secondo quanto previsto nella sezione 4.4 del documento "Regolamento tecnico ed economico di accesso all'Infrastruttura elettrica di Enel Sole";

3.1.3. Infrastruttura interrata BT di ES

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

3.1.4. Restituzione della Certificazione di applicabilità della Progettazione

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



E. Riferimenti in materia di sicurezza

1. Criteri generali

Le attività di posa, manutenzione e gestione della Rete in Fibra Ottica realizzata su Infrastrutture ES 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 ES 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 ES 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 ES esclusivamente ad Imprese Qualificate, che sono iscritte all'albo dei fornitori del Gruppo Enel, secondo la priorità di seguito definita:

- Enel LEIL08 (lavori impianti illuminazione pubblica ed artistica)
- Enel LELE 05 "Lavori di costruzione e manutenzione di linee aeree, in Cavo interrato, cabine secondarie e lavori su gruppi di misura e prese in presenza di tensione (BT)"
- LELE 08 "Lavori su impianti di telecomunicazione realizzati in reti di Fibra Ottica".

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

2. Infrastrutture ES e relativi livelli di tensione

2.1. Infrastrutture ES BT

2.1.1. Infrastrutture ES BT in Cavo

Nelle condizioni ordinarie di funzionamento, le Infrastrutture ES 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 ES oggetto dei lavori, per accertare eventuali palesi carenze nel grado di protezione del Cavo, della morsetteria o degli accessori e l'assenza di parti accessibili potenzialmente in tensione (codoli di Cavo abbandonati, etc.);
- nel caso di Cavo BT fascettato su fune metallica, verifica dell'assenza di tensione sulla fune e sulle masse metalliche a contatto con la stessa.

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

Nel caso in cui anche solo una delle verifiche sopra indicate abbia avuto esito negativo,



la posa del Cavo Ottico deve essere immediatamente sospesa e la situazione segnalata alla Unità ES competente.

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

Qualora il problema sia inerente ad infrastrutture elettriche di terzi, e laddove l'Operatore lo individui, le attività dovranno essere immediatamente sospese e sarà cura dell'Impresa Qualificata segnalare la situazione al gestore dell'infrastruttura interessata per le relative incombenze.

2.1.2. Infrastrutture Enel Sole BT in Conduttori aerei isolati

.Casi impiantistici particolari saranno segnalati da Enel Sole ne 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 Enel Sole comunica all'Operatore in occasione della Richieste di accesso fisico all'Infrastruttura per l'esecuzione dei lavori relativi alla Fibra Ottica e richiederanno una puntuale valutazione da parte dell'Operatore.

2.1.3. Infrastrutture ES BT in Conduttori nudi

La posa del Cavo Ottico su Infrastrutture ES aeree in Conduttori nudi BT è vietata, a meno di riqualificazione della linea elettrica esistente o di casi eccezionali che di volta in volta saranno valutati da ES.

F. Allegato

1. Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica.

Norme Tecniche per la fornitura dei dati della Fibra Ottica e dell'As-built

Oggetto del documento

In questo documento viene descritta la struttura macroscopica dei dati che dovranno essere forniti dall'operatore di Telecomunicazione per le seguenti richieste:

- Richiesta di offerta su Tracciati aerei/Richiesta di Certificazione di applicabilità della Progettazione

Tale documento deve contenere il nome del Comune, l'identificativo del GID/ID_TARGA di inizio e fine di ogni Tracciato (corrispondenti a dei sostegni di pubblica illuminazione), l'ID Infratel qualora disponibile, la tipologia di posa del cavo ottico (palificata, facciata), il tipo di cavo ottico, il numero di cavi ottici posati e la lunghezza del singolo Tracciato.

- Richiesta di offerta su Tracciati interrati

Tale documento deve contenere il nome del Comune, l'identificativo del GID/ID_TARGA di inizio e fine di ogni tratta, l'ID Infratel qualora disponibile, il numero di minitubi posati, il diametro di ogni singolo minitubo e la lunghezza del singolo Tracciato.

- Richiesta di accesso all'infrastruttura di ES

Per questa tipologia di richieste, ES fornirà all'Operatore la modulistica da utilizzare per la consegna temporanea della conduzione degli impianti di sua proprietà e per lo scambio delle informazioni relative ai rischi specifici inerenti le proprie infrastrutture, alle prescrizioni sulle lavorazioni e alle possibili interferenze con altre infrastrutture/operatori.

- Stato di avanzamento lavori

Questo documento, fornito dall'Operatore di Telecomunicazione ad ES, dovrà contenere le informazioni relative al cronoprogramma generale dei lavori schedulati su infrastruttura ES per ciascun Comune, suddiviso per singolo impianto di illuminazione (se l'informazione è fornita da ES). Occorrerà fornire le indicazioni sul nominativo dell'impresa che opera sul cantiere, il personale incaricato con i relativi profili per svolgere le attività, il numero di tratte/tracciati terminati e l'indicazione di eventuali richieste di sospensione o ritardi rispetto alla tabella di marcia

- redazione del documento AS-BUILT.

Il documento AS-Built, dovrà essere costituito dai seguenti allegati:

- certificato di esecuzione delle opere eseguite alla regola dell'arte, redatto dall'impresa esecutrice dei lavori
- tabella riepilogativa dei tracciati realizzati, suddivisi per tipologia di infrastruttura (aerea, interrata o su facciata), con l'indicazione della tipologia e numero dei cavi in fibra adottati. In questa tabella dovranno essere indicati anche i pozzetti realizzati su infrastruttura ES.
- elenco delle tipologie di materiali adoperati, con riferimento alla tipologia di cavi, ammarri, supporti e quant'altro sia stato posato per l'esecuzione dei lavori
- Planimetria con l'indicazione geografica dei tracciati eseguiti e di eventuali opere accessorie su infrastruttura ES (ad esempio pozzetti, scorte, ecc.). Se non estraibili direttamente dalla mappa, l'Operatore di Telecomunicazione si impegna in ogni caso a fornire le informazioni relative alla geolocalizzazione delle tratte e dei relativi accessori in formato WGS84.

Tali informazioni, oltre che consentire ad ES di aggiornare i propri archivi informatici, saranno utilizzate per calcolare l'effettivo importo dell'IRU e procedere con gli



aggiornamenti della fatturazione.

Si allega esempio di file riepilogativo dei Tracciati utilizzati.