

**MANUALE DELLE PROCEDURE
DEI SERVIZI DI ACCESSO
DISAGGREGATO
ALL'INGROSSO ALLE RETI E
SOTTORETI METALLICHE E
DEI SEGMENTI DI TERMINAZIONE IN
RAME
(MERCATO 1B)
15 aprile 2026**

INDICE

1	SCOPO.....	9
2	Acronimi	10
3	Processi di Fornitura dei servizi di accesso disaggregato.....	11
	3.1 Fornitura dei servizi di accesso disaggregato	11
	3.1.1 Gestione delle Migrazioni delle linee attive -e delle Attivazioni di linee non attive (LNA).....	12
	3.1.2 Casi particolari.....	12
	3.1.3 Compatibilita' degli apparati	12
	3.1.4 Recesso dell'accesso	13
	3.2 Offerta di base	13
	3.3 Gestione degli ordini in formato XML.....	13
	3.4 Fornitura accesso completamente disaggregato alla rete locale metallica (Full ULL).....	14
	3.4.1 Ricezione richiesta di Full ULL	14
	3.4.2 Verifiche formali/contrattuali.....	14
	3.4.3 Verifica tecnica di fattibilità.....	15
	3.4.4 Realizzazione tecnica	15
	3.4.5 Procedura per la Gestione delle Opere Speciali	16
	3.4.6 Procedura per la gestione dei permessi pubblici/privati	16
	3.4.7 Collegamenti non esercibili	16
	3.4.8 Fatturazione ULL verso Operatore	17
	3.4.9 Penali per mancato rispetto SLA.....	17
	3.5 Fornitura del servizio di accesso disaggregato alla rete metallica in modalità virtuale (VULL)	18

3.6	Fornitura accesso completamente disaggregato alla sottorete locale metallica (SLU).....	20
3.6.1	Ricezione richiesta di accesso disaggregato a livello di sottorete locale	20
3.6.2	Verifiche formali/contrattuali.....	20
3.6.3	Verifica tecnica di fattibilità.....	21
3.6.4	Realizzazione tecnica	21
3.6.5	Procedura per la Gestione delle Opere Speciali	22
3.6.6	Procedura per la gestione dei permessi pubblici/privati	22
3.6.7	Collegamenti non esercibili	22
3.6.8	Fatturazione Operatore.....	22
3.6.9	Penali per mancato rispetto SLA.....	22
3.7	Disattivazione dei servizi di accesso disaggregato.....	22
3.7.1	Ricezione richiesta.....	22
3.7.2	Verifiche formali.....	23
3.7.3	Esecuzione lavori e realizzazione tecnica	23
3.7.4	Fatturazione verso l'Operatore	23
3.8	Fornitura del servizio di qualificazione della coppia	23
3.8.1	L'Operatore non richiede la qualificazione.....	23
3.8.2	L'Operatore richiede la qualificazione.....	24
3.9	Fornitura del servizio Cambio Coppia.....	24
3.9.1	Fornitura del servizio di cambio coppia al permutatore	24
3.9.2	Fornitura del servizio di cambio coppia all'armadio	25
3.10	Dettagli del processo di Delivery per i servizi di accesso disaggregato	26
3.10.1	Attivazione con manodopera e con intervento presso sede cliente finale dell'Operatore	26

3.10.2	
 Delivery.....	28
3.10.3.....	Richieste di
 Variazione	33
3.10.4	Variazione con manodopera e con intervento presso la sede
 del cliente finale dell'Operatore	33
3.10.5.....	Variazione con manodopera e senza intervento presso la
 sede del cliente finale dell'Operatore	34
3.10.6.....	Variazione con intervento di sola configurazione (senza
 impiego di manodopera)	34
3.10.7.....	Richieste di
 Migrazione	34
3.10.8.....	Richieste di
 Cessazione	34
3.10.9.....	Verifica del rispetto
 degli SLA	34
3.11	Gestione delle Opere Speciali e Permessi Pubblici e Privati
 34	
3.11.1	Gestione delle Opere Speciali.....
 34	
3.11.2	Procedura per la gestione dei permessi pubblici/privati
 36	
4	Post provisioning degli accessi disaggregati
 37	
5	Descrizione del Processo di Assurance dei servizi di accesso
disaggregato	38
5.1	Considerazioni generali.....
 38	
5.1.1	Processo di gestione della sospensione del Trouble Ticket
 39	
5.1.2	Chiusura concordata di disservizio/degrado/richiesta di
 supporto	40

5.1.3	<i>Processo di riparazione per il Subloop</i>	42
5.2	<i>Informazioni veicolate dall'Operatore verso FiberCop in fase di apertura della segnalazione di disservizio/degrado</i>	42
5.3	<i>Ripristino Borchia di utente</i>	43
6	Disaggregazione delle attività di Provisioning e Assurance on field per i servizi di accesso disaggregato	44
7	Intervento a vuoto dei servizi di accesso disaggregato	45
7.1	<i>Interventi di Fornitura a vuoto</i>	45
7.1.1	<i>Principi generali</i>	45
7.1.2	<i>Processo per la rilevazione, valorizzazione, fatturazione e pagamento degli laV di Provisioning on field e on call</i>	45
7.1.3	<i>Individuazione degli laV on call/on field</i>	47
7.1.4	<i>Criteri complessivi per la fatturazione degli laV di provisioning</i>	48
7.2	<i>Interventi di Manutenzione a Vuoto</i>	49
7.3	<i>Fatturazione</i>	50
7.4	<i>Eventuali contestazioni</i>	50
8	Fatturazione dei servizi di accesso disaggregato	51
9	Penali per mancato rispetto degli SLA per i servizi di accesso disaggregato	52
10	Provisioning dei servizi di terminazione in rame	53
10.1	<i>Effettuazione dello studio di fattibilità per segmento di terminazione in rame</i>	54
10.2	<i>Accettazione e consegna del Segmento di Terminazione in Rame</i>	54
11	Processo di assurance dei segmenti di terminazione in rame	55

11.1	<i>Descrizione del processo di assurance</i>	55
11.2	<i>Accettazione di un reclamo</i>	57
11.3	<i>Dispacciamento e lavorazione</i>	57
11.4	<i>Sospensioni causa cliente finale e/o Operatore</i>	58
11.5	<i>Notifica all'Operatore dell'esito della lavorazione del Trouble Ticket</i>	60
11.6	<i>Collaudo e chiusura del Trouble Ticket</i>	60
11.7	<i>Malfunzionamenti del Portale FiberCop</i>	61
11.8	<i>Solleciti o escalation</i>	61
11.9	<i>Stato di avanzamento del Trouble Ticket</i>	61
11.10	<i>Trouble Ticket chiusi "Causa Forza Maggiore" o "Causa Terzi"</i>	62
11.11	<i>Richieste di supporto</i>	62
12	Fatturazione dei segmenti di terminazione in rame	62
13	Procedura cambio operatore dei segmenti di terminazione in rame	63
14	Interventi a vuoto del segmento di terminazione in rame	64
14.1	<i>Interventi di Fornitura a Vuoto</i>	64
14.2	<i>Interventi di Manutenzione a Vuoto</i>	65
	ALLEGATO 1 Elenco Norme di Riferimento per Sistemi su Rame	66
	ALLEGATO 2 : Compatibilità' dei sistemi trasmissivi numerici sui cavi in rame	67
	<i>A 2.1 Sistema a 160 kbit/s a codifica 2B1Q o 4B3T</i>	69
	A 2.1.1 Descrizione	69
	A 2.1.2 Incompatibilità con altri sistemi	69
	A 2.1.3 Caratteristiche tecniche del collegamento	69
	<i>A 2.2 Sistema ADSL</i>	69

A 2.2.1	Descrizione	69
A 2.2.2	Incompatibilità con altri sistemi	69
A 2.2.3	Caratteristiche tecniche del collegamento	70
A 2.3	<i>Sistema HDSL</i>	<i>76</i>
A 2.3.1	Descrizione	76
A 2.3.2	Incompatibilità con altri sistemi	76
A 2.3.3	Caratteristiche tecniche del collegamento	77
A 2.4	<i>Sistema a 2,048 Mbit/s a codifica HDB3</i>	<i>77</i>
A 2.4.1	Descrizione.....	77
A 2.4.2	Incompatibilità con altri sistemi	77
A 2.4.3	Caratteristiche tecniche del collegamento.....	77
A 2.5	<i>Sistema SHDSL.....</i>	<i>78</i>
A 2.5.1	Descrizione	78
A 2.5.2	Incompatibilità con altri sistemi	78
A 2.5.3	Caratteristiche tecniche del collegamento	78
A 2.6	<i>Sistema VDSL</i>	<i>79</i>
A 2.6.1	Incompatibilità con altri sistemi	79
A 2.6.2	Caratteristiche tecniche del collegamento	80
ALLEGATO 3	Qualità della coppia simmetrica ceduta in unbundling.....	91
ALLEGATO 4	PROCEDURA PER LA STIMA DELLE PRESTAZIONI OTTENIBILI SULLE COPPIE SIMMETRICHE CEDUTE IN UNBUNDLING PER SISTEMI XDSL.....	93
A 4.1	<i>Modalità di accesso ed aggiornamento dei dati sulle infrastruttura di accesso</i>	<i>93</i>
A 4.2	<i>Metodologia per la stima delle prestazioni dei sistemi xDSL</i>	<i>94</i>
A 4.3	<i>Esempio di stima delle prestazioni ADSL e ADSL2+ ottenibili su una coppia ceduta in unbundling.....</i>	<i>95</i>
A 4.3.1	Calcolo della lunghezza della linea.....	96
A 4.3.1.1	Dati dal file clienti	96
A 4.3.1.2	Dati dal DB Cavi e Distanze.....	97
A 4.3.2	Calcolo dell'attenuazione.....	97

A 4.3.3 Stima della prestazioni ottenibili in upstream e downstream..... 99

A 4.4 Riferimenti bibliografici..... 101

ALLEGATO 5 Informazioni a supporto degli Operatori.....102

1 SCOPO

Il presente manuale definisce i **processi di attivazione, gestione e supporto** relativi ai servizi di accesso disaggregato erogati da FiberCop.

In particolare, il documento descrive:

- le attività necessarie per la **fornitura dei servizi ULL, VULL, SLU e segmento di terminazione in rame** ;
- le regole operative per la **gestione delle richieste degli Operatori**;
- le modalità con cui FiberCop assicura le attività di **assurance**, in coerenza con gli obblighi regolamentari vigenti;
- il modello di **fatturazione** applicato ai servizi;
- i riferimenti procedurali utili per garantire **continuità, integrità e corretto funzionamento della rete**, nel rispetto delle condizioni tecniche previste.

2 Acronimi

A.G.	Autorità Giudiziaria
AOL	Access Operations Line
ATM	Asynchronous Transfer Mode
DAC	Data Attesa Consegna
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunication
DES	Data Espletamento
DIR	Data Invio Richiesta
DRO	Data Ricezione Ordine
FTTB	Fiber To the Bulding
FULL ULL	Full Unbundling
ISDN	Integrated Services Digital Network
MUX	Multiplexer
NP	Number Portability
OAD	Other Authorized Operator
OLO	Other Licensed Operator
POTS	Plain Old Telephone Service
PMI	Punto di Mutualizzazione Immobile
PTR	Punto di Terminazione Rete
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SGU	Stadio di Gruppo Urbano
SL	Stadio di Linea
ULL	Unbundling Local Loop
x-DSL	Digital Suscriber Line di tipo x
SLU	Sub Loop Unbundling
VULL	Unbundling virtuale

3 Processi di Fornitura dei servizi di accesso disaggregato

3.1 Fornitura dei servizi di accesso disaggregato

La procedura definisce come viene gestita una richiesta di **attivazione, variazione, migrazione o disattivazione** dei servizi di accesso disaggregato (ULL, VULL, SLU).

L'Operatore invia la richiesta in formato digitale:

- tramite file XML/XSD via SFTP

oppure

- tramite interfaccia web FiberCop.

Ogni ordine deve essere completo e coerente, altrimenti viene respinto.

L'Operatore può richiedere il servizio:

- sia per conto di un proprio *cliente finale*;
- sia per utilizzare tale servizio ai fini della erogazione di servizi intermedi di accesso rivolti ad altri Operatori.

In quest'ultimo caso, l'Operatore fornitore di servizi intermedi risulta per FiberCop l'unica interfaccia per la gestione dei servizi richiesti in ordine alle medesime lavorazioni e sarà considerato responsabile per eventuali Interventi a Vuoto compiuti da FiberCop in fase di fornitura/assistenza tecnica e/o per eventuali danni all'integrità ed alla sicurezza della rete di FiberCop che possano compromettere la continuità dei servizi di FiberCop o di altri Operatori.

Il diritto dell'Operatore ad ottenere i servizi di accesso disaggregato è comunque condizionato alla manifestazione di volontà di un *cliente finale* di attivare un contratto con l'Operatore stesso.

L'Operatore che richiede i servizi di accesso disaggregato è obbligato a conservare l'originale dell'ordine trasmesso, unitamente alla copia del contratto sottoscritto con il *cliente finale*.

In caso di contestazione da parte del *cliente finale*, si può chiedere all'Operatore che ha richiesto l'attivazione del servizio di accesso disaggregato copia del contratto sottoscritto dal *cliente finale*, nonché copia della manifestazione di volontà del *cliente finale* di recedere dal contratto in essere. Tale richiesta di documentazione non è vincolante ai fini della fornitura della prestazione.

Nel caso di contestazione da parte del *cliente finale* e di verifica della mancanza di:

- sottoscrizione di un contratto con l'Operatore che ha richiesto il servizio o con un altro Operatore che abbia aderito ad un'offerta di servizi intermedi proposta dall'Operatore richiedente il servizio di accesso disaggregato,
- sottoscrizione della dichiarazione attestante la volontà del cliente stesso di recedere dal contratto,

l'Operatore richiedente il servizio di accesso disaggregato (anche nel caso di offerta di servizi intermedi) è tenuto a sostenere i costi per il ripristino dell'accesso del cliente.

Per i servizi di accesso disaggregato si applicano le procedure di passaggio tra operatori definite nell'ambito del Tavolo tecnico istituito ai sensi della Delibera 274/07/CONS e sue successive modifiche ed integrazioni ivi inclusa la Delibera 611/13/CONS.

La fornitura dei servizi di accesso disaggregato su LA viene effettuata a DAC, mentre la fornitura su LNA viene effettuata a SLA.

3.1.1 Gestione delle Migrazioni delle linee attive -e delle Attivazioni di linee non attive (LNA)

Migrazione

- La fornitura avviene **alla DAC (Data Attesa Consegna)** indicata dall'Operatore;
- La DAC deve essere compatibile con gli SLA previsti dal documento SLA FiberCop 2026 e non può cadere in giorno festivi o non lavorativo;
- Se la DAC non è valida l'ordine viene scartato o rimodulato.

Attivazione (LNA)

- La fornitura avviene entro gli SLA previsti dal documento SLA FiberCop 2026;
- La DAC viene comunque comunicata per mantenere allineato il processo.

3.1.2 Casi particolari

- Se il cliente è sotto intercettazione giudiziaria, l'ordine viene sospeso fino alla ricezione della comunicazione da parte dell'A.G.
- Qualora FiberCop non possa completare l'attività entro la DAC per cause non dipendenti da FiberCop (come ad es .indisponibilità del cliente/successiva differente indicazione dell'Operatore):
 - il ritardo non incide sugli SLA;
 - se il ritardo supera 30 giorni dalla DAC proposta dall'Operatore, l'ordine può essere annullato da FiberCop con appropriata motivazione di scarto.
- Se l'attività non può essere completata per cause dell'Operatore/cliente, l'Operatore corrisponde a FiberCop il contributo di un Intervento di Fornitura a Vuoto riportato nel documento di SLA vigente.

3.1.3 Compatibilità degli apparati

Gli apparati del cliente finale e degli Operatori devono essere:

- compatibili con la rete FiberCop,
- conformi alle normative internazionali (vedi Allegato 1).

L'Operatore intermedio è responsabile della compatibilità sia degli apparati utilizzati da eventuali altri Operatori coinvolti e sia degli apparati del cliente finale.

L'Operatore intermedio che richiede a FiberCop una linea in accesso disaggregato è responsabile della compatibilità degli apparati usati dall'Operatore titolare del contratto con il cliente finale; allo stesso modo, l'Operatore titolare risponde della conformità degli apparati del proprio cliente, a prescindere dall'uso della linea.

3.1.4 Recesso dell'accesso

In caso di recesso del cliente finale dell'Operatore, l'accesso deve essere restituito a FiberCop, salvo nei casi di trasloco in cui la restituzione può essere sospesa per 30 giorni per consentire all'eventuale nuovo cliente dell'Operatore di decidere se mantenere il servizio. FiberCop può tutelarsi qualora non venga correttamente informata dall'Operatore.

3.2 Offerta di base

La capacità di evasione degli ordinativi relativi a servizi di accesso disaggregato è di 10.000 per giorno lavorativo.

Fermo restando la capacità di 10.000 ordini/gg, su singola centrale non possono essere effettuate più di 40 attività al giorno tenuto conto dei servizi di ULL e SLU afferente alla centrale.

Al superamento di tale limite FiberCop si riserva la possibilità di rimodulare le richieste eccedenti.

FiberCop è disponibile ad applicare una modalità di programmazione degli ordinativi di ULL, ivi inclusi gli ordinativi di trasformazione da VULL ad ULL, di SLU, e di cambio permuta.

3.3 Gestione degli ordini in formato XML

Gli Operatori possono gestire gli ordinativi per i servizi di accesso disaggregato mediante invio di un file in formato XML con validatore XSD secondo le seguenti modalità:

Formato	Protocollo	Apertura Sito	Elaborazione ordini	Deposito Notifiche
File XML	<ul style="list-style-type: none"> SFTP Upload File da GUI (caricamento nel sistema di accoglienza via HTTP di un file contenente x ordini) 	7 su 7 H24	Oraria dal Lun-Dom (inclusi)*	Oraria dal Lun-Dom (inclusi)*
Interfaccia Uomo-macchina	Accesso alle GUI on line (Graphical User Interface)	7 su 7 H24	pressoché immediata	Oraria dal Lun-Dom (inclusi)*

(*) Fatti salvi i fermi previsti per attività di manutenzione straordinaria oppure ordinaria (es. rilasci software).

Eventuali aggiornamenti sulla gestione degli ordini saranno comunicate agli Operatori mediante pubblicazione di news sul portale FiberCop.

3.4 Fornitura accesso completamente disaggregato alla rete locale metallica (Full ULL)

Di seguito si riportano le principali attività connesse con la fornitura del servizio di Full ULL.

3.4.1 Ricezione richiesta di Full ULL

La richiesta di FULL ULL dell'Operatore deve contenere:

- tipologia di servizio di accesso disaggregato richiesto con indicazione del sistema trasmissivo che l'Operatore intende utilizzare (destinazione d'uso);
- data attesa di consegna;
- l'anagrafica del cliente (nome, cognome o ragione sociale, eventuale numero telefonico, ubicazione sede cliente, ecc.);
- la sede di centrale/armadio interessata (la posizione ove attestare la coppia in rame nel blocchetto sul permutatore di confine sito nella propria sala di co-locazione),

La richiesta di FULL ULL può contenere eventuali richieste di prestazioni concordate con l'Operatore sulla base di accordi commerciali.

Per richieste di attivazione di servizi su linea attiva la **DAC** è la data concordata dall'Operatore con il *cliente finale* per l'attività di cut-over, pertanto è la data attesa alla quale attivare il servizio salvo rimodulazioni in circostanze eccezionali adeguatamente documentate.

La richiesta di Migrazione di un ULL prevede che l'Operatore debba fornire a FiberCop l'identificativo della linea preesistente (es. DN, TD).

Per richieste di attivazione di servizi su Linea Non Attiva (LNA), FiberCop fornisce il servizio entro lo SLA salvo i casi in cui non è possibile per le seguenti cause:

- circostanze eccezionali, causa FiberCop , Forza Maggiore e Terzi da documentare a cura di FiberCop ;
- causa Operatore/*cliente finale* da documentare secondo quanto previsto dalla documentazione tecnica resa disponibile sul portale di FiberCop.

3.4.2 Verifiche formali/contrattuali

FiberCop effettua le seguenti verifiche:

- completezza dati secondo le regole di compilazione del tracciato record per il servizio richiesto
- correttezza DAC (Data Attesa Consegna) nel rispetto degli SLA previsti da FiberCop per quel servizio
- co-locazione dell'Operatore nel sito di centrale a cui è attestato il rilegamento di utente richiesto,
- non duplicazione della richiesta.

Gli ordini inviati entro le 19:00 dei giorni lavorativi (dal lunedì al venerdì esclusi festivi infrasettimanali) hanno DRO (Data Ricezione Ordine) coincidente con la DIR (Data Invio Richiesta); altrimenti la DRO è pari al primo giorno lavorativo successivo.

Se almeno una delle verifiche suddette risulta negativa la richiesta non viene acquisita e viene inviata una notifica di "Scarto" all'Operatore richiedente.

Se tutte le verifiche danno esito positivo la richiesta viene "acquisita" e viene inviata una notifica di "Acquisizione" all'Operatore.

3.4.3 Verifica tecnica di fattibilità

FiberCop esegue le opportune verifiche di fattibilità tecnica tese ad accertare che:

- a. siano disponibili risorse nella tratta SL-distributore;
- b. l'indirizzo fornito per il *cliente finale*, per linea non attiva, sia presente negli archivi di FiberCop e, se presente, appartenga all'area di centrale specificata dall'Operatore;
- c. la presenza del raccordo di utente e nel caso negativo l'eventuale necessità di realizzazione dello stesso senza opere speciali (solo per Linee Non Attive);
- d. il servizio richiesto sia compatibile con servizi già attivi o in corso di attivazione di altri Operatori;
- e. nella tratta SL-Cliente non siano presenti apparati di multiplazione delle tipologie: ALF, MT-4, MPX-A, UCR, ecc.;
- f. nella tratta SL-Cliente non siano presenti apparati di multiplazione (MPX1, MD48, MSAN) e, contemporaneamente, nella tratta SL-MUX e/o MUX-distributore non sia disponibile una coppia in rame sostitutiva utilizzabile ;
- g. non siano in corso di espletamento eventuali richieste del cliente (esempio: richieste di trasloco, subentro, cessazione, ecc.), (solo per Migrazione);
- h. rispetto parametri elettrici (All. 3) e compatibilità sistemi trasmissivi (All. 2);
- i. le posizioni indicate dall'Operatore al ripartitore di confine risultino effettivamente corrette, disponibili e che la coppia di raccordo non sia guasta.

Se tutte le verifiche danno esito positivo la richiesta viene "Accettata" e viene inviata una notifica di "Accettazione" dell'ordine all'Operatore.

Nel caso di presenza nella tratta SL-Cliente di un MUX (MPX-1, MD48, MSAN) e/o di una coppia in rame non qualificabile per il servizio richiesto, l'Operatore può chiedere in alternativa il servizio WLR.

FiberCop con due mesi di anticipo dall'avvio dei lavori informerà gli Operatori sui siti oggetto di significativi interventi per ampliamenti di risorse o lavori di aggiornamento di rete e darà informativa sul portale FiberCop delle nuove aree di copertura dei servizi xDSL.

3.4.4 Realizzazione tecnica

A seguito dell'esito positivo delle verifiche tecniche descritte ai punti precedenti, FiberCop emette l'ordine interno e realizza il servizio richiesto:

- **alla DAC** indicata dall'Operatore al momento della richiesta del servizio nel caso di Migrazione ;
- **entro gli SLA** previsti per i servizi di accesso disaggregato, nel caso di Attivazione LNA.

Nel caso di fornitura di Migrazione, qualora FiberCop dovesse accorgersi di non poter rispettare la DAC definita al momento della richiesta, ne darà tempestiva comunicazione entro tre giorni dalla DAC.

La realizzazione tecnica dell'ULL avviene nell'orario 8:30-18:30 dei giorni lavorativi dal lunedì al venerdì. Tuttavia, nella fissazione della data ed ora dell'appuntamento FiberCop in modalità best effort, al fine di tenere conto di eventuali preferenze ed esigenze del *cliente finale*, potrà fissare appuntamenti il Sabato entro un orario dalle 08:30 alle 12:30.

Nel caso sia stata richiesta dall'Operatore anche la relativa NP, anche questa viene eseguita alla DAC e, solo dopo la verifica della sua corretta esecuzione tecnica, FiberCop provvede all'esecuzione dell'attività di permuta in centrale.

Al termine della realizzazione tecnica dell'accesso disaggregato il servizio viene consegnato tecnicamente all'Operatore che ne verifica il funzionamento.

Sino al termine dell'orario di lavoro della DAC, ed in casi particolari anche durante il giorno lavorativo successivo, FiberCop mette a disposizione dell'Operatore, i punti di contatto per un servizio di assistenza per la risoluzione degli eventuali malfunzionamenti dipendenti da FiberCop riscontrati dall'Operatore.

Entro la giornata lavorativa successiva alla DAC, FiberCop invia all'Operatore la chiusura definitiva dell'ordine ricevuto. Da questo momento la linea è a tutti gli effetti (tecnici, economici e legali) presa in carico dall'Operatore. I parametri elettrici della/e coppia/e ceduta/e sono riportati in ALLEGATO 3.

Qualora l'Operatore abbia la necessità di garantire a specifici clienti finali l'orario di attivazione delle linee attive fornite in accesso disaggregato e di minimizzare i tempi che intercorrono tra il distacco delle linee dalla rete di FiberCop e la loro attestazione sulla propria rete (v. servizi di pubblica utilità, negozi, uffici aperti al pubblico) potrà concordare con FiberCop un processo diverso da quello seguito per le normali attività di provisioning ULL anche fuori dall'orario base (attività espletate dal lunedì al venerdì prima delle ore 8:30, e sabato e domenica tra le 8:30 e le 12:30).

3.4.5 Procedura per la Gestione delle Opere Speciali

Per la gestione delle Opere Speciali vedasi il paragrafo **Gestione delle Opere Speciali** 3.11.1.

3.4.6 Procedura per la gestione dei permessi pubblici/privati

Per la gestione dei permessi pubblici/privati vedasi il paragrafo 3.11.2.

3.4.7 Collegamenti non esercibili

A valle dell'attivazione, si possono verificare malfunzionamenti della linea (es. eccessiva attenuazione, incompatibilità elettromagnetica) dovuti a fenomeni non prevedibili in fase di attivazione o dovuti alla dinamica della complessità tecnologica della rete di accesso.

Tali eventi sono riscontrabili in fase di esercizio (quando cioè il servizio è attivo) e a seguito della segnalazione di un degrado da parte dell'Operatore.

In tal caso, FiberCop espleta tutte le attività necessarie per il ripristino sulla coppia dei parametri di qualità di riferimento (ALLEGATO 3) e, laddove sia stata richiesta la "qualificazione per velocità supportata dalla coppia" in downstream per la destinazione d'uso xDSL, la corrispondente attenuazione alla frequenza di riferimento.

Qualora neanche la suddetta operazione consenta di eliminare il malfunzionamento, la linea verrà dichiarata "non esercibile". In questo caso FiberCop richiede all'Operatore di inviare un ordine di cessazione per l'accesso. Tale cessazione non comporterà oneri né per l'Operatore né per FiberCop .

3.4.8 Fatturazione ULL verso Operatore

A seguito della consegna del servizio alla Data di Espletamento (DES), FiberCop procede alla fatturazione all'Operatore.

3.4.9 Penali per mancato rispetto SLA

Per le penali nel caso di mancato rispetto dello SLA si rimanda a quanto previsto nel documento di SLA del presente Listino.

3.5 Fornitura del servizio di accesso disaggregato alla rete metallica in modalità virtuale (VULL)

Per poter accedere all'offerta del servizio di ULL Virtuale, l'Operatore deve aver già sottoscritto con FiberCop:

- contratto di Interconnessione
- contratto di Carrier Preselection
- contratto di Colocazione
- contratto ULL, comprensivo della componente ULL Virtuale
- accettazione dell'offerta specifica del sito di co-colocazione, secondo le procedure di consegna e accettazione previste nel Listino di Co-Colocazione, vigente.

Il processo segue una sequenza ben definita:

T1 – Richiesta di colocazione

- l'Operatore richiede servizi di colocazione su un sito FiberCop.
- FiberCop effettua la verifica di fattibilità.

T2 – Esito fattibilità

- FiberCop comunica l'esito e i tempi di realizzazione degli interventi richiesti.

T3 – Avvio lavori e primi ordini VULL

- l'Operatore accetta il servizio di colocazione.
- FiberCop avvia i lavori dei servizi di colocazione.
- l'Operatore può inviare ordini di ULL Virtuale, riferiti alla richiesta di colocazione.
- FiberCop verifica l'effettiva disponibilità di risorse ed attiva il servizio.

T4 – Predisposizione e prima convocazione

- FiberCop convoca l'Operatore al completamento del sito.
- l'Operatore prende in consegna il sito ed installa i propri apparati.
- Da questa data l'Operatore può:
 - a) trasformare linee da VULL a ULL fisico
 - b) inviare ulteriori richieste VULL per 30 giorni dalla data di prima convocazione .

T5 – Termine massimo per trasformazioni da VULL a ULL

- Entro **90 giorni da T4**, l'Operatore deve completare tutte le trasformazioni dal servizio VULL al servizio ULL.

Dopo tale scadenza, FiberCop applica penali progressive sulle linee rimaste in VULL.

Casi di cessazione del VULL

Il servizio di ULL Virtuale si può cessare per:

- passaggio a ULL fisico o ULL + NP
- cessazione della linea da parte del cliente
- migrazione verso altro operatore, secondo le procedure AGCom.

FiberCop, su richiesta degli Operatori interessati, garantisce la fornitura del servizio ULL Virtuale su Linea Non Attiva sulla base di specifici accordi bilaterali.

3.6 Fornitura accesso completamente disaggregato alla sottorete locale metallica (SLU)

Di seguito si riportano le principali attività connesse con la fornitura del servizio di subloop.

3.6.1 Ricezione richiesta di accesso disaggregato a livello di sottorete locale

La richiesta del servizio SLU dell'Operatore deve contenere:

- tipologia di servizio di accesso disaggregato richiesto con indicazione del sistema trasmissivo che l'Operatore intende utilizzare (destinazione d'uso);
- data attesa di consegna;
- ;
- l'anagrafica del cliente (nome, cognome o ragione sociale, eventuale numero telefonico, ubicazione sede cliente, ecc.);
- l'armadio interessato.

La richiesta di SLU può contenere eventuali richieste di prestazioni concordate con l'Operatore sulla base di accordi commerciali.

Per richieste di attivazione di servizi su linea attiva la DAC è la data concordata dall'Operatore con il *cliente finale* per l'attività di cut-over, pertanto è la data attesa alla quale attivare il servizio salvo rimodulazioni in circostanze eccezionali adeguatamente documentate.

In caso di richiesta di attivazione contestuale alla NP geografica, FiberCop fornirà entrambi i servizi in modo sincronizzato.

3.6.2 Verifiche formali/contrattuali

FiberCop effettua le seguenti verifiche:

- a) completezza dei dati secondo le regole di compilazione del tracciato record per il servizio richiesto
- b) correttezza della DAC (Data Attesa Consegna) nel rispetto degli SLA previsti da FiberCop per quel servizio
- c) che l'Operatore abbia già effettuato la co-locazione nelle immediate vicinanze dell'Armadio di Distribuzione e siano state completate le attività di raccordo con lo stesso;
- d) che la richiesta non sia duplicata.

Gli ordini inviati entro le 19:00 dei giorni lavorativi (dal lunedì al venerdì esclusi festivi infrasettimanali) hanno DRO (Data Ricezione Ordine) coincidente con la DIR (Data Invio Richiesta); altrimenti la DRO è pari al primo giorno lavorativo successivo.

Se almeno una delle verifiche suddette risulta negativa la richiesta non viene acquisita e viene inviata una notifica di "Scarto" all'Operatore richiedente.

Se tutte le verifiche danno esito positivo la richiesta viene "acquisita" e viene inviata una notifica di "Acquisizione" all'Operatore.

3.6.3 Verifica tecnica di fattibilità

FiberCop esegue le opportune verifiche di fattibilità tecnica tese ad accertare che:

- a. siano disponibili risorse nella tratta armadio-distributore (solo per Attivazione LNA);
- b. la presenza del raccordo di utente e nel caso negativo l'eventuale necessità di realizzazione dello stesso senza opere speciali (solo per Attivazione LNA);
- c. il servizio richiesto sia compatibile con servizi già attivi o in corso di attivazione di altri Operatori
- d. non siano in corso di espletamento eventuali richieste del cliente (esempio: richieste di trasloco, subentro, cessazione, ecc.), (solo per Migrazione)
- e. esistano posizioni Operatore libere sulla striscia di terminazione di confine situata nell'armadio ripartilinea di FiberCop
- f. rispetto parametri elettrici (All. 3) e compatibilità sistemi trasmissivi (All. 2).

Se tutte le verifiche danno esito positivo la richiesta viene "Accettata" e viene inviata una notifica di "Accettazione" dell'ordine all'Operatore.

3.6.4 Realizzazione tecnica

A seguito dell'esito positivo delle verifiche tecniche descritte ai punti precedenti, FiberCop emette l'ordine interno e realizza il servizio richiesto:

- **alla DAC** indicata dall'Operatore al momento della richiesta del servizio nel caso di linea attiva;
- **entro gli SLA** previsti per i servizi di accesso disaggregato, nel caso di Attivazione LNA.

Nel Caso di Migrazione, qualora FiberCop dovesse accorgersi di non poter rispettare la DAC definita al momento della richiesta, ne darà tempestiva comunicazione entro tre giorni dalla DAC.

La realizzazione tecnica avviene nell'orario 8:30-18:30 dei giorni lavorativi, dal lunedì al venerdì, tuttavia, nella fissazione della data ed ora dell'appuntamento FiberCop in modalità best effort, al fine di tenere conto di eventuali preferenze ed esigenze del cliente finale, potrà fissare appuntamenti il Sabato entro un orario dalle 08:30 alle 12:30.

Al termine della realizzazione tecnica del subloop, il servizio viene consegnato all'Operatore e se ne fornisce riscontro all'Operatore stesso. Sino al termine dell'orario di lavoro della DAC, ed in casi particolari anche durante il giorno lavorativo successivo, FiberCop mette a disposizione dell'Operatore, i punti di contatto per un servizio di assistenza per la risoluzione degli eventuali malfunzionamenti dipendenti da FiberCop riscontrati dall'Operatore. Entro la giornata lavorativa successiva alla DAC, FiberCop invia all'Operatore la chiusura definitiva dell'ordine ricevuto. Da questo momento la linea è a tutti gli effetti (tecnici, economici e legali) presa in carico dall'Operatore. I parametri elettrici della/e coppia/e caduta/e sono riportati in ALLEGATO 3.

Qualora l'Operatore abbia la necessità di garantire a specifici clienti finali l'orario di attivazione delle linee attive fornite in accesso disaggregato e di minimizzare i tempi che intercorrono tra il distacco delle linee dalla rete di FiberCop e la loro attestazione sulla propria rete (v. servizi

di pubblica utilità, negozi, uffici aperti al pubblico) potrà concordare con FiberCop un processo diverso da quello seguito per le normali attività di provisioning ULL anche fuori dall'orario base (attività espletate dal lunedì al venerdì prima delle ore 8:30 e sabato domenica tra le 8:30 e le 12:30).

3.6.5 Procedura per la Gestione delle Opere Speciali

Per la gestione delle Opere Speciali vedasi il paragrafo 3.11.1.

3.6.6 Procedura per la gestione dei permessi pubblici/privati

Per la gestione dei permessi pubblici/privati vedasi il paragrafo 3.11.2.

3.6.7 Collegamenti non esercibili

A valle dell'attivazione, si possono verificare malfunzionamenti della linea (es. eccessiva attenuazione, incompatibilità elettromagnetica) dovuti a fenomeni non prevedibili in fase di attivazione o dovuti alla dinamica della complessità tecnologica della rete di accesso.

Tali eventi sono riscontrabili in fase di esercizio (quando cioè il servizio è attivo) e a seguito della segnalazione di un degrado da parte dell'Operatore.

In tal caso, FiberCop espleta tutte le attività necessarie per il ripristino sulla coppia dei parametri di qualità di riferimento (ALLEGATO 3) e, laddove sia stata richiesta la "qualificazione per velocità supportata dalla coppia" in downstream per la destinazione d'uso xDSL, la corrispondente attenuazione alla frequenza di riferimento.

Qualora neanche la suddetta operazione consenta di eliminare il malfunzionamento, la linea verrà dichiarata "non esercibile". In questo caso FiberCop richiede all'Operatore di inviare un ordine di cessazione per l'accesso. Tale cessazione non comporterà oneri né per l'Operatore né per FiberCop.

3.6.8 Fatturazione Operatore

A seguito della consegna del servizio (DES), FiberCop procede alla fatturazione all'Operatore.

3.6.9 Penali per mancato rispetto SLA

Per le penali nel caso di mancato rispetto dello SLA si rimanda a quanto previsto nel documento di SLA dei presenti Listini.

3.7 Disattivazione dei servizi di accesso disaggregato

Il servizio consiste nella disattivazione del servizio di accesso disaggregato.

3.7.1 Ricezione richiesta

Nella richiesta di disattivazione di accesso disaggregato, l'Operatore deve fornire almeno:

- l'identificativo della risorsa da cessare;
- la data DAC;
- l'anagrafica del Cliente;

- il sito di centrale o l'armadio ripartilinea a cui è attestato il cliente;
- la posizione ove rimuovere la coppia in rame nel blocchetto sul permutatore di confine (nel caso di accesso disaggregato alla rete in rame, in modalità full e virtuale), ovvero la posizione ove rimuovere la coppia in rame sulla striscia di terminazione di confine situata nell'armadio ripartilinea di FiberCop (nel caso di subloop).

3.7.2 Verifiche formali

FiberCop verifica la completezza delle informazioni necessarie per l'accettazione delle richieste ed esegue le verifiche formali.

3.7.3 Esecuzione lavori e realizzazione tecnica

La disattivazione prevede la deconfigurazione logica del servizio e, in una fase successiva, la rimozione delle permutate.

FiberCop alla DAC invia all'operatore l'espletamento dell'OL di disattivazione che conferma l'avvenuta deconfigurazione logica del servizio.

Alla DAC l'Operatore cessa i servizi ai propri clienti finali.

Da quel momento la risorsa dell'operatore è disattivata e può essere riutilizzata da FiberCop.

3.7.4 Fatturazione verso l'Operatore

FiberCop fattura il contributo di disattivazione alla data di espletamento comunicata nella notifica di espletamento della disattivazione.

3.8 Fornitura del servizio di qualificazione della coppia

La qualificazione della coppia è un servizio opzionale richiesto dall'Operatore per conoscere la velocità minima garantita supportata da una linea in rame destinata a servizi xDSL.

FiberCop effettua questa valutazione tramite un algoritmo statistico che lega i parametri di attenuazione in banda stimati per la linea in oggetto a quelli delle sue potenziali prestazioni "future proof" in termini di minima velocità garantita.

3.8.1 L'Operatore non richiede la qualificazione

Se nella richiesta la qualificazione:

- non è valorizzata, oppure
- è indicata con valori ≤ 800 kbit/s (ADSL/VDSL) o ≤ 384 kbit/s (SHDSL) o ≤ 11 Mbit/s (VDSL)

FiberCop non esegue verifiche aggiuntive e non comunica prestazioni di linea ma garantisce sempre che:

- i parametri elettrici della coppia rispettino i valori soglia (Allegato 3);
- ci sia compatibilità trasmissiva rispetto alla tecnologia indicata (Allegato 2).

Di conseguenza, per il processo di assistenza tecnica faranno fede esclusivamente i valori dei parametri elettrici della linea come descritto in ALLEGATO 3.

Nel caso in cui non sia garantito nemmeno il minimo valore di funzionalità per la destinazione d'uso, FiberCop annulla l'ordinativo con la causale appropriata.

3.8.2 L'Operatore richiede la qualificazione

L'Operatore indica nella richiesta la velocità downstream desiderata.

FiberCop:

1. verifica se la velocità richiesta è compatibile con:
 - l'attenuazione misurata alla frequenza di riferimento,
 - la conseguente velocità teorica della coppia (configurazione standard dell'Allegato 2).
2. Se la verifica è positiva, comunica:
 - l'attenuazione in banda (es. 1024 kHz per ADSL2+),
 - la velocità minima garantita associata a quell'attenuazione secondo quanto riportato in ALLEGATO 2.

Questa attenuazione diventa il riferimento per l'assistenza tecnica .

Va però precisato che per tutti i sistemi ADSL e VDSL le velocità qualificate sono valori "future proof" (sulla base del criterio di riempimento cavo già applicato), per cui non si esclude che le performance "istantanee", al momento dell'attivazione o in rilevazioni successive, della linea possano essere superiori a quelle qualificate in fase di prima attivazione.

Se la velocità di riferimento calcolata da FiberCop, sulla base dei riferimenti su indicati, è inferiore a quella espressa dall'Operatore, FiberCop espleta negativamente l'OL (KO con opportuna causale) comunicando a ritroso i due parametri:

- attenuazione in banda (es. nel caso ADSL2+ a 1024 kHz);
- velocità minima garantita a regime riferita a tale attenuazione nelle condizioni di configurazione standard riportate in ALLEGATO 2.

3.9 Fornitura del servizio Cambio Coppia

3.9.1 Fornitura del servizio di cambio coppia al permutatore

Il **cambio coppia al permutatore** consiste nello spostamento della posizione di una coppia di raccordo tra la striscia verticale del permutatore urbano e la striscia orizzontale del ripartitore dell'Operatore, relativo a risorse già attive in ULL dell'Operatore richiedente.

Il servizio è ammesso solo per coppie della stessa tipologia (ULL su ULL).

In ciascun ordinativo, l'operatore dovrà obbligatoriamente indicare le seguenti informazioni: Codice ordine Operatore, Codice identificativo Operatore, Identificativo della risorsa, Nuova Coppia 1 (nuova posizione da occupare), Nuova Coppia 2 (nuova posizione da occupare), DAC.

FiberCop, a seguito della ricezione della richiesta, verificherà che:

- La richiesta di cambio coppia riguardi una risorsa rilasciata in ULL e appartenente allo stesso Operatore richiedente.
- L'ordine di attivazione precedente sia stato regolarmente espletato
- Non siano in corso altre richieste dello stesso Operatore per Cessazione o Variazione sulla medesima risorsa.
- Le nuove coppie da occupare appartengano alla stessa tipologia di raccordo e allo stesso Operatore.
- La posizione finale indicata dall'Operatore sia documentata sui sistemi di FiberCop, sia libera, disponibile e funzionante.
- Il numero di nuove coppie indicato da Operatore deve coincidere con il numero di coppie occupate dalla risorsa.

In caso di esito positivo delle verifiche FiberCop darà corso alla lavorazione dell'ordinativo.

3.9.2 Fornitura del servizio di cambio coppia all'armadio

Il servizio consiste nel cambio, all'armadio ripartilinea, della posizione di una coppia di raccordo tra la striscia di FiberCop e la striscia installata per gli Operatori per il servizio SLU. In ciascun ordinativo, l'Operatore dovrà obbligatoriamente indicare le seguenti informazioni: Codice ordine Operatore, Codice identificativo Operatore, Identificativo della risorsa, Nuova Coppia 1 (nuova posizione da occupare), Nuova Coppia 2 (nuova posizione da occupare), DAC.

FiberCop, a seguito della ricezione della richiesta, verificherà che:

- La richiesta di cambio coppia sia relativa ad una risorsa rilasciata SLU
- La risorsa appartenga allo stesso Operatore che richiede il cambio coppia.
- L'ordine di attivazione precedente sia stato regolarmente espletato
- Non siano in corso altre richieste dello stesso Operatore per Cessazione o Variazione sulla medesima risorsa.
- Le nuove coppie da occupare appartengano alla stessa tipologia di raccordo e allo stesso Operatore.
- La posizione finale indicata dall'Operatore sia documentata sui sistemi di FiberCop sia libera, disponibile e funzionante.
- Il numero di nuove coppie indicato da Operatore deve coincidere con il numero di coppie occupate dalla risorsa.

In caso di esito positivo delle verifiche FiberCop darà corso alla lavorazione dell'ordinativo.

3.10 Dettagli del processo di Delivery per i servizi di accesso disaggregato

Il presente documento descrive il processo di delivery dei servizi di accesso disaggregato forniti da FiberCop agli Operatori, con riferimento alle richieste di:

- Attivazione
- Variazione
- Migrazione
- Cessazione.

Al fine di non modificare il colloquio tra FiberCop e l'Operatore, quest'ultimo inserisce nella richiesta del servizio disaggregato su Attivazione LNA l'informazione della DAC anche se il servizio sarà fornito entro lo SLA.

I tempi riportati nel presente documento sono espressi in giorni lavorativi, salvo diversa indicazione.

Le richieste di fornitura dei servizi nel presente listino possono configurarsi nelle seguenti tipologie:

1. Migrazione di ULL
2. Attivazione di ULL su LNA
3. ULL Virtuale (Migrazione e Attivazione LNA)
4. Migrazione di SLU
5. Attivazione di SLU su LNA

Tutte le richieste sono inviate tramite tracciato record XML come meglio precisato nel paragrafo 3.3.

Architettura del servizio

Il servizio prevede che la linea di accesso del cliente finale venga ceduta in noleggio all'Operatore e collegata, mediante un raccordo, agli apparati dell'Operatore:

- al permutatore urbano (nel caso di servizi in centrale – ULL);
- all'armadio ripartilinea (nel caso di servizi in armadio – SLU).

3.10.1 Attivazione con manodopera e con intervento presso sede cliente finale dell'Operatore

Nel seguito è descritta la trattazione delle richieste di attivazione del servizio nei casi in cui è richiesto l'intervento sia in centrale sia presso la sede del *cliente finale* dell'Operatore.

3.10.1.1 Verifiche formali/contrattuali e tecniche/gestionali

Comprendono, come già riportato nei precedenti capitoli:

- Le verifiche formali e contrattuali;
- Le verifiche gestionali;
- Le verifiche tecniche preliminari (esclusa la disponibilità delle risorse).

Superata questa fase si prosegue con quanto riportato al paragrafo successivo.

3.10.1.2 Assegnazione delle risorse/accodamento

Nel caso le risorse siano disponibili si prosegue con le attività di delivery secondo quanto riportato al paragrafo 3.10.

Nel caso in cui le risorse non siano disponibili, sia in fase di preassegnazione delle risorse sia in caso di attività on field, FiberCop gestisce il meccanismo di accodamento (c.d. coda unica) che consente di assegnare, al momento in cui si renderanno disponibili, le risorse necessarie per la realizzazione del collegamento, garantendo la priorità di attribuzione delle risorse all'ordinativo in logica FIFO (First In First Out). In tal caso:

- l'ordinativo è inserito in coda unica in logica FIFO;
- viene inviata all'Operare una notifica di accodamento con:
 - causale di accodamento;
 - data stimata di disponibilità.

Il periodo di permanenza in coda unica non è conteggiato ai fini della rilevazione dello SLA. All'uscita dalla coda viene generata una nuova DAC posticipata di 7 giorni lavorativi dalla data di uscita della coda che viene comunicata all'Operatore con una notifica di "invio al delivery" e si prosegue come descritto al paragrafo 3.10.2.1.

In caso di accodamento, il tempo intercorrente tra la data della DAC ricalcolata come descritto in precedenza e la data DRO (Data Ricezione Ordine) non viene considerata ai fini del calcolo dello SLA.

L'eventuale rinuncia da parte dell'Operatore di un singolo ordine in coda unica può essere comunicata inviando una specifica richiesta di "cancellazione accodamento" dell'Ordinativo. Una volta ricevuta la richiesta di cancellazione, FiberCop cancella l'ordinativo di lavoro e invia all'Operatore una notifica di "Annullato KO".

Nel caso in cui l'indirizzo selezionato ricada in una zona in cui non è previsto il deployment della rete di accesso in rame, la richiesta non è realizzabile e all'Operatore viene notificata la Non Realizzabilità (NR) con opportuna causale con codice Z70 "Indirizzo con copertura FTTH in realizzazione".

Nei casi in cui lo sviluppo di rete incontri impedimenti indipendenti da FiberCop e da questa insuperabili (es mancanza permessi di scavo, o mancanza di infrastrutture ad opera del costruttore per nuove lottizzazioni ecc.) la coda verrà chiusa da FiberCop, dopo un adeguato periodo di attesa, e ne verrà data comunicazione all'Operatore.

3.10.2 Delivery

Superate tutte le verifiche riportate nei paragrafi precedenti ed individuate le risorse di rete da utilizzare per la lavorazione richiesta dall'Operatore, gli ordinativi di lavoro sono presi in carico dalle strutture operative competenti.

3.10.2.1 Presa dell'appuntamento con il cliente dell'Operatore.

Nel caso in cui per l'attivazione del servizio sia necessario un intervento del tecnico di FiberCop o ditta da essa incaricata (nel seguito il Tecnico) presso la sede del cliente finale dell'Operatore, la prima attività da effettuare è la presa dell'appuntamento con il cliente dell'Operatore.

FiberCop, nel fissare l'appuntamento con il cliente dell'Operatore, tiene conto delle sue preferenze cercando di rispettare la fascia oraria concordata.

3.10.2.1.1 Tentativi di contatto con il cliente dell'Operatore

Lo scopo di questa fase è:

- verificare la disponibilità del cliente;
- concordare data e fascia oraria dell'appuntamento;
- consentire l'accesso ai locali per l'esecuzione delle attività tecniche.

Per garantire il corretto svolgimento delle attività, l'Operatore deve:

- informare preventivamente il cliente finale che sarà contattato da FiberCop per conto dell'Operatore;
- garantire la disponibilità all'accesso ai locali del cliente finale per consentire l'esecuzione delle attività necessarie alla fornitura del servizio;
- indicare nell'ordinativo da 1 a 3 Referenti che FiberCop contatterà per espletare le attività di fornitura di quanto richiesto. I Referenti possono essere il cliente finale o l'Operatore stesso. Se l'Operatore indica come unico referente il cliente finale, fanno fede le notifiche inviate da FiberCop all'Operatore relative ai contatti diretti con il cliente.

I contatti telefonici sono effettuati nei seguenti orari:

- Lunedì – Venerdì: 08:00 – 20:00
- Sabato: 08:30 – 12:30
- Festivi esclusi.

Al fine di migliorare la contattabilità del cliente, le chiamate sono caratterizzate da una numerazione telefonica in chiaro. FiberCop fornisce preventivamente all'Operatore, mediante pubblicazione e successivi aggiornamenti sul proprio portale, le numerazioni utilizzate. Pertanto l'Operatore, in funzione delle informazioni fornite da FiberCop, provvede a comunicare al Referente il numero in chiaro da cui FiberCop lo contatterà.

Nel corso della fase di presa dell'appuntamento, FiberCop effettua fino a **quattro tentativi di contatto** con il cliente finale dell'Operatore, distribuiti nell'arco di due o tre giorni lavorativi e in semiturni differenti (per semiturno si intende: mattina 08:00-12:30; pomeriggio 12:30-20:00) al fine di massimizzare la probabilità di reperibilità del cliente.

Il primo tentativo consiste in una chiamata sequenziale a tutti i recapiti indicati nell'ordinativo. Qualora il contatto abbia esito positivo, si procede immediatamente alla presa dell'appuntamento secondo le modalità previste dal processo. In caso di esito negativo, l'ordinativo viene sospeso con causale "*Cliente irreperibile in fase di appuntamento*" e, contestualmente, lo SLA viene interrotto.

Il secondo tentativo è effettuato nel semiturno lavorativo successivo al primo. Anche in questo caso, un contatto riuscito consente la presa dell'appuntamento; in caso contrario, FiberCop procede con il tentativo successivo.

Il terzo tentativo, anch'esso eseguito nel semiturno lavorativo immediatamente successivo al precedente, segue la medesima logica: esito positivo con presa dell'appuntamento, esito negativo con avanzamento al tentativo conclusivo.

Il quarto e ultimo tentativo viene effettuato nel semiturno lavorativo successivo al terzo. Qualora anche questo tentativo non vada a buon fine, FiberCop invia all'Operatore una notifica di "*Attesa Operatore per cliente irreperibile in fase di appuntamento*". A partire da tale momento non vengono effettuati ulteriori tentativi di contatto e l'iniziativa passa all'Operatore, che diventa responsabile della riattivazione del processo secondo le modalità previste.

L'esito di ogni tentativo di contatto è consultabile anche tramite le GUI di NOW ed è notificato all'Operatore con indicazione di:

- data e ora;
- numeri chiamati;
- Referente contattato;
- esito della chiamata.

Nel periodo compreso tra la notifica di sospensione "*cliente irreperibile in fase di appuntamento*" e la notifica di "*Attesa Operatore per cliente irreperibile in fase di appuntamento*" non è previsto che l'Operatore possa inviare una interruzione della sospensione.

La sospensione può essere eseguita come riportato al paragrafo 3.10.2.3.

3.10.2.1.2 Presa dell'appuntamento

Durante la fase di Presa dell'appuntamento, FiberCop verifica con il cliente la disponibilità per l'intervento. In questa fase possono verificarsi 2 casi:

- 1) FiberCop e l'Operatore concordano una data di appuntamento:
 - FiberCop notifica all'Operatore la data di appuntamento con la fascia oraria di inizio dell'intervento (08:30–10:30 / 10:30–12:30 / 13:00–15:00 / 15:00–17:00 / 17:00–18:30, best effort, l'appuntamento può essere fissato anche il sabato mattina (08:30–12:30));
 - FiberCop effettua una rimodulazione della DAC nota all'Operatore se la data di appuntamento è maggiore alla DAC con evidenza della causa che ha apportato allo slittamento:
 - causa FiberCop
 - causa Cliente
 - L'ordine prosegue verso l'attività on field.
- 2) Rifiuto del cliente
 - Il cliente rifiuta l'intervento del tecnico.
 - L'ordine viene sospeso e la sospensione ferma lo SLA.
 - L'Operatore riceve una notifica di sospensione.
 - Il processo resta in attesa di un intervento da parte dell'Operatore mediante una notifica di "Interruzione della sospensione".

A tal proposito, si precisa che un ordinativo già sospeso non può essere sospeso nuovamente per la stessa causa (irreperibilità o rifiuto) in fase di appuntamento¹. In tali casi, al verificarsi per la seconda volta dell'irreperibilità o rifiuto del cliente l'ordine è chiuso KO e l'Operatore riconosce a FiberCop un contributo a tantum per Intervento a Vuoto on call.

FiberCop rende disponibile agli Operatori servizi avanzati di presa appuntamento ("rendez vous") mediante la sottoscrizione di opportuni accordi commerciali.

3.10.2.2 Delivery on field

Gli ordinativi pervengono nella fase di *delivery on field* quando hanno completato le fasi precedenti, inclusa l'assegnazione delle risorse oppure dopo la de-sospensione di un ordinativo da parte dell'Operatore (es. in caso di cliente prima irreperibile).

¹ Previo accordo con gli Operatori per le necessarie modifiche di processo, qualora la sospensione causa cliente venga reiterata per 5 volte, il processo di lavorazione viene definitivamente annullato con imputazione all'operatore, a titolo di ristoro dei costi sostenuti, della penale per intervento a vuoto on call riportata nel documento di "Service Level Agreement Servizi di accesso disaggregato all'ingrosso alle reti e sottoreti metalliche di FiberCop 2026 (mercato 1B)". Conseguentemente verrà modificato il processo di "Interruzione della sospensione dall'Operatore" descritto nel paragrafo di seguito.

Gli ordinativi destinati al delivery vengono assegnati ai Centri di Lavoro competenti per svolgere le attività tecniche necessarie all'erogazione del servizio, garantendo il rispetto dei livelli di servizio contrattuali.

Quando il numero di richieste su una stessa centrale supera la capacità giornaliera, FiberCop invia una notifica di rimodulazione della DAC con una specifica causale di "superamento della capacità produttiva". Tale slittamento non ha effetti sullo SLA.

Qualora si verificano problemi con il Cliente finale (es. cliente irreperibile oppure Cliente rifiuta l'intervento), FiberCop:

- nel caso in cui nell'ordinativo di lavoro e' presente il quarto referente esegue la procedura di gestione riportata nel paragrafo *"Gestione problematiche "on field" – quarto Referente"*
- Qualora non fosse previsto il quarto referente invia all'Operatore una notifica di sospensione con opportuna causale e resta in attesa di una interruzione della sospensione da parte dell'Operatore.

I tempi di permanenza dell'ordinativo di lavoro nello stato di sospensione per causa cliente non hanno effetti sugli SLA.

3.10.2.3 Interruzione della sospensione da parte dell'Operatore

La sospensione può essere interrotta dall'Operatore, in modalità on line, entro 5 giorni lavorativi dalla data di notifica della sospensione per irreperibilità/rifiuto cliente in fase di presa appuntamento o in fase di realizzazione on field.

Affinché la sospensione possa essere interrotta, l'Operatore deve inviare le seguenti due informazioni:

- valido recapito del Cliente/Referente;
- nuova DAD e fascia oraria.

La nuova DAD deve essere posizionata almeno tre giorni lavorativi successivi alla data di interruzione della sospensione ed in ogni caso non potrà essere superiore a 30 giorni solari dal giorno dell'interruzione della sospensione. Se la nuova DAD inserita dall'Operatore non rispetta tali indicazioni non viene accettata l'interruzione della sospensione.

Allo scadere dei 5 giorni, nel caso in cui l'Operatore non interrompa la sospensione, l'ordinativo verrà chiuso.

3.10.2.4 Lavorazione "on field"

Quando l'ordinativo entra in fase di lavorazione on field, possono verificarsi due situazioni:

1. Intervento completato

- l'attività tecnica si chiude con successo.
- l'Operatore riceve la notifica "Espletato OK".

2. Intervento non completato

Le cause possono essere diverse:

2.a – Indisponibilità risorse di rete

- l'ordine entra in coda unica e l'Operatore riceve notifica di accodamento;
- quando si risolvono le problematiche di rete, gli ordinativi accodati sono gestiti in logica FiFo (first in first out) ed in questo caso il ritardo nella realizzazione non concorre ai fini del calcolo dello SLA (cfr paragrafo 3.10.1.2).

2.b – Causa FiberCop

rimodulazione della data di previsto intervento per problematiche interne a FiberCop; in questo caso il ritardo nella realizzazione concorre ai fini del calcolo dello SLA . Può essere necessario un nuovo contatto verso il cliente

2.c – Cause cliente (irreperibile o rifiuto)

- nel caso in cui l'Operatore abbia valorizzato il campo "quarto Referente", FiberCop contatta il "quarto Referente Operatore" (riferimento dell'Operatore dedicato alla risoluzione delle problematiche on field) che deve intervenire entro 10 minuti dalla chiamata. Nel caso in cui il quarto Referente è reperibile ed e' efficace nella risoluzione della problematica riscontrata, FiberCop prosegue con l'ordinativo ed attiva il servizio, dandone notifica all'Operatore.
- in caso contrario, FiberCop - al primo verificarsi della causa cliente - sospende l'ordinativo in attesa di una de-sospensione da parte dell'Operatore; nel caso in cui, a seguito della de-sospensione, si dovesse ripresentare la problematica, FiberCop chiude negativamente l'ordine dandone opportuna notifica all'Operatore. Per entrambi i casi è previsto il riconoscimento da parte dell'Operatore del contributo intervento a vuoto on field.

In questi casi il ritardo nella realizzazione non concorre ai fini del calcolo dello SLA.

2.d – Altre cause di interruzione della lavorazione:

- Canalina ostruita: FiberCop provvede a sospendere l'ordinativo in attesa della risoluzione mediante l'intervento dell'Operatore nei confronti del proprio cliente. Dopo 30 giorni, nel caso in cui non sia de-sospeso l'ordinativo, FiberCop provvede alla chiusura negativa dell'ordine ed alla notifica all'Operatore con opportuna causale. In questi casi il ritardo nella realizzazione non concorre ai fini del calcolo dello SLA.

- Permessi pubblici/privati: si procede come descritto al paragrafo 3.11.2 Procedura per la gestione dei permessi pubblici/privati.
- Opere speciali: si procede come descritto al paragrafo 3.11.1 Gestione delle opere speciali.
- causa di Forza maggiore: FiberCop provvede alla sospensione della lavorazione fino alla risoluzione dell'evento quando, per riprendere l'attività, e' necessario ricontattare il cliente per concordare una nuova data di appuntamento. In questi casi il ritardo nella realizzazione non concorre ai fini del calcolo dello SLA.

3.10.2.5 Annullamento di un OL in lavorazione

L'Operatore può annullare un OL di attivazione o migrazione fino alle 18:00 del giorno lavorativo precedente alla data di appuntamento comunicata da FiberCop all'Operatore. L'annullamento può essere effettuato via file e via GUI on line.

L'avvenuto annullamento dell'OL è comunicato con una opportuna notifica da FiberCop.

3.10.2.6 Rimodulazione di un appuntamento da parte dell'Operatore

L'Operatore può rimodulare la data di appuntamento di un OL fino alle 18:00 del giorno lavorativo precedente alla data di appuntamento fissata.

La rimodulazione dell'appuntamento può essere effettuata via file e via GUI on line.

L'avvenuta rimodulazione dell'OL è comunicata con una opportuna notifica a FiberCop.

In questi casi il ritardo nella realizzazione non concorre ai fini del calcolo dello SLA.

3.10.3 Richieste di Variazione

La richiesta di Variazione deve contenere i dati identificativi del servizio che si intende variare ed il riferimento al tipo di variazione da apportare. Il servizio da variare viene identificato dall'Operatore richiedente fornendo come riferimento il codice dell'ordinativo che ha dato luogo all'attivazione del servizio (sono validi, in alternativa, sia i codici Operatore che i corrispondenti codici FiberCop).

A seconda del tipo di variazione che viene richiesta si può avere un diverso iter del processo di realizzazione che può o no richiedere interventi presso la sede del *cliente finale*.

3.10.4 Variazione con manodopera e con intervento presso la sede del cliente finale dell'Operatore

Nei casi in cui la variazione del servizio richieda un intervento tanto in centrale quanto presso la sede del *cliente finale*, il processo è il medesimo di quello previsto per l'attivazione di un nuovo cliente. A questa casistica appartiene anche il processo di richiesta di trasloco della linea in ULL che consiste nell'Attivazione di un ULL su LNA presso la nuova sede di destinazione (con le funzionalità descritte al paragrafo 3.10.1) seguita dalla cessazione del servizio attivo presso la vecchia sede del *cliente finale*.

3.10.5 Variazione con manodopera e senza intervento presso la sede del cliente finale dell'Operatore

Le variazioni del servizio nei casi in cui non è richiesto intervento presso la sede del cliente *finale*, sono trattate allo stesso modo delle omologhe attivazioni in cui non è richiesto intervento presso la sede del *cliente finale*.

3.10.6 Variazione con intervento di sola configurazione (senza impiego di manodopera)

Le Variazioni che non richiedono intervento di manodopera sono gestite allo stesso modo delle attivazioni con intervento di sola configurazione.

3.10.7 Richieste di Migrazione

Le richieste di Migrazione prevedono in generale il passaggio del cliente da un operatore all'altro senza necessità di intervento presso la sede del cliente.

Sono invece previsti:

- **Interventi tecnici in centrale**, per la gestione delle risorse fisiche e logiche.
- **Interventi di configurazione di rete**, necessari per garantire la continuità del servizio.

In alcuni casi eccezionali, potrebbe rendersi necessario un intervento presso la sede del cliente per assicurare il corretto completamento della migrazione.

3.10.8 Richieste di Cessazione

La cessazione di un servizio è sempre prevista senza intervento presso la sede del cliente. Può richiedere:

- Interventi tecnici in centrale,
- Configurazioni di rete per disattivare correttamente il servizio.

La richiesta di cessazione deve identificare il servizio da cessare, utilizzando come riferimento il codice dell'ordinativo originario di attivazione.

3.10.9 Verifica del rispetto degli SLA

Per la verifica degli SLA si fa riferimento al documento vigente "Service Level Agreement servizi di accesso disaggregato all'ingrosso alle reti e sottoreti metalliche di FiberCop (Mercato 1B)".

3.11 Gestione delle Opere Speciali e Permessi Pubblici e Privati

3.11.1 Gestione delle Opere Speciali

Se, a seguito di verifiche tecniche on field, risultasse che per la realizzazione del raccordo di utente fosse necessario effettuare Opere Speciali; viene comunicata all'Operatore una notifica di "sospensione", con una specifica causale, che determina la sospensione della lavorazione e dello SLA di lavorazione.

Entro 7 giorni dalla data di sospensione, FiberCop invia una notifica di Preventivo Opere Speciali che contiene le seguenti informazioni:;

- Identificativi dell'ordine OPERATORE;
- Tipologia delle singole Opere Speciali (OS) da realizzare;
- Misura delle singole OS da realizzare;
- Tempi di realizzazione complessivi delle OS;
- Prezzo Totale delle OS.

L'Operatore ha 5 giorni per accettare/rifiutare la proposta.

In caso di accettazione del preventivo l'ordinativo tornerà "in carico al delivery" per la realizzazione delle opere speciali e la DAC prevista di attivazione del servizio verrà rimodulata in avanti di un numero di giorni pari a quelli della durata della sospensione, più i giorni indicati nel preventivo per l'esecuzione delle Opere Speciali e sarà comunicata all'Operatore con una opportuna notifica di "Rimodulazione DAC".

Se nella realizzazione dell'impianto dovesse emergere la necessità di eventuali permessi pubblici o privati *non* evidenziati in fase di preventivo la richiesta di questi ultimi *non* sarà in ogni caso a carico di FiberCop, che ne darà tempestiva comunicazione all'Operatore richiedente il servizio.

Nel caso in cui l'Operatore non fornisce riscontro a FiberCop nei 5 giorni lavorativi successivi alla sospensione dell'OL lo stesso sarà chiuso negativamente per *time out*

In caso di rifiuto del preventivo

- L'Operatore invia una comunicazione (la stessa usata per l'accettazione, ma con il flag impostato sul rifiuto).
- L'ordine viene annullato automaticamente e FiberCop invia una notifica con causale di rinuncia alle Opere Speciali.

Eventi che possono modificare il preventivo durante sospensione o realizzazione.

Durante il periodo di sospensione o durante la realizzazione delle OS potrebbero accadere le seguenti circostanze tali da modificare il preventivo iniziale delle OS, in termini di tempi o di costi:

- FiberCop rileva una variazione della misura o tipologia delle opere inizialmente non evidente; in tal caso può rendersi necessario l'invio di un nuovo preventivo e pertanto di una nuova sospensione e rimodulazione della DAC;

- FiberCop rileva un ritardo nell'acquisizione dei permessi necessari o una sopraggiunta esigenza di ottenere permessi pubblici o privati inizialmente non evidente; in tal caso può rendersi necessario sospendere gli SLA, anche più di una volta, mediante notifiche di Rimodulazioni della DAC per "mancanza di permessi per opere speciali".
- Interviene una modifica dei prezzi unitari riportati nel Listino, in tal caso se l'aumento dei costi supera il 20%, FiberCop sospende nuovamente l'ordine e invia:
 - una Notifica di Sospensione con causale dedicata,
 - un nuovo preventivo aggiornato.

In tutti e tre i casi, le nuove sospensioni e le modalità di interruzione seguono lo stesso processo già descritto inizialmente.

3.11.2 Procedura per la gestione dei permessi pubblici/privati

Qualora in fase di Realizzazione on-field, emerga la necessità di richiedere permessi pubblici o privati l'ordine viene sospeso con una casuale ad hoc.

Durante il periodo di sospensione si possono verificare i seguenti scenari:

- L'Operatore invia una richiesta di Annullamento;
- FiberCop riceve i permessi e de-sospende l'ordine inviando all'Operatore una notifica di RDAC automatica a 5gg lavorativi. L'OL torna in lavorazione a seconda del processo in essere;
- non ottenimento del permesso : chiusura dell'ordinativo con causale ad hoc.

4 Post provisioning degli accessi disaggregati

La segnalazione di post provisioning è una segnalazione che viene aperta dall'Operatore sui sistemi di FiberCop entro i 7 giorni solari successivi alla realizzazione dell'Ordinativo di fornitura del servizio di accesso disaggregato, con la tipologia "Richiesta di Supporto", "Segnalazione di Disservizio" e "Segnalazione di Degrado" e che viene chiusa con "causa FiberCop".

Per le segnalazioni di "Post Provisioning", FiberCop riconosce all'Operatore le penali di Post Provisioning descritte nel documento di SLA.

5 Descrizione del Processo di Assurance dei servizi di accesso disaggregato

5.1 Considerazioni generali

Il processo di riparazione ha l'obiettivo di risolvere i malfunzionamenti (disservizi/degradi²) sulla porzione di rete di FiberCop coinvolta nella fornitura del servizio al cliente finale.

Ambito di competenza FiberCop

FiberCop è responsabile della riparazione su tutta la catena impiantistica che comprende:

- presa principale presso il cliente finale,
- raccordo di utente , distributore, rete secondaria,
- armadio ripartilinea, rete primaria,
- permutatore urbano di centrale,
- raccordo tra sala permutatore e sala collocazione.

Tutto ciò che non rientra in questa porzione di rete è di competenza dell'Operatore, che deve gestire autonomamente la riparazione.

Diagnosi preliminare dell'Operatore

Prima di inoltrare il reclamo all'interfaccia FiberCop, l'Operatore effettua tutte le diagnosi necessarie per discriminare se l'intervento correttivo è di propria competenza, oppure di competenza di FiberCop. Per la diagnosi l'Operatore utilizza tutte le funzionalità intrinseche dei propri apparati, sia quelli installati in centrale che in sede cliente, e si dota di specifici mezzi di prova per le sezioni di rete sulle quali non è possibile fare la telediagnosi.

In fase di diagnosi l'Operatore dovrà anche accertare se il malfunzionamento non sia dovuto all'utilizzo di una velocità (upstream o downstream) ADSL/SHDSL/VDSL diversa da quella richiesta dall'Operatore e confermata in attivazione, al fine di evitare l'apertura di segnalazioni non di competenza FiberCop.

Apertura del Trouble Ticket (TT) a FiberCop

Se la diagnosi conferma che il guasto è di competenza FiberCop, l'Operatore invia una segnalazione tramite TT sul portale FiberCop, includendo:

- il servizio di accesso disaggregato interessato e l'eventuale richiesta di SLA Plus Assurance o SLA Gold Assurance su singolo intervento;

² Con riferimento alle segnalazioni di degrado, si definisce "degrado" il decadimento nel tempo delle prestazioni e/o delle condizioni di lavoro di una linea rispetto ai parametri elettrici garantiti in prima attivazione.

- il codice risorsa fornito in fase di attivazione;
- la descrizione dei test eseguiti e degli esiti;
- le velocità di utilizzo dei sistemi numerici.

In presenza di segnalazioni di disservizio/degrado, o in fase di ricerca guasti, FiberCop, si riserva di effettuare tutte le operazioni indispensabili per l'attività di riparazione.

L'Operatore deve garantire l'accesso alle proprie strutture che risultano oggetto di manutenzione da parte di FiberCop, ogni volta che tale accesso verrà ritenuto necessario da FiberCop, per l'esecuzione di prove e per la rimozione di eventuali guasti.

FiberCop, permette all'Operatore di annullare la segnalazione di un reclamo qualora quest'ultimo non sia stato lavorato da FiberCop (c.d. TT in "Coda" o in "Coda Rete" ad esclusione dei TT in coda a seguito di collaudo negativo da OLO).

5.1.1 Processo di gestione della sospensione del Trouble Ticket

Nel caso in cui la risoluzione del guasto necessiti di un intervento presso la sede del cliente finale dell'Operatore FiberCop provvede a fissare un appuntamento con il cliente stesso.

Dal momento in cui FiberCop fissa l'appuntamento, fino allo scadere dell'appuntamento stesso, sospende il TT e comunica all'Operatore, via email e tramite Portale, la motivazione della sospensione e la data/ora della fine della sospensione.

Nel caso in cui il *cliente finale dell'Operatore*, alla data fissata per l'appuntamento, sia irreperibile, FiberCop, sospende nuovamente il TT³ e comunica, via email e tramite il proprio portale all'Operatore la motivazione della sospensione e la data/ora della presunta fine sospensione. Nei successivi 3 giorni FiberCop prova a ricontattare il cliente e nel caso in cui il cliente risulti:

- reperibile, fissa un appuntamento per l'intervento in casa cliente, aggiornando la comunicazione di fine sospensione;
- irreperibile, provvede a chiudere il guasto per "causa Operatore" dandone comunicazione, via email e via Portale, all'Operatore.

Ai fini della consuntivazione degli SLA, nel calcolo del tempo di riparazione del guasto, non saranno conteggiati, i tempi di sospensione per indisponibilità del *cliente finale*.

Ai fini della consuntivazione dello SLA, altre cause di sospensione delle attività di riparazione di FiberCop e, quindi, di sospensione del conteggio del tempo di riparazione, sono:

- quando la fascia oraria di disponibilità del cliente finale, dichiarata dall'Operatore in fase di apertura del TT, è tale da non consentire l'accesso alla sede del cliente finale stesso;

³ Solo nel caso in cui l'irreperibilità si sia presentata la prima volta, altrimenti FiberCop provvede a chiudere il guasto per "causa OLO" dandone comunicazione, via email e via Portale, all'Operatore.

- quando la sede cliente finale è inaccessibile (i locali degli impianti sono inaccessibili o resi inaccessibili dal cliente);
- quando l'Operatore non è disponibile per un intervento presso la sala di collocazione ULL;
- quando l'Operatore e FiberCop concordano un monitoraggio dei parametri di qualità del circuito;
- quando l'Operatore e FiberCop concordano il c.d. "intervento congiunto" ad una data/ora stabilita;
- quando il referente e/o la struttura dell'Operatore risulta irreperibile.

Qualora la struttura dell'Operatore risulti ancora irreperibile al termine della sospensione, FiberCop, provvede a chiudere il guasto per "causa Operatore" dandone comunicazione, via email e via Portale, all'Operatore.

5.1.2 Chiusura concordata di disservizio/degrado/richiesta di supporto

Al termine dell'intervento di riparazione FiberCop segnala la chiusura del disservizio/degrado all'Operatore rendendo disponibili le seguenti informazioni:

1. Data ed ora di chiusura del disservizio;
2. Competenza del TT (causa FiberCop, causa Operatore, causa Terzi, causa Forza Maggiore);
3. Classificazione Tecnica.

Di seguito viene riportata la procedura di chiusura concordata del disservizio/degrado:

- FiberCop,, aggiorna l'Operatore tramite portale dell'avvenuta riparazione, ponendo la segnalazione nello stato di "attesa collaudo" che sospende i termini per il conteggio degli SLA;

Verifica dell'Operatore

- l'Operatore ricevuta la segnalazione provvede a verificare l'effettiva risoluzione del guasto effettuando un collaudo della linea:
 - **Collaudo positivo**
 - invia conferma a FiberCop che **chiude il guasto**;
 - se l'Operatore **non risponde**, FiberCop chiude automaticamente:
 - dopo **1 giorno lavorativo** per disservizio;
 - dopo **2 giorni lavorativi** per degrado.
 - **Collaudo negativo**
 - l'Operatore invia nota dettagliata con test e diagnosi;

- gli SLA riprendono dal momento dell'invio del collaudo negativo, sottraendo i tempi di attesa dell'Operatore;
- se la nota è assente o incompleta, FiberCop richiede nuova diagnosi e sospende il TT
- Non deve essere effettuato un collaudo negativo da parte dell'Operatore se la linea risulta funzionante e si vuole contestare la causale di chiusura del TT. In questi casi l'Operatore dovrà segnalare ai punti di contatto presenti sul portale tramite mail o strumenti simili che verranno messi a disposizione di FiberCop il numero del Trouble Ticket per cui si richiede la verifica dell'attribuzione della causale. FiberCop risponderà direttamente alle singole evidenze inoltrate dagli Operatori.

Chiusura e attribuzione finale

La segnalazione può chiudersi con competenza:

- **FiberCop,**
- **Operatore,**
- **Terzi o Forza Maggiore** (anche se la riparazione è avvenuta sulla rete FiberCop).

Contestualmente sarà indicato attraverso il campo "classificazione tecnica" l'esito dell'intervento/problema riscontrato.

In particolare per chiusure per **Forza Maggiore/Terzi**, FiberCop comunica anche:

- causa specifica,
- sede/area geografica,
- data/ora dell'evento.

Qualora una riparazione si sia protratta oltre il tempo obiettivo a causa di ritardi all'appuntamento on field da parte dell'Operatore o del *cliente finale*, FiberCop - *a causa dell'irreperibilità del cliente finale/Operatore* - provvede a chiudere il guasto per "causa Operatore" dandone comunicazione, via email e via Portale, all'Operatore.

Manutenzione a vuoto

Se dopo le verifiche FiberCop accerta che **la rete funziona correttamente**, il guasto è imputabile:

- a problemi lato Operatore, oppure
- a dispositivi del cliente finale.

In questi casi viene addebitato un intervento di manutenzione a vuoto come indicato nel paragrafo 7.2 il cui corrispettivo è riportato nel Listino

5.1.3 Processo di riparazione per il Subloop

Di seguito si riportano alcune indicazioni sul processo per il Subloop.

Per il servizio di Subloop Unbundling, in particolare, il punto di confine tra l'Operatore e FiberCop viene individuato nella terminazione di rete interna al cabinet Operatore collegato con l'armadio di FiberCop. In tutti i casi in cui, per la rimozione del guasto, dovesse essere necessario accedere a tale elemento di rete, l'Operatore dovrà rendersi disponibile per garantire l'accesso, nei tempi concordati, ai tecnici di rete incaricati da FiberCop.

5.2 Informazioni veicolate dall'Operatore verso FiberCop in fase di apertura della segnalazione di disservizio/degrado

La segnalazione inviata dall'Operatore attraverso il portale deve contenere tutte le informazioni che il sistema richiede come obbligatorie per la creazione di un trouble ticket, unitamente alla fascia oraria di reperibilità del cliente ed alla descrizione il più possibile dettagliata del disservizio/degrado, alla lista dei test effettuati, alla loro descrizione ed alle misure rilevate.

In particolare si richiede l'inserimento delle seguenti informazioni diagnostiche:

- se l'impianto ha mai funzionato;
- la destinazione d'uso della linea;
- nel caso di destinazione d'uso xDSL, il bit rate configurato sulla linea.

In particolare, a seconda della categoria del servizio, dovranno essere veicolate le seguenti informazioni che riguardano la diagnosi effettuata dall'Operatore.

1) Accesso disaggregato rete in rame (Full o Dati):

- Continuità elettrica
- Tensioni estranee
- Isolamento ($M\Omega$) (a-b, a-terra, b-terra)
- Attenuazione (db)

ed in caso di destinazione di uso di tipo xDSL devono essere forniti anche i seguenti parametri:

- Attenuazione upstream/downstream (db)
- Margine di rumore upstream/downstream (db)
- Velocità di aggancio in entrambe le direzioni upstream/downstream
- Velocità massima in entrambe le direzioni upstream/downstream
- Modalità di allineamento (esempio ADSL, ADSL2, VDSL, E-VDSL,...)
- Secondi Errorati (UP/ Down)
- Secondi severamente errorati (Up/Down)
- Cadute dei link.

Le informazioni di diagnosi dipendono dalle tipologie di Trouble Ticket (Disservizio/ Degrado), Ci si aspetta che almeno un valore non coerente tra quelli inviati dall'Operatore a FiberCop.

2) Accesso disaggregato

- Sito di rilevazione
- ES e SES (direzione TX/RX)
- Stato allarmi (es. LOS TX/RX, AIS, RDI)

3) Servizio di Sub Loop

- Continuità elettrica
- Tensioni estranee
- Isolamento ($M\Omega$) (a-b, a-terra, b-terra)
- Attenuazione (db)

ed in caso di destinazione di uso di tipo VDSL devono essere forniti anche i seguenti parametri:

- Attenuazione upstream/downstream (db)
- Margine di rumore upstream/downstream (db)
- Velocità di aggancio in entrambe le direzioni upstream/downstream
- Velocità massima in entrambe le direzioni upstream/downstream
- Modalità di allineamento (esempio ADSL, ADSL2, VDSL, E-VDSL,...)
- Secondi Errorati (Up/ Down)
- Secondi severamente errorati (Up/Down)
- Cadute dei link

Le informazioni di diagnosi dipendono dalle tipologie di Trouble Ticket (Disservizio/ Degrado), Ci si aspetta che almeno un valore non coerente tra quelli inviati dall'Operatore a FiberCop.

5.3 Ripristino Borchia di utente

Quando un Operatore restituisce una linea ULL/SLU per migrazione o cessazione, deve rilasciarla nelle stesse condizioni in cui l'aveva ricevuta.

Se, per erogare il servizio al proprio cliente, ha modificato la catena impiantistica, è obbligato a ripristinare a proprie spese l'impianto fino alla prima borchia FiberCop. Eventuali disservizi derivanti dal mancato ripristino sono a carico dell'Operatore, e sia il Recipient sia FiberCop possono rivalersi per eventuali danni.

Se l'Operatore non ha ripristinato l'impianto e per attivare il servizio al Recipient serve un intervento in sede cliente, FiberCop effettua il ripristino della borchia di utente .

Il ripristino è effettuato quando:

- il Recipient apre un ticket di disservizio dopo l'attivazione del servizio per migrazione;
- durante l'assistenza on field FiberCop rileva modifiche dell'impianto del cliente quali:
 - manomissione della borchia (es. condensatore rimosso),
 - rimozione della borchia FiberCop,
 - installazione di apparati del Donating a monte della borchia FiberCop.

In questi casi FiberCop:

- ripristina la borchia del cliente finale;
- fattura al Donating il contributo di ripristino borchia, che comprende:
 - gestione appuntamento cliente,
 - spostamento tecnico,
 - intervento presso la sede cliente.

Le fatture vengono emesse con dettaglio completo di attività svolte e data/ora dell'intervento.

6 Disaggregazione delle attività di Provisioning e Assurance on field per i servizi di accesso disaggregato

In linea con quanto previsto dalle Delibera 321/17/CONS e 348/19/CONS, FiberCop ha reso disponibile agli Operatori la disaggregazione delle attività di provisioning e assurance *on field* per i servizi ULL/SLU e VULL.

La relativa documentazione, condivisa con gli Operatore, è disponibile sul proprio portale nella sezione Documentazione per Operatore.

Per aderire alla disaggregazione l'Operatore deve sottoscrivere un Contratto Quadro tra FiberCop e Operatore.

7 Intervento a vuoto dei servizi di accesso disaggregato

7.1 Interventi di Fornitura a vuoto

7.1.1 Principi generali

Di seguito sono riportati i principi generali per l'applicazione degli laV di provisioning:

- FiberCop mette in campo, per quanto di propria competenza, le azioni che consentono all'Operatore di tentare il recupero degli ordini per i quali in fase di delivery si riscontrino problematiche legate al cliente finale;
- nel caso in cui venga utilizzata la procedura del "quarto referente Operatore", al fine della valorizzazione degli laV di provisioning è necessario considerare anche un *indicatore* che misuri l'effettivo utilizzo della procedura di chiamata al quarto referente da parte di FiberCop;
- nel caso in cui non venga utilizzata la procedura del "quarto referente OLO", e, gli laV di provisioning saranno valorizzati secondo quanto riportato nel documento di SLA vigente per i Servizi di accesso disaggregato, e saranno corrisposti dall'Operatore nei termini della scadenza fattura;
- per le casistiche di impedimenti che si riscontrano in fase di realizzazione dell'impianto (nella realizzazione del raccordo di utente) per le quali la chiamata al quarto referente non è prevista oppure non è efficace nella risoluzione della problematica riscontrata come da paragrafo successivo, gli laV saranno fatturati senza entrare nel merito di ciascuno di essi e saranno pertanto corrisposti dall'Operatore nei termini della scadenza fattura;
- gli impedimenti che si riscontrano in fase di contatto con il cliente per la presa appuntamento generano i cosiddetti *laV on call* che saranno valorizzati secondo quanto riportato nel documento di SLA vigente e saranno corrisposti dall'Operatore nei termini della scadenza fattura.

7.1.2 Processo per la rilevazione, valorizzazione, fatturazione e pagamento degli laV di Provisioning on field e on call

FiberCop applica un processo unico per gestire gli **Interventi a Vuoto (laV) di provisioning on field e on call** relativi ai servizi di accesso disaggregato.

Gli obiettivi principali del processo sono:

- definire **quando** sono dovuti gli laV di provisioning;
- stabilire **come rilevare** gli eventi che generano gli laV;
- definire i **criteri di valorizzazione e fatturazione**;
- indicare le modalità di eventuale **contestazione**.

Il processo si applica solo al provisioning che prevede **manodopera FiberCop o ditte incaricate** (sono esclusi System Unico e gli ordini gestiti in modalità disaggregata secondo Del. 321/17/CONS).

Per gli importi economici si deve fare riferimento al documento "*Listino di FiberCop Servizi di accesso disaggregato all'ingrosso alle reti e sottoreti metalliche di FiberCop (Mercato 1B)*".

In fase di *provisioning*, la fattispecie di "Intervento di Fornitura a Vuoto" si verifica nel caso in cui, a seguito di un ordinativo dell'Operatore acquisito da FiberCop e in corso di lavorazione, non sia possibile attivare il servizio per cause non imputabili a FiberCop (ad es. il cliente finale è irreperibile, il cliente finale rifiuta l'intervento del tecnico di FiberCop, l'Operatore richiede l'annullamento dell'Ordine prima dell'espletamento del servizio richiesto, la canalina del cliente finale è ostruita o non idonea).

In particolare, a seguito di un Ordine dell'Operatore, si possono verificare i seguenti casi:

- 1) nella fase di contatto per la presa/conferma dell'appuntamento (on call), il tecnico di FiberCop riscontri, ad esempio, i seguenti casi:
 - a) il cliente finale/l'Operatore è irreperibile;
 - b) il recapito telefonico e/o l'indirizzo del cliente finale/dell'Operatore è errato;
 - c) il cliente finale/l'Operatore non è disponibile a prendere/confermare l'appuntamento per l'intervento tecnico presso la propria sede;
 - d) nel Processo di *Delivery*, l'Ordine sospeso va in "*time-out* sospensione" o viene annullato dall'Operatore anche prima dell'avvio della policy di contatto;

- 2) nella fase dell'intervento tecnico (on field), il tecnico di FiberCop non può eseguire/completare l'attività richiesta, ad esempio, nei seguenti casi:
 - a) il cliente finale/l'Operatore è irreperibile;
 - b) l'indirizzo del cliente finale/dell'Operatore è errato;
 - c) il cliente finale/l'Operatore rifiuta l'intervento tecnico;
 - d) l'impianto del cliente finale/dell'Operatore è indisponibile o non idoneo (ad es. la canalina del cliente è ostruita o non idonea, il cliente/l'Operatore non ha ottenuto i permessi necessari);
 - e) nel Processo di *Delivery*, l'Ordine sospeso va in "*time-out* sospensione" o viene annullato dall'Operatore.

Nei suddetti casi l'Ordine viene chiuso negativamente a causa del cliente finale/dell'Operatore e la causale appropriata è comunicata all'Operatore. Tali eventi sono indentificati da FiberCop come "Intervento di Fornitura a Vuoto on field" e "Intervento di Fornitura a Vuoto on call" Nel caso di sospensione dell'ordinativo da parte dell'Operatore

prima della policy di contatto, FiberCop ha provveduto comunque ad eseguire verifiche *da remoto* ("Intervento di Fornitura a Vuoto da remoto").

7.1.3 Individuazione degli IAV on call/on field

Di seguito sono riportate per i servizi di accesso disaggregato:

- le causali di non realizzabilità (NR) che individuano gli *IAV di provisioning on call/on field*;
- la causale di annullamento che individua gli *IAV di provisioning on call/on field* a seconda delle causali di sospensione che la precedono. L'Operatore ha la possibilità di annullare l'ordinativo in qualsiasi momento corrispondendo a FiberCop il corrispettivo previsto per lo IAV adeguato alle attività eseguite fino a quel momento (anche in assenza di sospensioni) in quanto FiberCop ha gestito fino a quel momento l'ordinativo a vuoto.

Tabella 1 – Causali di NR per Intervento di Fornitura a Vuoto on field

Codice	Descrizione
Z27	KO per Cliente rifiuta l'intervento tecnico di TI <i>on field</i> (con quarto referente)
Z27	KO per Cliente rifiuta l'intervento tecnico di TI <i>on field</i> (senza quarto referente)
Z07	KO per Cliente irreperibile <i>on field</i> (con quarto referente)
Z07	KO per Cliente irreperibile <i>on field</i> (senza quarto referente)
Z40, 708	KO per Canalina ostruita o inidonea
Z41 710	KO per mancanza permessi pubblici/privati

Tabella 2 – Causali di NR per Intervento di Fornitura a Vuoto on call

Codice	Descrizione
Z05	KO per Cliente irreperibile in fase di appuntamento
Z06	KO per Cliente rifiuta l'intervento tecnico di TI in fase di appuntamento
Z39	KO per Recapiti Telefonici Cliente errati

Le causali NR elencate in precedenza sono utilizzabili ai fini degli IAV solo se correlate alle relative causali di sospensione

Tabella 3 – Causale di annullamento per Intervento di Fornitura a Vuoto on call/ on field

Codice	Descrizione
Z42	KO per annullamento da OLO

l'annullamento da Operatore determina uno *IAV di provisioning on call* se tale annullamento è preceduto da sospensioni riportate nella tabella seguente.

Tabella 4 – Causali di sospensione per Intervento di Fornitura a Vuoto on call

Codice	Descrizione
Z18	Causa cliente irreperibile in fase di appuntamento
Z19	Causa cliente rifiuta intervento tecnico di TI in fase di appuntamento
Z35	Causa Recapiti Telefonici Cliente errati
Z36	Attesa OLO per Cliente Irreperibile in fase di appuntamento

L'annullamento da Operatore determina lo *laV di provisioning on field* se tra le sospensioni che lo precedono almeno una appartiene alla tabella seguente.

Tabella 5 – Causali di sospensione per Intervento di Fornitura a Vuoto on field

Codice	Descrizione
Z37	Causa Canalina ostruita o inidonea
Z38	Causa mancanza permessi pubblici/privati
Z20	Causa cliente rifiuta intervento tecnico di TI on field
Z21	Causa cliente irreperibile on field

In assenza di sospensioni l'annullamento da Operatore, identificato dalla causale Z42 determina un IAV adeguato alle attività gestite da FiberCop fino a quel momento.

7.1.4 Criteri complessivi per la fatturazione degli *laV di provisioning*

Tutti gli ordinativi che non sono realizzati per le causali di cui al paragrafo precedente danno luogo alla fatturazione di un Intervento di fornitura a Vuoto (*on call* oppure *on field*).

7.1.4.1 Indicatore di utilizzo del quarto referente (per *laV on field*)

L'indicatore utilizzato per il controllo sull'utilizzo del quarto referente misura, per i soli ordinativi con il campo del 4° referente correttamente valorizzato, l'incidenza delle chiamate al quarto referente effettuate dal Call Center di FiberCop sul totale delle sospensioni per *cliente irreperibile on field / rinuncia cliente on field*.

E' quindi un indicatore che assume valori da 0% (nessun utilizzo) a 100% (utilizzo completo).

$$KPI_{4^{\text{to}} \text{ referente}} = \frac{\sum[\text{sospensioni (Z20; Z21) con chiamata al 4^{\text{to}} referente}]}{\sum[\text{sospensioni (Z20; Z21)}]}$$

Al denominatore sono conteggiate tutte le sospensioni per *rinuncia cliente on field e cliente irreperibile on field* ricevute nel periodo X, e al numeratore del KPI sono riportate le sospensioni per *cliente irreperibile on field e rinuncia cliente on field* nella medesima finestra temporale e nelle seguenti condizioni:

- FiberCop ha effettuato una chiamata al quarto referente;

- la chiamata al quarto referente è stata effettuata nella fascia oraria dell'appuntamento del cliente con una tolleranza predefinita, cioè con tolleranza di 30 minuti per i casi di Cliente Irreperibile e con tolleranza nel giorno dell'appuntamento nei casi di Rinuncia Cliente.

7.1.4.2 Criteri di calcolo laV per OL con chiamata al quarto referente

Mensilmente FiberCop calcolerà l'indicatore del 4 referente secondo le regole descritte in precedenza e provvederà ad emettere fattura per gli laV on field che prevedono l'utilizzo del 4° referente, sempre che i corrispondenti ordinativi di lavoro abbiano il campo del 4° referente valorizzato, con i seguenti criteri:

- nel caso in cui l'indicatore abbia raggiunto e/o superato il valore soglia di 85%, FiberCop fatturerà e l'Operatore riconoscerà il pagamento di tutti gli laV che sono stati individuati nel periodo di osservazione;
- nel caso in cui l'indicatore sia inferiore al valore soglia di 85%, FiberCop fatturerà e l'Operatore riconoscerà il pagamento di una percentuale degli laV individuati nel periodo di osservazione pari all'indicatore condiviso.

Di seguito un esempio di calcolo relativa all'Attivazione di ULL su LNA:

		TOT	di cui chiamate al quarto referente	di cui in fascia oraria	valore indicatore	Numero di KO con causali: Z27 e Z07 (preceduta da Z20, Z21)	laV fatturati	Note
MESE X	ULL attivazione LNA sospese con causali (Z20+Z21)	2.000	1.800	1.500	75%	500	375	<i>l'indicatore non ha superato la soglia di 85% e quindi gli laV sono dovuti in maniera proporzionale al valore dell'indicatore</i>
MESE X+1	ULL attivazione LNA sospese con causali (Z20+Z21)	2.000	1.900	1.850	93%	600	600	<i>l'indicatore ha superato la soglia di 85% e quindi gli laV sono dovuti per intero</i>

7.2 Interventi di Manutenzione a Vuoto

In fase di *assurance*, la fattispecie di "Intervento di Manutenzione a Vuoto" si verifica nel caso in cui, a seguito di una segnalazione (*Trouble Ticket*) dell'Operatore per un malfunzionamento sulla catena impiantistica di FiberCop, venga accertato che la rete di FiberCop è funzionante oppure il malfunzionamento, se effettivamente riscontrato, è indotto da cause non imputabili

a FiberCop (ad es. prodotti tecnicamente non compatibili presenti nella sede del cliente finale/dell'Operatore, errata configurazione sulla rete dell'Operatore).

In particolare, FiberCop, a fronte della segnalazione di malfunzionamento, svolge le seguenti attività:

- gestione/verifica contrattuale e amministrativa della segnalazione inoltrata dall'Operatore verso FiberCop;
- verifica tecnica (analisi/diagnosi/collaudo) della segnalazione;
- riscontro all'Operatore sull'esito delle verifiche e/o dell'intervento eseguito.

In base all'esito della verifica tecnica si possono riscontrare i seguenti casi:

- 1) presenza di malfunzionamento sulla rete di FiberCop: il TT viene gestito in modo *standard* e chiuso con "causa FiberCop" o "causa terzi/forza maggiore";
- 2) assenza di malfunzionamento sulla rete di FiberCop: il *Trouble Ticket* viene chiuso con "causa Operatore"; tale evento è identificato come "Intervento di Manutenzione a Vuoto" da parte di FiberCop;
- 3) assenza di malfunzionamento sulla rete di FiberCop, ma presenza di malfunzionamento causato, ad esempio, da prodotti tecnicamente non compatibili presenti nella sede del cliente finale/dell'Operatore, da una errata configurazione o da un malfunzionamento generico della rete dell'Operatore. Il *Trouble Ticket* viene chiuso con "causa Operatore"; tale evento è identificato come "Intervento di Manutenzione a Vuoto" da parte di FiberCop.

7.3 Fatturazione

La fatturazione degli IAV è su base trimestrale e avverrà entro i 3 mesi successivi al periodo di competenza di fattura. La fattura sarà accompagnata dal relativo "allegato fattura" con la documentazione di tutti gli eventi valorizzati secondo le regole definite.

Le fatture prodotte da FiberCop in merito agli "Interventi di Fornitura a Vuoto" sono adeguatamente dettagliate e riportano le seguenti informazioni: la descrizione della causale, la data di ricezione dell'Ordine, l'identificativo del servizio, l'identificativo dell'Ordine, la data di notifica all'Operatore, l'importo applicato.

7.4 Eventuali contestazioni

Le eventuali contestazioni dovranno essere elaborate sullo stesso file allegato alla fattura con evidenza delle nature di scostamento evidenziate sul singolo ordine oggetto di reclamo.

8 Fatturazione dei servizi di accesso disaggregato

A seguito della consegna del servizio (DES), FiberCop procede alla fatturazione all'Operatore.

Mensilmente FiberCop emette verso l'Operatore fattura distinta per:

- tipologia del servizio richiesto;
- quantità ed importo dei contributi addebitati per le attivazioni effettuate nel mese;
- quantità ed importo del noleggio per le attivazioni effettuate nel mese;
- quantità ed importo del noleggio per i collegamenti in fatturazione periodica;
- quantità ed importo dei contributi addebitati per le disattivazioni effettuate nel mese;
- quantità ed importo degli accrediti per le disattivazioni effettuate nel mese;
- quantità ed importo dei contributi per gli Interventi di fornitura e di manutenzione a vuoto effettuati nel mese;

Qualora successivamente alla consegna del servizio, lo stesso Operatore richieda un cambio di destinazione d'uso della coppia che comporti l'utilizzo di una coppia aggiuntiva (ad esempio, per passaggio da POTS a ISDN PRA.), FiberCop procederà alla fatturazione verso l'Operatore del contributo impianto. La nuova destinazione d'uso fornita, inoltre, determinerà il nuovo importo del canone del servizio fornito..

FiberCop procede con la fatturazione del servizio di disattivazione dopo la sconfigurazione logica del servizio alla DAC e la presa in carico della risorsa cessata da parte di FiberCop (per le conseguenti attività operative di sconfigurazione delle permute), comunicate con la notifica di espletamento.

Nel caso di espletamento positivo della disattivazione, i canoni del servizio non sono più dovuti dall'Operatore a partire dalla data di ricezione dell'ordine di "cessazione standard".

9 Penali per mancato rispetto degli SLA per i servizi di accesso disaggregato

Per quanto riguarda le penali per mancato rispetto degli SLA previsti nel documento vigente *"Service Level Agreement servizi di accesso disaggregato all'ingrosso alle reti e sottoreti metalliche di FiberCop (mercato 1B)"*, queste sono oggetto di verifica e pagamento trimestrale nel caso di SLA solo al 100%. I trimestri di riferimento sono: gennaio-marzo, aprile-giugno, luglio-settembre e ottobre-dicembre. Nel caso di SLA che prevedono altre percentuali aggiuntive oltre il 100%, ad esempio il 95% degli ordini, secondo quanto specificato dallo SLA, l'intervallo temporale di cui sopra è semestrale e corrisponde al periodo tra il 1° gennaio ed il 30 giugno e al periodo tra il 1° luglio ed il 31 dicembre.

In ottemperanza a quanto previsto dall'art 61 comma 1 della Delibera 623/15/CONS, FiberCop non applica alcun termine di decadenza alla possibilità di esercizio da parte degli Operatori del diritto di richiesta della corresponsione delle penali, purché la verifica congiunta dei dati avvenga entro 18 mesi dalla chiusura di ciascun anno solare di riferimento. FiberCop emetterà il benestare al pagamento, previa verifica di congruenza dei dati; a tal fine tiene traccia sui sistemi informatici delle informazioni necessarie dettagliate.

10 Provisioning dei servizi di terminazione in rame

Propedeutica alla fornitura di tale servizio è l'installazione di un PMI in Rame, condiviso tra più Operatori FTTB, e dei PTR, all'interno del PMI stesso, ciascuno dedicato ad un Operatore FTTB, per un massimo di 3 PTR da 10 coppie.

FiberCop effettuerà uno Studio di Fattibilità a seguito di un sopralluogo presso l'Edificio Connected Rame indicato dall'Operatore per stabilire la possibilità di installare il PMI in Rame. In caso di esito positivo l'Operatore dovrà fornire a FiberCop i permessi richiesti da FiberCop nello SdF. In caso di SdF negativo, FiberCop fornirà le motivazioni in merito agli oggettivi ostacoli tecnici riscontrati, debitamente documentati.

L'Operatore FTTB interessato a tale servizio, prima di inviare le singole richieste di fornitura, richiede uno SdF per l'installazione di un PTR all'interno del PMI in Rame.

Nel caso in cui nell'Edificio Connected in Rame di interesse dell'Operatore FTTB il PMI non sia presente, FiberCop effettua lo SdF tenendo conto della condizione tecnica che il PMI dovrà essere predisposto ad una distanza massima di 1 metro dall'armadietto in rame di FiberCop esistente. A seguito di un esito positivo dello SdF, sarà cura dell'Operatore, qualora accetti lo SdF, fornire a FiberCop tutti i permessi necessari per la realizzazione in opera del PMI in Rame.

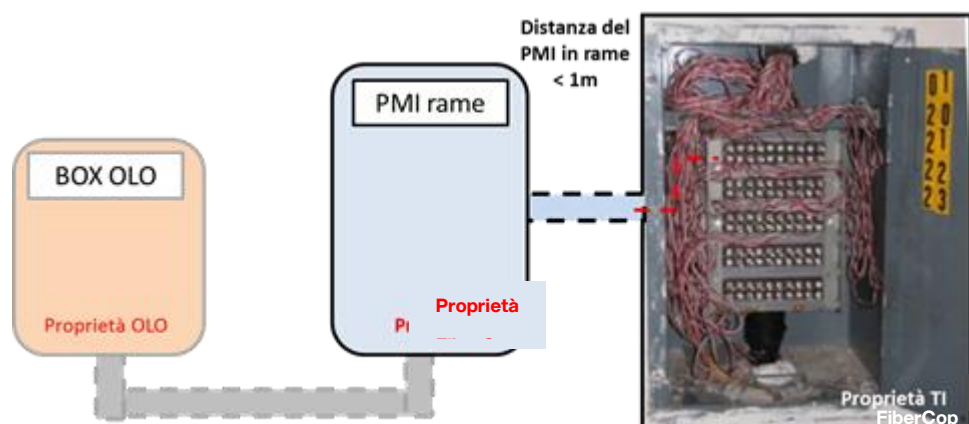


Figura 1: Schema operativo di massima per l'infrastruttura del Segmento di Terminazione in Rame all'interno dell'edificio

Con riferimento alla Figura 1, le attività di FiberCop sono:

- posa del PMI;
- raccordi tra Distributore Rame e PMI;
- permuta all'interno del PMI tra Segmento di Terminazione in Rame richiesto e rete Operatore (tutte le opere all'interno del PMI e del Distributore Rame).

Le altre opere presenti nella Figura 1, sono a cura e a carico dell'Operatore.

Sono altresì a cura e a carico dell'Operatore tutti gli oneri relativi ai ripristini delle opere murarie, di tinteggiatura e di ripristino delle condizioni preesistenti nell'Edificio Connected Rame o comunque relative ad eventuali richieste dell'Amministrazione condominiale.

Nel caso in cui nell'Edificio Connected in Rame di interesse dell'Operatore FTTB il PMI sia già presente, a seguito di un esito positivo dello SdF, qualora l'Operatore accetti lo SdF, FiberCop procederà all'installazione del PTR a lui dedicato per la fornitura del servizio.

Al completamento della realizzazione dell'infrastruttura di accesso al servizio, FiberCop comunicherà all'Operatore l'identificativo del PTR a lui assegnato.

Sulla base del PTR assegnato, l'Operatore può richiedere la fornitura del servizio di Segmento di Terminazione in Rame indicando a FiberCop quanto segue:

- Identificativo del cliente (nome, cognome, indirizzo, scala, interno, id risorsa attiva);
- Posizione di attestazione al PTR assegnato.

10.1 Effettuazione dello studio di fattibilità per segmento di terminazione in rame

A seguito della richiesta dello Studio di Fattibilità, FiberCop provvede, entro i tempi previsti dagli SLA, ad eseguire lo Studio di Fattibilità per il Segmento di Terminazione in Rame richiesto.

Lo SdF è volto ad accertare la disponibilità del Segmento di Terminazione in Rame richiesto.

FiberCop, quindi, comunica all'Operatore richiedente i risultati dello SdF.

In caso di esito negativo, FiberCop comunica all'Operatore tale esito allegando una documentata motivazione circa le cause di indisponibilità.

In caso di esito positivo, FiberCop fornisce all'Operatore le indicazioni relative alle posizioni presso il PTR/PMI del Segmento di Terminazione in Rame assegnato all'Operatore stesso.

Nel caso di UI non connessa, FiberCop con lo SdF comunica altresì gli eventuali costi *extra* di realizzazione (es. realizzazioni complesse all'interno dell'Edificio Connected Rame per la realizzazione del Segmento di Terminazione in Rame).

10.2 Accettazione e consegna del Segmento di Terminazione in Rame

L'Operatore, entro 10 giorni solari dalla comunicazione dell'esito dello SdF di FiberCop, invia l'accettazione o la rinuncia dello SdF. L'accettazione costituisce l'ordine.

Trascorso tale tempo, in mancanza di comunicazione dell'Operatore, FiberCop libera le risorse oggetto dello SdF rendendole disponibili per altre richieste.

FiberCop avvia la realizzazione del PMI, a seguito dell'ordine al quale saranno allegati i permessi richiesti dall'Operatore e rilasciati dall'Amministrazione condominiale.

Nel caso in cui non sia possibile realizzare il collegamento della UI non connessa o attivare il servizio *Segmento di Terminazione in Rame* per cause non imputabili a FiberCop (es. cliente irreperibile, cliente rifiuta l'intervento del Tecnico di FiberCop, annullamento richiesto dall'Operatore prima della data del rilascio) l'ordine viene annullato e l'Operatore corrisponde a FiberCop il contributo di "Intervento di Fornitura a Vuoto (*on field*)" riportato nel Listino, a titolo di ristoro dei costi sostenuti.

11 Processo di assurance dei segmenti di terminazione in rame

Il Processo di *Assurance* prevede da parte di FiberCop l'impiego di un sistema informatizzato in grado di tracciare i singoli *Trouble Ticket* (TT) e i relativi stati di lavorazione (es. in coda, in carico, in lavorazione rete, in attesa collaudo) permettendo agli Operatori di verificare il rispetto dello SLA.

Le tipologie dei *Trouble Ticket*, con i rispettivi ambiti di applicazione, sono quelle illustrate nella seguente Tabella:

Tipologia di <i>Trouble Ticket</i>	Ambito di applicazione
Segnalazione di Disservizio	<ul style="list-style-type: none"> guasti bloccanti ovvero collegamenti che risultano in esercizio ma sono disserviti nella totalità dei componenti.
Segnalazione di Degrado	<ul style="list-style-type: none"> accessi sui quali si riscontrano <i>performance</i> nettamente inferiori rispetto ad una situazione precedente caratterizzata; accessi parzialmente disserviti.
Richiesta di Supporto	<ul style="list-style-type: none"> accessi in <i>errato provisioning</i>; accessi affetti da problematiche particolari che necessitano di approfondimento specialistico; altre esigenze dell'Operatore.

Il documento con le classificazioni tecniche dei *Trouble Ticket* configurate sui sistemi di assurance di FiberCop è pubblicato sul Portale FiberCop (*cfr. news del 1 marzo 2012*). Eventuali aggiornamenti di tale documento saranno pubblicati sullo stesso sito.

È cura dell'Operatore comunicare tempestivamente ai riferimenti tecnici di FiberCop disponibili sul Portale FiberCop gli aggiornamenti *e-mail* dei propri Referenti e delle proprie strutture tecniche.

11.1 Descrizione del processo di assurance

Al fine di descrivere il processo di *assurance* vengono introdotte le seguenti definizioni:

- Data/ora di Invio del reclamo da parte dell'Operatore a FiberCop (DIT);
- Data/ora di Ricezione del Reclamo (DRR) da parte di FiberCop;

- Data/ora di dispacciamento del *Trouble Ticket* (DTT) verso le competenti strutture operative;
- Data/ora di rimozione disservizio/degrado (DRG);
- data/ora di Notifica all'Operatore dell'esito dell'intervento di *assurance* (Chiusura disservizio/degrado) (NCG); di norma tale data coincide con la DRG;
- data/ora di Chiusura del *Trouble Ticket* (CTT);
- data/ora di notifica all'Operatore di inizio sospensione causa cliente finale/Operatore (SI);
- data/ora di notifica all'Operatore di fine sospensione causa cliente finale/Operatore (CI).

La sequenza temporale delle principali fasi di lavorazione del processo di *assurance*, al netto della sospensione causa cliente finale/Operatore, è rappresentata nella seguente Figura:

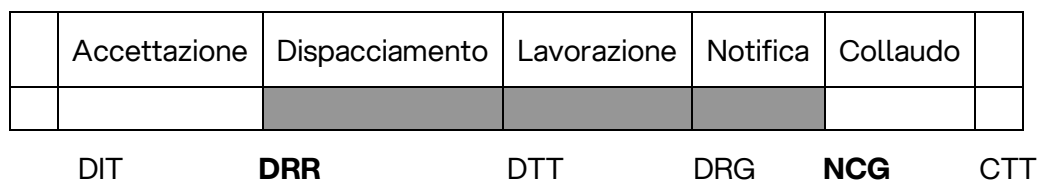


Figura 2: Fasi temporali della lavorazione del TT

Il "tempo di lavorazione" del Trouble Ticket (TT) aperto dall'Operatore come disservizio o degrado è definito come il tempo intercorrente tra la DRR e la NCG, al netto delle sospensioni causa cliente finale/Operatore:

$$\text{Tempo di lavorazione} = \text{NCG} - \text{DRR}$$

Qualora sia richiesto un intervento presso la sede del cliente finale/Operatore, può accadere che l'intervento non sia possibile per motivi imputabili al cliente (es. cliente irreperibile, attesa avviso cliente, cliente assente, locali chiusi, data intervento posticipata dal cliente, intervento congiunto con l'Operatore ed il cliente) e/o all'Operatore. Questi eventi, non imputabili a FiberCop, comportano una sospensione del processo di lavorazione.

FiberCop notifica in tempo reale all'Operatore, tramite il proprio Portale, la SI.

Nel momento in cui sarà possibile riprendere il processo di *assurance* del servizio, FiberCop notifica in tempo reale, tramite il proprio Portale, la CI.

La seguente Figura illustra le fasi del processo di *assurance* evidenziando anche gli eventuali periodi di sospensione "Causa cliente finale/Operatore".

	Accettazioni	Dispacciamento	Lavorazione	Sospensione	Lavorazione	Notifica	Collaudo	
DIT	DRR CTT		DTT	SI	CI	DRG	NCG	

Figura 3: Fasi temporali del processo di lavorazione del TT con sospensioni causa cliente/Operatore

Dal conteggio del tempo di lavorazione sottoposto a SLA sarà quindi escluso il periodo relativo alla sospensione per causa cliente finale/Operatore. In questo caso, quindi, il tempo di lavorazione del TT, valevole ai fini dello SLA, diventa:

$$\text{Tempo di lavorazione} = (\text{NCG} - \text{DRR}) - (\text{CI} - \text{SI}).$$

11.2 Accettazione di un reclamo

Il processo di assurance è innescato di norma dal cliente finale che inoltra il reclamo alla struttura tecnica del suo Operatore. L'Operatore esegue l'analisi del reclamo con gli strumenti a sua disposizione e, se il reclamo segnalato è di sua competenza, opera autonomamente per la risoluzione del problema.

In caso contrario, la struttura tecnica dell'Operatore inoltra il reclamo tramite l'apertura di un Trouble Ticket (TT) accedendo al Portale FiberCop (accessibile H24).

La segnalazione di un guasto (Trouble Ticket) deve essere comprensiva della localizzazione del punto di guasto sulla Coppia in Rame che è a carico dell'Operatore. FiberCop interviene su segnalazione dell'Operatore solo se il punto di guasto ricade sulla porzione di rete di FiberCop.

11.3 Dispacciamento e lavorazione

Una volta presa in carico la segnalazione, FiberCop effettua le verifiche:

- se il malfunzionamento riscontrato è sulla propria rete lo risolve. I corrispondenti TT vengono chiusi con competenza "Causa Terzi", "Causa FiberCop" o "Causa Forza Maggiore" in relazione all'evento che ha generato il malfunzionamento;
- se non ha riscontrato alcun malfunzionamento sulla propria rete, FiberCop chiude il TT con causale "Causa Operatore". In questo caso l'Operatore, a titolo di ristoro dei costi sostenuti, corrisponde a FiberCop il contributo per "Intervento di Manutenzione a Vuoto" riportato nel Listino. Laddove possibile, FiberCop indica anche l'eventuale

malfunzionamento riscontrato sulla rete di competenza dell'Operatore (compresa la sede del cliente finale).

11.4 Sospensioni causa cliente finale e/o Operatore

Nel caso in cui sia necessario un intervento tecnico presso la sede del cliente finale e non sia possibile effettuarlo per motivi imputabili al cliente finale medesimo o all'Operatore, FiberCop informa l'Operatore mediante notifica di sospensione causa cliente, per "attesa cliente/no accesso".

La notifica (e-mail avente il seguente testo: "La informiamo che la lavorazione del Ticket xxxx è sospesa "causa cliente" per irreperibilità; è necessario definire un appuntamento per l'intervento tecnico presso la sede del cliente") riporta:

- data e ora di inizio della sospensione;
- motivazione;
- data e ora di Fine Attesa Appuntamento, da intendersi come la data/ora entro cui FiberCop e/o l'Operatore possono fissare l'appuntamento (la configurazione sui sistemi FiberCop ha come valore di default Data/Ora di Fine Attesa Appuntamento uguale a "Data/Ora inizio sospensione" + 3 giorni lavorativi).

Nel TT, visibile per Operatore, viene riportata l'indicazione del tempo obiettivo, come da prima soglia dello SLA del servizio di accesso.

In caso di inizio sospensione per irreperibilità del cliente, FiberCop entro la data/ora di Fine Attesa Appuntamento riprova comunque a ricontattarlo e nel caso in cui il cliente risulti:

- reperibile, fissa un appuntamento per l'intervento in sede cliente;
- irreperibile, chiude il *Trouble Ticket* con "causa Operatore" e classificazione "cliente assente".

L'Operatore, prima dello scadere della data/ora di Fine Attesa Appuntamento, potrà accedere sul Portale FiberCop (vedi sezione Assurance - Consultazione Ticket) e interrompere, tramite apposita funzionalità, la sospensione causa cliente, comunicando contestualmente:

- un recapito telefonico (*rete fissa o mobile, che sovrascrive o conferma quello già presente a bordo TT*) del cliente finale;
- un recapito telefonico (*rete fissa o mobile, che sovrascrive o conferma quello già presente a bordo TT*) del referente Operatore;
- la data/ora di disponibilità del cliente, selezionandola tra quelle proposte dal sistema. Dal lunedì al venerdì, esclusi i festivi, le fasce orarie sono le seguenti: 1) prima fascia mattutina 8:30-10:30, 2) seconda fascia mattutina 10:31-13:00, 3) prima fascia pomeridiana 13:01-15:00, 4) seconda fascia pomeridiana 15:01-18:30. La fascia di disponibilità del cliente finale, una volta selezionata dall'Operatore, è rimodulabile al

più due volte. Tale rinvio è consentito fino a quattro ore prima dell'inizio della fascia dell'appuntamento fissato.

Indipendentemente dal servizio di accesso, l'appuntamento scelto dall'Operatore può essere fissato:

- a partire dal primo giorno lavorativo successivo all'inserimento dell'appuntamento;
- con un intervallo di almeno 24 ore solari ricadenti nella fascia.

Esempio 1: l'Operatore interrompe la sospensione alle ore 23:00 di venerdì 8 maggio 2026. La prima data/fascia oraria disponibile per l'appuntamento è lunedì 11 maggio 2026 dalle 08:30 alle 10:30.

Esempio 2: l'Operatore interrompe la sospensione alle ore 17:00 di lunedì 4 maggio 2026. La prima data/fascia oraria disponibile per l'appuntamento è martedì 5 maggio 2026, dalle 15:01 alle 18:30.

Se l'Operatore vuole sovrascrivere un appuntamento già fissato da FiberCop con il cliente, dovrà inserire il nuovo appuntamento con i campi obbligatori e con le modalità sopra descritte.

In generale, gli scenari possibili previsti sono i seguenti:

1. È stato possibile per FiberCop contattare il cliente finale, l'intervento in sede cliente viene riprogrammato e riprende la lavorazione del TT.
2. Il cliente non è presente all'appuntamento fissato (sia da FiberCop sia da Operatore) e non è quindi possibile effettuare l'intervento tecnico; il TT verrà chiuso con "causa Operatore" e nuova classificazione tecnica "cliente assente su appuntamento". Prima di chiudere l'attività, il tecnico chiama il Referente Operatore. Se il Referente dell'Operatore non risponde alla chiamata del tecnico, dopo 10 minuti dalla chiamata viene inviata una *e-mail* strutturata all'Operatore e il TT passa nello stato "chiuso causa Operatore", senza transitare nello stato "attesa collaudo". In questi casi, l'attività svolta da FiberCop si intende accettata dall'Operatore e l'Operatore corrisponde a FiberCop, a titolo di ristoro dei costi sostenuti, il contributo per "Intervento di Manutenzione a Vuoto" riportato nel Listino. Il testo della *e-mail* strutturata di notifica è il seguente: "Non essendo il cliente finale presente all'appuntamento stabilito e non essendo raggiungibile il referente Operatore al numero disponibile, si chiude il trouble ticket per impossibilità nel proseguimento nella lavorazione".
3. FiberCop non è riuscita a contattare il cliente ai recapiti noti e Operatore non ha interrotto la sospensione (quindi né FiberCop né Operatore hanno fissato un appuntamento con il cliente) entro la Data/Ora di Fine Attesa Appuntamento; il TT passa nello stato "in attesa collaudo" con classificazione tecnica "cliente assente" e causa Operatore. Per i TT chiusi in tale modalità, l'Operatore corrisponde a FiberCop,

a titolo di ristoro dei costi sostenuti, il contributo per "Intervento di Manutenzione a Vuoto" riportato nel Listino.

4. il Tecnico di FiberCop non riesce ad intervenire in sede cliente nella fascia oraria selezionata dall'Operatore: la sospensione non sarà computata nel calcolo del tempo di SLA. In tali casi viene inviato all' Operatore via *e-mail* la seguente notifica: "non è stato possibile rispettare l'appuntamento fissato con il cliente; il TT è tornato in lavorazione rete".

Nel caso in cui l'Operatore non interrompa la sospensione causa cliente, l'attività svolta da FiberCop si intende accettata.

Ai fini del calcolo dello SLA e delle relative penali, nel caso di interruzione da parte Operatore della sospensione causa cliente, considerando che l'appuntamento è a fasce, il tempo di sospensione non addebitabile a FiberCop è quello che intercorre tra la data/ora di inizio sospensione e l'estremo superiore della fascia selezionata da Operatore.

In fase di assurance, nel caso in cui il tecnico rilevi "assenza di permessi privati/opposizioni terzi", sospende il Ticket e, sulla base delle attività che FiberCop a mano a mano svolge per superare l'opposizione, informa via *e-mail* l'Operatore sulla data di prevista risoluzione. Terminato l'intervento di riparazione FiberCop segnala la chiusura del Ticket all'Operatore rendendone disponibile la tipologia di competenza.

11.5 Notifica all'Operatore dell'esito della lavorazione del Trouble Ticket

Al termine della lavorazione del TT, sul Portale FiberCop il TT passa nello stato "in attesa collaudo" e contestualmente FiberCop invia una *e-mail* di notifica all'Operatore (al Referente tecnico che ha generato la segnalazione e alla struttura tecnica).

11.6 Collaudo e chiusura del Trouble Ticket

In caso di collaudo positivo, o trascorse 6 ore lavorative dalla NCG in assenza di comunicazioni da parte dell'Operatore sul TT, FiberCop chiude il TT e le attività si intendono accettate dall'Operatore.

Per eventuali contestazioni sull'attribuzione della chiusura del TT, l'Operatore potrà contattare (eventuali modalità evolutive rispetto a quelle in essere saranno comunicate tramite apposita news sul Portale FiberCop) i riferimenti territoriali di assurance disponibili sul Portale FiberCop entro 2 giorni lavorativi dalla chiusura del TT stesso, cui FiberCop fornirà riscontro entro i successivi 7 giorni lavorativi.

Trascorsi i suddetti 2 giorni lavorativi in assenza di comunicazioni da parte dell'Operatore, le attività di FiberCop si intendono accettate. Nelle 6 ore lavorative a sua disposizione per il collaudo, l'Operatore può inserire "collaudo negativo" solo nel caso in cui l'Operatore riscontri che il malfunzionamento è ancora presente sulla rete di FiberCop. Nei casi in cui il collaudo è utilizzato per motivi diversi, il TT verrà chiuso da FiberCop senza effettuare alcuna attività.

Tale operazione comporta il ritorno in lavorazione del TT presso le strutture tecniche di FiberCop, dando origine ad una nuova DRG (DRG') e una nuova NCG (NCG').

Il tempo che intercorre tra la NCG e la data/ora di inserimento del collaudo negativo del TT da parte dell'Operatore (DTT') è escluso dal conteggio del tempo di lavorazione.

La seguente Figura illustra le fasi del processo di assurance con l'evidenza dell'eventuale periodo di sospensione a seguito di collaudo negativo notificato dall'Operatore a FiberCop.

	Accettazione	Dispacciamento	Lavorazione	Sospensione	Lavorazione	Notifica	Collaudo negativo	Lav. e notifica	Collaudo	
DIT	DRR CTT		DTT	SI	CI	DRG	NCG	DTT'	NCG'	

Figura 4: Fasi temporali del processo di lavorazione del TT con sospensioni causa cliente/Operatore e per collaudo negativo

In tal caso il tempo di lavorazione, valevole ai fini dello SLA, è calcolato come:

$$\text{Tempo di lavorazione} = (\text{NCG}' - \text{DRR}) - (\text{DTT}' - \text{NCG}) - (\text{CI} - \text{SI}).$$

11.7 Malfunzionamenti del Portale FiberCop

Nel caso in cui l'Operatore riscontri problemi sul Portale FiberCop (es. indisponibilità momentanea) può aprire i TT su un portale di back-up, il cui indirizzo web è riportato nel documento dal titolo "Mini-portale Self-Ticketing Assurance", disponibile e scaricabile dal Portale FiberCop, nella sezione "Documentazione-Assurance" dell'area riservata.

11.8 Solleciti o escalation

Eventuali solleciti/escalation ai TT dovranno essere inviati ai referenti territoriali di assurance di FiberCop. L'elenco dei medesimi è pubblicato sul Portale FiberCop.

11.9 Stato di avanzamento del Trouble Ticket

L'Operatore può acquisire informazioni sullo stato di avanzamento di un TT (es. in coda, in carico, in lavorazione, in attesa collaudo) mediante una specifica applicazione web.

Inoltre, per avere maggiori informazioni sul TT (sia aperto che chiuso), sono disponibili sul Portale FiberCop i riferimenti di assurance territoriale.

11.10 Trouble Ticket chiusi "Causa Forza Maggiore" o "Causa Terzi"

Nella chiusura dei *Trouble Ticket*, unitamente alla "Causa Forza Maggiore" o "Causa Terzi" sono riportate anche informazioni aggiuntive quali:

- la descrizione dell'evento di forza maggiore o la causa terzi verificatasi (cfr. documentazione disponibile sul Portale FiberCop - *news del 14 febbraio 2013*);
- il luogo geografico (sede di centrale) dell'area nella quale si è verificato l'evento di forza maggiore o la causa terzi;
- la data/ora in cui FiberCop ha riscontrato l'evento di forza maggiore o la causa terzi.

Viene altresì inviata agli Operatori una e-mail strutturata con tali dati aggiuntivi in fase di passaggio del Trouble Ticket allo stato "In attesa collaudo".

L'elemento di rete che ha subito le conseguenze in termini di maggior degrado/disservizio per l'evento di forza maggiore o la causa terzi si deduce dalla classificazione tecnica vigente (cfr. documentazione disponibile sul Portale FiberCop).

11.11 Richieste di supporto

L'Operatore può aprire un TT anche per "Richiesta di Supporto", nei seguenti casi:

- accessi in *errato provisioning* (entro 10 giorni lavorativi dalla comunicazione di disponibilità del Segmento di Terminazione);
- accessi affetti da problematiche particolari che necessitano di approfondimento specialistico;
- altre esigenze dell'Operatore.

12 Fatturazione dei segmenti di terminazione in rame

Una volta completati i lavori necessari a rendere disponibile la cessione del Segmento di Terminazione in Rame presso un edificio per il quale l'Operatore abbia fatto richiesta, FiberCop invia all'Operatore una comunicazione di disponibilità del Segmento di Terminazione.

Entro 10 giorni lavorativi da tale comunicazione l'Operatore può comunicare eventuali inconvenienti riscontrati. Trascorso tale tempo il Segmento di Terminazione in Rame si intende accettato e preso in carico dall'Operatore stesso.

FiberCop, a fronte della presa in carico del Segmento di Terminazione in Rame da parte dell'Operatore, procede alla sua fatturazione.

13 Procedura cambio operatore dei segmenti di terminazione in rame

La procedura di cambio Operatore riguarda il caso di Migrazione, nella quale il cliente finale, attivo con un Operatore, richiede il passaggio ad altro Operatore.

La procedura ha l'obiettivo di garantire, per quanto tecnicamente possibile, il minimo disservizio.

La procedura individua tre fasi principali di processo: Fase 1 "Richiesta del Cliente", Fase 2 "Comunicazione Preventiva" e Fase 3 "Provisioning Tecnico".

Le prime due fasi sono propedeutiche alla terza, che costituisce la fase attuativa del passaggio del cliente tra Operatori.

In particolare, le prime due fasi hanno l'obiettivo di:

- individuare l'Operatore di accesso che fornisce il servizio al cliente finale (c.d. "Operatore Donating");
- individuare la risorsa di rete oggetto della migrazione;
- individuare la tipologia di servizio attivo su di essa;
- accertare la volontà del cliente finale di passare con l'Operatore con cui ha stipulato la nuova offerta commerciale (c.d. "Operatore Recipient"), continuando ad utilizzare la terminazione di rete dalla quale riceveva il servizio Donating.

La procedura, quindi, ha l'obiettivo di cessare il servizio Wholesale fornito da FiberCop ad un Operatore Donating ed attivare il servizio Wholesale ad un Operatore Recipient recuperando la risorsa di rete fino alla borchia posta nella sede del cliente finale, al fine di offrire il servizio al nuovo Operatore Recipient.

Per l'espletamento delle prime due Fasi della procedura, FiberCop ritiene che si possano riutilizzare, attraverso una revisione ed un aggiornamento, le mimiche ed i processi già messi in campo per l'attuazione della delibera 274/07/CONS (e successive modificazioni/integrazioni). A tale scopo dovrà essere avviato un Tavolo Tecnico Inter operatore per condividere tali aggiornamenti.

Per quanto riguarda la Fase 3, questa ha l'obiettivo di:

verificare il superamento con esito positivo della Fase 2 da parte del Recipient;

attuare (in caso di esito positivo delle verifiche del punto precedente) la Migrazione.

Per l'attuazione della Fase 3 FiberCop prevede attualmente la possibilità di effettuare il cambio Operatore a parità di servizio/catena impiantistica. Quindi non sono gestite, tramite la procedura, la richiesta di un servizio Recipient diverso da quello Donating.

Nell'ambito del presente Listino la procedura che sarà condivisa troverà applicazione per il servizio Segmento di Terminazione in rame.

In fase di realizzazione tecnica le richieste di Migrazione di Segmento di Terminazione in rame sono attuate da FiberCop con un intervento tecnico presso il PTR/PMI. In ogni caso non è previsto l'intervento presso la sede del cliente finale.

Una volta espletata la richiesta di Migrazione, FiberCop applica all'Operatore Recipient le condizioni economiche previste per il servizio Recipient.

All'Operatore Donating non si applicano i contributi di disattivazione del servizio.

14 Interventi a vuoto del segmento di terminazione in rame

14.1 Interventi di Fornitura a Vuoto

In fase di provisioning, la fattispecie di "Intervento di Fornitura a Vuoto" si verifica nel caso in cui, a seguito di un ordine dell'Operatore acquisito da FiberCop e in corso di lavorazione, non sia possibile attivare il servizio per cause non imputabili a FiberCop (ad es. il cliente finale è irreperibile, il cliente finale rifiuta l'intervento del tecnico di FiberCop, l'Operatore richiede l'annullamento dell'ordine prima dell'espletamento del servizio richiesto, la canalina del cliente finale è ostruita o non idonea).

In particolare, a seguito di un ordine dell'Operatore, si possono verificare i seguenti casi:

- 1) nella fase di contatto per la presa/conferma dell'appuntamento (on call), FiberCop riscontra, ad esempio, i seguenti casi:
 - a) il cliente finale/l'Operatore è irreperibile;
 - b) il recapito telefonico e/o l'indirizzo del cliente finale/dell'Operatore è errato;
 - c) il cliente finale/l'Operatore non è disponibile a prendere/confermare l'appuntamento per l'intervento tecnico presso la propria sede;
 - d) l'ordine sospeso va in "time-out sospensione" o viene annullato dall'Operatore;
- 2) nella fase dell'intervento tecnico (on field), il tecnico di FiberCop non può eseguire/completare l'attività richiesta, ad esempio, nei seguenti casi:
 - a) il cliente finale/l'Operatore è irreperibile;
 - b) l'indirizzo del cliente finale/dell'Operatore è errato;
 - c) il cliente finale/l'Operatore rifiuta l'intervento tecnico;
 - d) l'impianto del cliente finale/dell'Operatore è indisponibile o non idoneo (ad es. la canalina del cliente è ostruita o non idonea, il cliente/l'Operatore non ha ottenuto i permessi necessari);
 - e) l'ordine sospeso va in "time-out sospensione" o viene annullato dall'Operatore.

Nei suddetti casi l'ordine viene chiuso negativamente a causa del cliente finale/dell'Operatore e la causale appropriata è comunicata all'Operatore. Tale evento è identificato come "Intervento di Fornitura a Vuoto" da parte di FiberCop.

14.2 Interventi di Manutenzione a Vuoto

In fase di *assurance*, la fattispecie di "Intervento di Manutenzione a Vuoto" si verifica nel caso in cui, a seguito di una segnalazione (*Trouble Ticket*) dell'Operatore per un malfunzionamento sulla catena impiantistica di FiberCop, venga accertato che la rete di FiberCop è funzionante oppure il malfunzionamento, se effettivamente riscontrato, è indotto da cause non imputabili a FiberCop (ad es. prodotti tecnicamente non compatibili presenti nella sede del cliente finale/dell'Operatore, errata configurazione sulla rete dell'Operatore).

In particolare, FiberCop, a fronte della segnalazione di malfunzionamento, svolge le seguenti attività:

- gestione/verifica contrattuale e amministrativa della segnalazione inoltrata dall'Operatore verso FiberCop;
- verifica tecnica (analisi/diagnosi/collaudò) della segnalazione;
- riscontro all'Operatore sull'esito delle verifiche e/o dell'intervento eseguito.

In base all'esito della verifica tecnica si possono riscontrare i seguenti casi:

- 4) presenza di malfunzionamento sulla rete di FiberCop: il *Trouble Ticket* viene gestito in modo *standard* e chiuso con "causa FiberCop" o "causa terzi/forza maggiore";
- 5) assenza di malfunzionamento sulla rete di FiberCop: il *Trouble Ticket* viene chiuso con "causa Operatore"; tale evento è identificato come "Intervento di Manutenzione a Vuoto" da parte di FiberCop;
- 6) assenza di malfunzionamento sulla rete di FiberCop, ma presenza di malfunzionamento causato, ad esempio, da prodotti tecnicamente non compatibili presenti nella sede del cliente finale/dell'Operatore, da una errata configurazione o da un malfunzionamento generico della rete dell'Operatore. Il *Trouble Ticket* viene chiuso con "causa Operatore"; tale evento è identificato come "Intervento di Manutenzione a Vuoto" da parte di FiberCop.

ALLEGATO 1 ELENCO NORME DI RIFERIMENTO PER SISTEMI SU RAME

Impianto	Norme di riferimento	Apparati
POTS-ISDN BRA (su coppia simmetrica in rame)	ETSI TS 102 080	TI SASCN 2-1870-2 Rev. 0.1.3 TI SASCN 2-1840-1 Rev. 1.1.3 Sistemi ISDN BRA con codice 2B1Q con le seguenti caratteristiche: canali fonici (B) per singolo doppino: 2 da 64 kbit/s canali dati (D) per singolo doppino: 1 da 16 kbit/s attenuazione massima 36 dB a 40 kHz Sistemi ISDN BRA con codice 4B3T
ADSL (su coppia simmetrica in rame)	ITU-T G.992.1 Annesso A, par. A 1.3 ITU-T G.992.2 ITU-T G.992.3 Annesso A, par. A.1.3 ITU-T G.992.5 Annesso A, par. A.1.3 ETSI TS 101 388 V.1.4.1 (agosto 2007), par. 4.1.2	Sistemi FDD con codice DMT (no cancellazione d'eco)
Coppia simmetrica in rame (per sistemi DECT)	ETSI TS 102 080 ETSI TS 101 135 V.1.5.1 ITU G.991.1	TI SASCN 3220/1 i/f del tipo ISDN con le seguenti caratteristiche: velocità di trasmissione 144 kbit/s codice di linea 2B1Q i/f del tipo HDSL con codice 2B1Q su due coppie a 1168 kb/s per coppia (bit rate lordo)
ISDN PRA (su coppie simmetriche in rame)	ETSI ETS 300 011	
HDSL (su coppie simmetriche in rame)	ITU G.991.1 (ottobre 1998)	High bit rate digital subscriber line (HDSL) transceivers
SHDSL	ITU-T G.991.2 (dicembre 2003)	Single-pair high-speed digital subscriber line (SHDSL) transceivers
VDSL (su coppia simmetrica in rame)	- ITU-T G.993.2 (Febbraio 2019), Annesso B tabelle B-3, B-7 e B-8, maschera B8-4 (998-M2x-A) e maschera B8-18 (998E17-M2x-A), tabelle B-3, B-6B e B-7B, maschera B8-19 (998E35-M2x-A) - ITU-T G.997.1 (Febbraio 2019), parametri di configurazione profilo/maschera VDSL2, UPBO/DPBO - ITU-T G.993.5 (Febbraio 2019), vectoring	Sistemi FDD over POTS, piano spettrale 998, profilo 8b con maschera B8-4 (998-M2x-A), profilo 17a con Maschera M2x-A, profilo 35b con maschera M2x-A

ALLEGATO 2 : COMPATIBILITÀ' DEI SISTEMI TRASMISSIVI NUMERICI SUI CAVI IN RAME

Nel seguito di questo Allegato, a meno di specificità delle singole tipologie di sistemi ADSL indicate nel seguito quando opportuno, con il termine "ADSL" si intenderanno indifferentemente i sistemi di prima generazione ADSL FDD over POTS conformi alla raccomandazione ITU-T G.992.1 Annesso A § A.1.3, i sistemi ADSL2 (ADSL di seconda generazione) FDD over POTS conformi alla raccomandazione ITU-T G.992.3 Annesso A § A.1.3 e i sistemi ADSL2+ FDD over POTS conformi alla raccomandazione ITU-T G.992.5 Annesso A § A.1.3.

Si precisa che nel seguito con il termine "VDSL" si intendono i sistemi VDSL2 FDD over POTS, conformi alla raccomandazione ITU-T G.993.2 (febbraio 2019), Annesso B, con profilo 8b con maschera B8-4 (998-M2x-A), profilo 17a con maschera B8-18 (998E17-M2x-A) descritti nelle tabelle B-3, B-7 e B-8 e profilo 35b, con maschera B8-19 (998E35-M2x-A). Non è previsto invece l'impiego del profilo 30a (nessuna maschera) data la sua incompatibilità spettrale con il profilo 35b.

Nel presente Allegato sono trattati i seguenti sistemi utilizzati nella rete di accesso:

1. sistema a 160 kbit/s a codifica 2B1Q o 4B3T (linee ISDN, multiplex MT4 o MTD);
2. sistemi a velocità variabile in tecnologia ADSL, SHDSL e VDSL;
3. sistema a 2,048 Mbit/s in tecnologia HDSL;
4. sistema a 2,048 Mbit/s a codifica HDB3.

I sistemi di tipo 3 e 4 costituiscono sostanzialmente delle legacy, di cui tener conto in fase di qualificazione dei nuovi sistemi, ma che non devono più essere inseriti in rete per non danneggiare i sistemi di tipo 2.

Nel seguito saranno brevemente descritte le caratteristiche generali dei vari sistemi trasmissivi e saranno elencati i vincoli di coesistenza dei singoli sistemi nell'ambito del settore di cavo o, per i cavi a quarte, nell'ambito della quarta. Per i sistemi di tipo 1, 2 e 3 saranno inoltre riportate le attenuazioni massime consentite in funzione della velocità da raggiungere. Tali attenuazioni rappresentano dei valori di riferimento con cui confrontare l'attenuazione totale del rilegamento da qualificare, ottenuta come somma delle attenuazioni delle singole tratte, incluso il raccordo di centrale e quello di utente. Da tale confronto si ottiene l'esito di fattibilità del collegamento.

Per quanto riguarda tutti i sistemi tranne quelli VDSL, le attenuazioni massime consentite si riferiscono alle prestazioni massime dei sistemi con tre diverse ipotesi di riempimento dei cavi, le quali sono state riconosciute dagli Operatori come scenari di riferimento tipici della rete nel medio-lungo termine. Nel seguito ci si riferisce agli scenari di riempimento definendoli "Mix di riferimento".

Le attenuazioni massime consentite possono dipendere, oltre che dal Mix di riferimento, anche dal capitolato tecnico della tratta più vicina all'utente (escluso il raccordo d'utente) e/o della tratta più vicina alla centrale (escluso il raccordo di centrale).

Ciascun mix risulta individuato dal numero e dal tipo di sistemi numerici in esso presenti:

- Mix 1 (con HDSL): 50 ADSL, 10 (5x2) HDSL, 20 ISDN e 20 SHDSL

- Mix 2 (senza HDSL): 60 ADSL, 20 ISDN e 20 SHDSL
- Mix 3 (con HDB3): 50 ADSL, 4x2 HDB3, 1x2 HDSL, 20 ISDN e 20 SHDSL

I sistemi SHDSL assunti nei mix sono stati suddivisi tra le velocità in prospettiva più utilizzate, in particolare:

- 7 sistemi a 2304 kbit/s 16-TCPAM oppure a 3072 kbit/s 32-TCPAM;
- 7 sistemi a 2048 kbit/s; oppure a 2688 kbit/s 32-TCPAM;;
- 6 sistemi a 1024 kbit/s. oppure a 1344 kbit/s 32-TCPAM

Dato un sistema da qualificare, la scelta del tipo di mix da adottare per determinare la massima attenuazione consentita si effettua verificando preliminarmente quali altri sistemi sono stati già installati nel settore di cavo. Per i casi specifici si rimanda ai paragrafi seguenti. Va comunque evidenziato che il Mix 2 sarà ovviamente il mix di riferimento per i settori/cavi dove non c'è e non ci sarà mai né HDSL né HDB3.

I mix di riferimento sopra descritti assumono un riempimento del settore di cavo del 100%; e sono assunti a riferimento per tutti i casi di dispiegamento da centrale;

Per i sistemi VDSL sia da cabinet che da centrale, l'attenuazione massima downstream e upstream è specificata in base alla statistica delle prestazioni rilevate dalle linee attive in campo. Pertanto la tabella delle attenuazioni massime downstream potrà essere aggiornata in futuro se la statistica dovesse cambiare.

A 2.1 Sistema a 160 kbit/s a codifica 2B1Q o 4B3T

A 2.1.1 Descrizione

Il sistema di trasmissione a 160 kbit/s utilizza una coppia in rame ad esso esclusivamente dedicata.

- Con la codifica 2B1Q si forniscono linee ISDN del tipo accesso base (ISDN BRA);
- Con la codifica 4B3T si collegano multiplex di utente a bassa capacità sia per la fonia (MT4) sia per i dati (MTD);

La frequenza di riferimento per il calcolo della attenuazione è di 40 KHz.

A 2.1.2 Incompatibilità con altri sistemi

Il sistema di trasmissione a 160 kbit/s è compatibile con gli altri tipi di sistemi numerici presenti nel cavo o settore di cavo, ad eccezione dei sistemi di trasmissione HDSL, SHDSL, ADSL e VDSL, che non possono coesistere su coppie della stessa quarta per i cavi a CT 1031 e 1033.

A 2.1.3 Caratteristiche tecniche del collegamento

Per il sistema di trasmissione a 160 kbit/s ISDN/MT4/MTD, il valore massimo di attenuazione consentito per il corretto funzionamento non dipende dal mix di riferimento ed è pari a 36 dB @ 40 kHz.

Il numero massimo di sistemi ISDN/MT4/MTD installabili nello stesso settore non dipende dal mix di riferimento: esso non deve superare i 20.

A 2.2 Sistema ADSL

A 2.2.1 Descrizione

Il sistema in tecnologia ADSL permette la trasmissione dei seguenti canali sulla stessa coppia:

- un canale tradizionale in banda fonica a 300÷3400 Hz;

La frequenza di riferimento per il calcolo della attenuazione di inserzione per l'ADSL è diversa a seconda dello specifico sistema ADSL considerato (ADSL di prima generazione, ADSL2 e ADSL2+). In particolare per l'ADSL di prima generazione e per l'ADSL2 la frequenza di riferimento per il calcolo della attenuazione di inserzione per il downstream è di 300 kHz e la frequenza di riferimento per il calcolo della attenuazione di inserzione per l'upstream è di 150 kHz.

Il sistema ADSL2+ è un sistema asimmetrico ideato per la fornitura di servizi simmetrici ad alta velocità downstream ed utilizza un'ampiezza di banda doppia (2,2Mhz) rispetto alle altre tipologie di conseguenza può incrementare la capacità trasmissiva sulle corte distanze. Per l'ADSL2+ la frequenza di riferimento per il calcolo della attenuazione di inserzione per il downstream è di 1024 kHz e la frequenza di riferimento per il calcolo della attenuazione di inserzione per l'upstream è di 150 kHz.

A 2.2.2 Incompatibilità con altri sistemi

I sistemi ADSL sono incompatibili con:

- i sistemi di trasmissione HDB3, in rete primaria nello stesso settore di cavo ed in rete secondaria nella stessa quarta (la separazione serve prevalentemente per

proteggere i sistemi HDB3); nel caso specifico del sistema ADSL2+, questo è anche incompatibile con i sistemi di trasmissione HDB3 in rete secondaria nello stesso cavo;

- i sistemi di trasmissione SHDSL e HDSL nella stessa quarta;
- i sistemi di trasmissione a 160 kbit/s ISDN/MT4/MTD nella stessa quarta.

A 2.2.3 Caratteristiche tecniche del collegamento

Il numero massimo di sistemi ADSL ammessi nello stesso settore di cavo di rete primaria (nel vincolo relativo al numero massimo di sistemi ADSL nello stesso settore di cavo primario si includono, sommandoli tra loro, tutti i sistemi ADSL e quindi ADSL di prima generazione, ADSL2 e ADSL2+) è:

- 50, se nella tratta di cavo di rete primaria più vicina al permutatore è presente almeno un sistema HDSL
- 60, se nella tratta di cavo di rete primaria più vicina al permutatore non sono presenti sistemi HDSL

Si riporta nelle sezioni seguenti l'attenuazione massima consentita per i sistemi ADSL di prima generazione, ADSL2 e ADSL2+.

A 2.2.3.1 Attenuazione massima per sistemi ADSL di prima generazione

Per quanto riguarda l'attenuazione massima consentita per l'ADSL di prima generazione downstream, questa dipende dalla presenza o meno di sistemi HDSL o HDB3 nella tratta di cavo di rete secondaria più vicina al distributore e dal tipo di cavo impiegato nella tratta stessa.

In particolare possono verificarsi i seguenti tre casi:

- Mix 1: in tale tratta è presente almeno un sistema HDSL, ma non sono presenti sistemi HDB3;
- Mix 2: in tale tratta non sono presenti né sistemi HDSL né sistemi HDB3;
- Mix 3: in tale tratta è presente almeno un sistema HDB3 indipendentemente dalla presenza di sistemi HDSL.

Per i tre casi individuati e in funzione del tipo di cavo impiegato nella tratta di secondaria più vicina al cliente, i valori di attenuazione massima consentiti per il segnale downstream sono riportati in **Tabella 1**.

L'attenuazione massima consentita per l'ADSL di prima generazione upstream risulta dipendente solo dal tipo di cavo impiegato nella tratta più vicina alla centrale. I relativi valori di attenuazione massima sono riportati in **Tabella 2**, in funzione del tipo di cavo della tratta di primaria più vicina alla centrale.

La fattibilità di un collegamento ADSL di prima generazione ad un determinato profilo di velocità (upstream e downstream) è possibile se sono rispettati congiuntamente i limiti sul numero massimo di sistemi omologhi in primaria e i limiti sulle attenuazioni massime consentite sia in upstream sia in downstream.

Tabella 1: Attenuazione massima consentita per ADSL di prima generazione downstream alla frequenza di riferimento 300 kHz

Velocità downstream (kbit/s)	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina al cliente					
	CT 1240 dB @300 kHz			CT 1031 dB@300 kHz		
	Mix 1 (con HDSL e senza HDB3)	Mix 2 (senza HDSL e senza HDB3)	Mix 3 (con HDB3)	Mix 1 (con HDSL e senza HDB3)	Mix 2 (senza HDSL e senza HDB3)	Mix 3 (con HDB3)
640	49	66	41	44	61	36
800	48	64	39	43	59	35
1024	47	62	37	42	57	32
1280	45	60	34	40	55	30
1536	44	58	32	39	53	28
2048	42	55	29	37	50	25
2464	40	53	27	35	47	23
3072	38	49	23	33	44	19
3616	36	46	21	32	41	17
4096	34	44	19	30	39	16
4832	31	39	17	27	35	14
5120	29	36	16	26	33	13
6016	20	19	13	17	17	9
6144	19	18	12	17	16	7

Nota: Attenuazioni superiori ai 55 db @ 300 kHz potrebbero non essere tollerate da alcuni modem reali anche se configurati a bassi bit rate.

Nota: Configurazione di riferimento con NM=6dB

Tabella 2: Attenuazione massima consentita per ADSL di prima generazione upstream alla frequenza di riferimento 150 kHz

Velocità upstream (kbit/s)	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina alla centrale	
	CT 1240 dB@150 kHz	CT 1031 dB@150 kHz
256	42	37
384	35	30
512	29	24
640	23	19

Nota: Configurazione di riferimento con NM=6dB

A 2.2.3.2 Attenuazione massima per sistemi ADSL2

Per quanto riguarda l'attenuazione massima consentita per l'ADSL2 downstream, questa dipende dalla presenza o meno di sistemi HDSL o HDB3 nella tratta di cavo di rete secondaria più vicina al distributore e dal tipo di cavo impiegato nella tratta stessa.

In particolare, come per l'ADSL di prima generazione, possono verificarsi i seguenti tre casi:

- Mix 1: in tale tratta è presente almeno un sistema HDSL, ma non sono presenti sistemi HDB3;
- Mix 2: in tale tratta non sono presenti né sistemi HDSL né sistemi HDB3;
- Mix 3: in tale tratta è presente almeno un sistema HDB3 indipendentemente dalla presenza di sistemi HDSL.

Per i tre casi individuati e in funzione del tipo di cavo impiegato nella tratta di secondaria più vicina al cliente, i valori di attenuazione massima consentiti per il segnale ADSL2 downstream sono riportati in **Tabella 3**.

L'attenuazione massima consentita per l'ADSL2 upstream risulta dipendente solo dal tipo di cavo impiegato nella tratta più vicina alla centrale. I relativi valori di attenuazione massima sono riportati in **Tabella 4**, in funzione del tipo di cavo della tratta di primaria più vicina alla centrale.

Tabella 3: Attenuazione massima consentita per ADSL2 downstream alla frequenza di riferimento 300 kHz

Velocità downstream (kbit/s)	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina al cliente					
	CT 1240 dB@300 kHz			CT 1031 dB@300 kHz		
	Mix 1 (con HDSL e senza HDB3)	Mix 2 (senza HDSL e senza HDB3)	Mix 3 (con HDB3)	Mix 1 (con HDSL e senza HDB3)	Mix 2 (senza HDSL e senza HDB3)	Mix 3 (con HDB3)
640	50	67	42	44	61	37
800	49	65	40	43	60	35
1024	47	63	38	42	58	33
1280	46	61	35	40	56	31
1536	45	59	33	39	54	29
2048	43	56	30	37	50	25
2464	41	53	28	36	48	23
3072	39	50	24	34	45	20
3616	37	47	22	32	42	18
4096	35	45	20	31	39	17
4832	32	40	18	28	36	15
5120	30	39	17	27	35	14
6016	21	31	14	22	27	11
6144	21	27	13	18	20	10
6400	19	19	12	16	16	4

Nota: configurazione di riferimento NM=6dB, INP=0.5, Del=16ms

Tabella 4: Attenuazione massima consentita per ADSL2 upstream alla frequenza di riferimento 150 kHz.

Velocità upstream (kbit/s)	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina alla centrale	
	CT 1240 dB@150 kHz	CT 1031 dB@150 kHz
256	43	39
384	37	33
512	31	27
640	26	22
704	24	20
800	20	16
896	16	12
960	13	9
1024	10	7

Nota: configurazione di riferimento NM=6dB, INP=0.5, Del=16ms

A 2.2.3.3 Attenuazione massima per sistemi ADSL2+

Per quanto riguarda l'attenuazione massima consentita per l'ADSL2+ downstream, questa dipende dalla presenza o meno di sistemi HDSL nella tratta di cavo di rete secondaria più vicina al distributore e dal tipo di cavo impiegato nella tratta stessa.

In particolare possono verificarsi i seguenti due casi 4:

Mix 1: in tale tratta è presente almeno un sistema HDSL;

Mix 2: in tale tratta non sono presenti sistemi HDSL.

Per i due casi individuati e in funzione del tipo di cavo impiegato nella tratta di secondaria più vicina al cliente, i valori di attenuazione massima consentiti per il segnale ADSL2+ downstream sono riportati in Tabella 5.

L'attenuazione massima consentita per l'ADSL2+ upstream risulta dipendente solo dal tipo di cavo impiegato nella tratta più vicina alla centrale. I relativi valori di attenuazione massima sono riportati in Tabella 6 in funzione del tipo di cavo della tratta di primaria più vicina alla centrale.

⁴ A causa della incompatibilità su tutto il cavo dell'HDB3 con ADSL2+ (si veda sez. A 2.2.2) non si considera il caso del Mix 3.

Tabella 5: Attenuazione massima consentita per ADSL2+ downstream alla frequenza di riferimento 1024 kHz

Velocità downstream (kbit/s)	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina al cliente			
	CT 1240 dB@1024 kHz		CT 1031 dB@1024 kHz	
	Mix 1 (con HDSL)	Mix 2 (senza HDSL)	Mix 1 (con HDSL)	Mix 2 (senza HDSL)
640	88.8	112.5	85.5	117.8
800	86.4	111.6	83.2	114.4
1024	83.7	109.8	80.3	110.5
1280	81.3	107.1	77.7	106.5
1536	79.5	103.6	75.6	102.8
2048	75.8	97.5	72.2	96.5
2464	73.2	93.0	69.7	91.8
3072	70.0	86.9	66.5	85.6
3616	67.4	82.0	63.8	80.4
4096	65.1	77.7	61.6	72.9
4832	61.8	71.8	58.6	64.7
5120	60.6	69.5	57.4	62.8
6016	56.7	61.2	52.8	53.9
6144	56.2	60.4	52.1	53.3
7168	52.0	53.7	48.1	48.3
8192	48.1	47.0	44.7	44.6
9216	42.0	41.2	40.8	40.4
10240	35.8	34.4	35.8	34.8
11264	28.0	26.4	29.0	27.6
12288	20.9	19.5	22.1	20.9
12800	17.9	16.8	19.1	18.0
13312	15.4	14.3	16.4	15.5
13824	13.1	12.2	14.1	13.3
14336	11.2	10.5	12.1	11.3
14848	9.6	9.0	10.5	9.9
15360	8.3	7.8	9.0	8.5
15872	7.1	6.8	7.8	7.5
16384	6.3	6.0	6.9	6.5
16896	5.4	5.1	5.9	5.5
17408	4.6	4.2	5.0	5.0

Nota: configurazione di riferimento NM=6dB, INP=0.5, Del=16ms

Tabella 6: Attenuazione massima consentita per ADSL2+ upstream alla frequenza di riferimento 150kHz.

Velocità upstream (kbit/s)	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina alla centrale	
	CT 1240 dB@150 kHz	CT 1031 dB@150 kHz
256	43	39
384	37	33
512	31	27
640	26	22
704	24	20
800	20	16
896	16	12
960	13	9
1024	10	7

Nota: configurazione di riferimento NM=6dB, INP=0.5, Del=16ms

A 2.3 Sistema HDSL

A 2.3.1 Descrizione

Il sistema in tecnologia HDSL permette la trasmissione di un segnale numerico a 2,048 Mbit/s su due coppie, utilizzando ognuna delle due coppie con un sistema di trasmissione a 1168 kbit/s lordi di tipo full-duplex.

Raggruppando due o quattro flussi a 2,048 Mbit/s con la funzionalità IMA (Inverse Multiplexing Access), è possibile realizzare collegamenti a 4 o 8 Mbit/s utilizzando 4 o 8 coppie.

A 2.3.2 Incompatibilità con altri sistemi

Il sistema di trasmissione HDSL a 1168 kbit/s è incompatibile con i:

- sistemi omologhi nella stessa quarta;
- sistemi a 160 kbit/s (ISDN, MT4 e MTD) nella stessa quarta;
- sistemi SHDSL, ADSL e VDSL nella stessa quarta.

A 2.3.3 Caratteristiche tecniche del collegamento

Fermo restando che il sistema HDSL costituisce un sistema legacy che limita in ambiente cavo i sistemi ADSL e che quindi va sostituito con tecnologie meno "inquinanti" quale ad esempio l'SHDSL, bisogna tuttavia tener conto della sua presenza in fase di qualificazione degli altri sistemi per quanto riguarda l'incompatibilità a livello di quarta e la scelta del mix di riferimento. Di seguito, pertanto, si riportano le sue caratteristiche tecniche.

Il numero massimo di sistemi HDSL installabili nello stesso settore non deve superare 5 (5 x 2 coppie = 10 coppie).

L'attenuazione massima consentita per l'HDSL non dipende dal Mix di riferimento (purché si applichi il Mix 1 o il Mix 3), ma solo dal capitolato tecnico della tratta più vicina alla centrale (escluso il raccordo di centrale).

I valori di attenuazione massima consentiti per l'HDSL ai vari bit rate sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 7: Attenuazioni massime consentite per l'HDSL alla frequenza di riferimento di 150 kHz

Velocità lorda su singola coppia (kb/s)	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina alla centrale	
	CT 1240 dB@150 kHz	CT 1031 dB@150 kHz
1168	23	20

A 2.4 Sistema a 2,048 Mbit/s a codifica HDB3

A 2.4.1 Descrizione

Il sistema a codifica HDB3 permette la trasmissione di un segnale numerico a 2,048 Mbit/s su due coppie, utilizzando un sistema di trasmissione tipo simplex su una coppia per la direzione da centrale a cliente e su un'altra coppia per il verso opposto.

La frequenza di riferimento per il calcolo della attenuazione è di 1024 KHz.

A 2.4.2 Incompatibilità con altri sistemi

Il sistema HDB3 è incompatibile con:

- i sistemi di trasmissione ADSL in rete primaria nello stesso settore di cavo;
- i sistemi di trasmissione ADSL nella stessa quarta.
- il sistema di trasmissione ADSL2+ in rete secondaria nello stesso cavo;
- il sistema di trasmissione VDSL nello stesso settore di cavo.

A 2.4.3 Caratteristiche tecniche del collegamento

Il sistema HDB3 costituisce un sistema legacy oramai non più utilizzato ma di cui bisogna tuttavia tener conto in fase di qualificazione degli altri sistemi per quanto riguarda l'incompatibilità a livello di quarta e la scelta del mix di riferimento.

A 2.5 Sistema SHDSL

A 2.5.1 Descrizione

Il sistema di trasmissione SHDSL "Symmetric single pair high bit rate Digital Subscriber Line" consente il trasporto su una singola coppia in rame di flussi con velocità variabile da 192 kbit/s a 2312 kbit/s con granularità di velocità di 8 kbit/s con modulazione 16-TCPAM. Lo standard ITU G.991.2 (dicembre 2007) prevede anche la possibilità di utilizzare la modulazione 32-TCPAM, di cui sono compatibili con i sistemi dispiegati in rete di accesso le velocità variabili da 768 kbit/s fino a 3072 kbit/s con granularità di velocità di 8 kbit/s. È possibile affasciare (bonding) più collegamenti SHDSL per ottenere velocità più elevate o aumentare la portata del sistema.

A 2.5.2 Incompatibilità con altri sistemi

Il sistema di trasmissione SHDSL è incompatibile con:

- I sistemi omologhi nella stessa quarta dei cavi a quarte;
- i sistemi a 160 kbit/s (ISDN, MT4 e MTD) nella stessa quarta dei cavi a quarte;
- i sistemi HDSL, ADSL, VDSL nella stessa quarta dei cavi a quarte.

A 2.5.3 Caratteristiche tecniche del collegamento

Il numero massimo di sistemi SHDSL installabili nello stesso settore non deve superare 20 (qualunque sia il mix di riferimento), di cui 6 nella fascia di velocità ≤ 1024 kb/s se 16-TCPAM o ≤ 1344 se 32-TCPAM, 7 nella fascia di velocità $>1024 \div \leq 2048$ kb/s se 16-TCPAM oppure $>1344 \div \leq 2688$ kb/s se 32-TCPAM e 7 nella fascia di velocità $>2048 \div \leq 2312$ kb/s se 16-TCPAM oppure $> 2688 \div 3072$ kbit/s se 32-TCPAM).

L'attenuazione massima consentita per l'SHDSL non dipende dal Mix di riferimento, ma dipende, per alcuni bit rate, dal capitolato tecnico della tratta più vicina alla centrale (escluso il raccordo di centrale), per altri bit rate dal capitolato tecnico della tratta più vicina all'utente (escluso il raccordo d'utente).

I valori di attenuazione massima consentiti per l'SHDSL ai vari bit rate sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 8: Attenuazioni massime consentite per SHDSL alla frequenza di riferimento 150 kHz

Velocità (kbit/s)	Lato limitante	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina al lato limitante	
		CT 1240 dB@150 kHz	CT 1031 dB@150 kHz
384 (16-TCPAM)	lato utente (downstream)	45	40
512 (16-TCPAM)	lato utente (downstream)	41	36
768 (16-TCPAM)	lato utente (downstream)	34	30
1024 (16-TCPAM)	lato utente (downstream)	30	26
1344 (32-TCPAM)	lato utente (downstream)	22	17
1536 (16-TCPAM)	lato centrale (upstream)	24	20
2048 (16-TCPAM)	lato centrale (upstream)	20	16
2688 (32-TCPAM)	lato centrale (upstream)	13	10
2304 (16-TCPAM)	lato centrale (upstream)	18	15
3072 (32-TCPAM)	lato centrale (upstream)	12	9

Nota: Per bit rate non inclusi in questa tabella l'attenuazione massima consentita corrisponde a quella dei bit rate immediatamente superiori tra quelli inclusi in questa tabella.

A 2.6 Sistema VDSL

Il sistema VDSL considerato viene definito nella raccomandazione G.993.2 "Very high speed digital subscriber line transceivers 2" (febbraio 2019), e viene comunemente denominato VDSL2. Questi sistemi, a seguito dell'innovazione tecnologica e dei relativi standard internazionali, rappresentano la naturale evoluzione dei sistemi VDSL di prima generazione descritti nella G.993.1 "Very high speed digital subscriber line", divenuti obsoleti. Nell'Annesso Q della raccomandazione G.993.2, "Enhanced data rate 35 MHz VDSL2 with 4.3125kHz sub-carrier spacing" (febbraio 2019), è definita una ulteriore estensione del VDSL2, denominata Enhanced VDSL, che migliora le prestazioni del VDSL, mantenendo la compatibilità con i profili 8 e 17 già in campo.

I sistemi VDSL sono concepiti per essere utilizzati in diverse configurazioni di rete, in particolare in configurazione da Centrale e da Cabinet.

A 2.6.1 Incompatibilità con altri sistemi

Il sistema di trasmissione VDSL è incompatibile con i:

- sistemi HDB3 nello stesso settore di cavo;
- sistemi a 160 kbit/s (ISDN, MT4 e MTD) nella stessa quarta dei cavi a quarte;
- sistemi HDSL, SHDSL nella stessa quarta dei cavi a quarte.

A 2.6.2 Caratteristiche tecniche del collegamento

Le prestazioni VDSL, pur dipendendo dall'attenuazione, dipendono anche in modo statistico dalla diafonia che non è predicibile a priori se non facendo ipotesi molto conservative. Questo implica che ad una data attenuazione vi sia un'elevata variabilità della velocità raggiunta a seconda delle condizioni della linea, del tipo di cavo, dell'impianto domestico, ecc.

Nei sistemi VDSL questa variabilità, in particolar modo nella direzione downstream, è molto più pronunciata che per i sistemi xDSL delle precedenti generazioni ed è difficilmente stimabile tramite un modello simulativo a causa dell'elevata variabilità delle condizioni di rete. Per tale motivo la relazione fra attenuazione e velocità downstream è stata ottenuta per via statistica da un campione sufficientemente ampio di misure effettuate su linee attive in campo. Nel caso di sistemi VDSL dispiegati da cabinet, per ottenere i valori di riferimento VDSL downstream con profilo 17a (espressi in termini di bitrate in funzione dell'attenuazione), si sono rilevate attraverso i sistemi di gestione degli apparati:

- le velocità potenziale downstream
- i valori di attenuazione

su tutte le linee VDSL in campo attive da cabinet con profilo 17a.

Le misure di velocità sono poi state raggruppate in base all'attenuazione per ottenere una distribuzione delle velocità per ciascun valore dell' attenuazione stessa. Per ciascun valore di attenuazione si è determinato il valore di velocità downstream al di sotto della quale si trova il 30% delle linee misurate⁵ (trentesimo percentile). I valori di riferimento downstream per il VDSL con profilo 17a dispiegato da cabinet sono riportati in Tabella 9.

In maniera simile sono stati determinati i valori di attenuazione massima consentita per

- il VDSL downstream con profilo 35b, rilevando per tutte le linee attive da cabinet con profilo 35b le velocità potenziale downstream e le attenuazioni (si veda
-
-

- **Tabella 10)**
- il VDSL upstream, rilevando per tutte le linee attive da cabinet a prescindere dal profilo le velocità potenziale upstream e le attenuazioni (si veda **Tabella 11)**

⁵ Questo ovviamente significa anche che per ciascun valore di attenuazione, il 70% delle linee ha una velocità superiore a quella indicata nelle tabelle del paragrafo A.2.6.2

I valori in upstream sono riferiti ad una configurazione VDSL con profilo 17a o 35b con UPBO configurato secondo i parametri dello scenario ETSI C. Si tenga inoltre presente che tali valori valgono per il caso di impianto domestico sezionato, cioè con installazione di POTS splitter in sede cliente. **In assenza di sezionamento l'impianto domestico può far peggiorare anche significativamente le performance VDSL.**

Le informazioni riportate in **Tabella 9**,

Tabella 10 e **Tabella 11** dipendono da una serie di fattori quali: la penetrazione dei servizi, l'ambito territoriale entro cui sono attivi i sistemi VDSL. Perciò i valori ivi riportati potranno essere oggetto di aggiornamento nel caso in cui ci fossero variazioni apprezzabili.

Tabella 9: Attenuazioni massime consentite per VDSL 17a da cabinet downstream alla frequenza di riferimento di 1MHz

Velocità downstream (Mbit/s)	dB@1MHz	Velocità downstream (Mbit/s)	dB@1MHz
92.20	1.3	16.70	31.2
83.80	2.6	15.90	32.5
77.50	3.9	15.20	33.8
72.90	5.2	14.90	35.1
69.00	6.5	14.20	36.4
65.50	7.8	13.30	37.7
62.00	9.1	12.20	39.0
57.90	10.4	11.00	40.3
53.00	11.7	10.10	41.6
48.00	13.0	9.30	42.9
43.90	14.3	8.60	44.2
41.30	15.6	7.90	45.5
39.00	16.9	7.30	46.8
36.50	18.2	6.80	48.1
34.10	19.5	6.30	49.4

31.20	20.8	5.80	50.7
28.20	22.1	5.30	52.0
25.50	23.4	4.90	53.3
23.30	24.7	4.50	54.6
21.60	26.0	4.00	55.9
20.00	27.3	3.60	57.2
18.70	28.6	3.20	58.5
17.60	29.9	2.70	59.8

Nota 1: Configurazione di riferimento: NM=6dB, ritrasmissione attiva.

Tabella 10: Attenuazioni massime consentite per VDSL 35b da cabinet downstream alla frequenza di riferimento di 1MHz

Velocità downstream (Mbit/s)	dB@1MHz	Velocità downstream (Mbit/s)	dB@1MHz
179.40	1.3	16.70	31.2
153.30	2.6	15.90	32.5
132.10	3.9	15.30	33.8
115.20	5.2	14.80	35.1
101.20	6.5	14.10	36.4
88.30	7.8	13.20	37.7
76.20	9.1	12.20	39.0
65.10	10.4	11.20	40.3
55.80	11.7	10.30	41.6
48.50	13.0	9.50	42.9
43.60	14.3	8.80	44.2
40.80	15.6	8.10	45.5
38.40	16.9	7.50	46.8
36.00	18.2	6.90	48.1
33.60	19.5	6.40	49.4
30.90	20.8	5.90	50.7
28.10	22.1	5.50	52.0

25.40	23.4
23.30	24.7
21.50	26.0
19.90	27.3
18.70	28.6
17.60	29.9

5.10	53.3
4.70	54.6
4.30	55.9
3.90	57.2
3.40	58.5
3.00	59.8

Nota 1: Configurazione di riferimento: NM=6dB, ritrasmissione attiva

Tabella 11: Attenuazioni massime consentite per VDSL 17a e VDSL 35b da cabinet upstream alla frequenza di riferimento di 1MHz per configurazione con UPBO ETSI C

Velocità upstream (Mbit/s)	dB@1MHz	Velocità upstream (Mbit/s)	dB@1MHz
28.30	1.3	1.15	31.2
28.30	2.6	1.12	32.5
27.70	3.9	1.09	33.8
27.10	5.2	1.08	35.1
26.30	6.5	1.08	36.4
25.60	7.8	1.07	37.7
25.00	9.1	1.07	39.0
24.20	10.4	1.07	40.3
23.20	11.7	1.07	41.6
21.80	13.0	1.07	42.9
19.40	14.3	1.06	44.2
15.90	15.6	1.05	45.5
12.70	16.9	1.05	46.8
10.30	18.2	1.04	48.1
8.60	19.5	1.03	49.4
7.50	20.8	1.02	50.7
6.70	22.1	1.02	52.0
5.80	23.4	1.01	53.3
4.70	24.7	1.00	54.6
3.60	26.0	0.99	55.9
2.50	27.3	0.98	57.2
1.70	28.6	0.97	58.5
1.30	29.9	0.96	59.8

Nota 1: configurazione di riferimento: NM=6dB, ritrasmissione attiva

Anche per il caso di VDSL dispiegato da centrale per ottenere i valori di riferimento VDSL espressi in termini di bitrate in funzione dell'attenuazione, si sono rilevate attraverso i sistemi di gestione degli apparati VDSL:

- le velocità potenziale downstream e upstream
- i valori di attenuazione

su tutte le linee attive in campo da centrale con profilo 8b.

Le misure di velocità sono poi state raggruppate in base all'attenuazione per ottenere una distribuzione delle velocità per ciascun valore dell'attenuazione stessa. Per ciascun valore di

attenuazione si è determinato il valore di velocità al di sotto della quale si trova il 30% delle linee misurate⁶ (trentesimo percentile).

I valori di attenuazione massima consentiti per i sistemi VDSL da centrale sono riportati in **Tabella 12** per la direzione downstream e **Tabella 13** per l'upstream.

In upstream tali attenuazioni sono riferite ad una configurazione VDSL con profilo 8b, con UPBO configurato secondo i parametri indicati nel seguito per il dispiegamento da centrale. Si tenga presente che tali valori valgono per il caso di impianto domestico sezionato, cioè con installazione di POTS splitter in sede cliente. In assenza di sezionamento l'impianto domestico può far peggiorare anche significativamente le performance VDSL.

Le informazioni riportate in **Tabella 12** e **Tabella 13** dipendono da una serie di fattori quali: la penetrazione dei servizi, l'ambito territoriale entro cui sono attivi i sistemi VDSL. Perciò i valori ivi riportati potranno essere oggetto di aggiornamento nel caso in cui ci fossero variazioni apprezzabili.

⁶ Questo ovviamente significa anche che per ciascun valore di attenuazione, il 70% delle linee ha una velocità superiore a quella indicata nelle tabelle del paragrafo A.2.6.2

Tabella 12: Attenuazioni massime consentite per VDSL 8b da centrale downstream alla frequenza di riferimento di 1MHz

Velocità downstream (Mbit/s)	dB@1MHz	Velocità downstream (Mbit/s)	dB@1MHz
73.00	1.3	21.30	31.2
67.50	2.6	20.50	32.5
63.80	3.9	19.40	33.8
61.00	5.2	18.40	35.1
59.10	6.5	17.70	36.4
57.30	7.8	16.90	37.7
55.60	9.1	16.00	39.0
54.00	10.4	15.30	40.3
52.40	11.7	14.60	41.6
51.40	13.0	13.90	42.9
50.10	14.3	13.30	44.2
47.80	15.6	12.60	45.5
45.30	16.9	12.00	46.8
42.30	18.2	11.40	48.1
38.60	19.5	10.90	49.4
35.50	20.8	10.40	50.7
32.80	22.1	9.90	52.0
30.00	23.4	9.50	53.3
27.90	24.7	9.10	54.6
26.10	26.0	8.70	55.9
24.60	27.3	8.40	57.2
23.30	28.6	8.10	58.5
22.10	29.9	7.90	59.8

Nota: configurazione di riferimento: NM=6dB, ritrasmissione attiva

Tabella 13: Attenuazioni massime consentite per VDSL 8b da centrale upstream alla frequenza di riferimento di 1MHz, configurazione UPBO come indicato di seguito

Velocità upstream (Mbit/s)	dB@1MHz	Velocità upstream (Mbit/s)	dB@1MHz
9.40	1.3	1.11	31.2
8.40	2.6	1.09	32.5
8.40	3.9	1.08	33.8
8.40	5.2	1.08	35.1
8.30	6.5	1.08	36.4
8.30	7.8	1.08	37.7
8.30	9.1	1.07	39.0
8.30	10.4	1.07	40.3
8.20	11.7	1.07	41.6
8.20	13.0	1.07	42.9
8.10	14.3	1.06	44.2
8.00	15.6	1.05	45.5
8.00	16.9	1.04	46.8
8.00	18.2	1.04	48.1
7.90	19.5	1.03	49.4
7.50	20.8	1.02	50.7
6.60	22.1	1.01	52.0
5.40	23.4	1.01	53.3
4.30	24.7	1.00	54.6
3.20	26.0	0.99	55.9
2.20	27.3	0.98	57.2
1.60	28.6	0.98	58.5
1.20	29.9	0.97	59.8

Nota: configurazione di riferimento: NM=6dB, ritrasmissione attiva

Nel seguito si forniscono alcune indicazioni essenziali che dovranno essere seguite in caso installazioni e sperimentazioni VDSL:

- In configurazione da Centrale sono utilizzabili i profili 8b, il profilo 17a e il profilo 35b definito dalla raccomandazione G.993.2 (febbraio 2019) e il relativo Annesso Q. Le maschere da utilizzare sono:
 1. con il profilo 8b la maschera B8-4 (998-M2x-A). La suddetta maschera è da intendersi limitata alla frequenza di 8.5 MHz (utilizzo in Upstream della sola banda US1) come indicato in tabella 6.1 del documento ITU-T G.993.2 (febbraio 2019).
 2. con il profilo 17a la maschera B8-18 (998E17-M2x-A)
 3. con il profilo 35b la maschera B8-19 (998E35-M2x-A).
- In configurazione da Centrale è necessario mettere in atto tecniche di PBO in direzione Upstream (UPBO – Upstream Power Back-Off) come indicato nella ITU-T G.997.1 capitolo 7.3.1.2.14 (Upstream Power Back-Off); per la configurazione dell'UPBO sulle bande Upstream utilizzate, si applicano parametri conformi a tale scenario da Centrale che sono:

Banda US	<i>a</i>	<i>b</i>
US1(*)	46.18	24.85
US2	54	18.1
US3	54	16.29

(*) per il profilo 8 si applicano i soli parametri relativi alla banda US1.

FiberCop si riserva la possibilità di modificare in futuro tali parametri, comunicandoli tempestivamente, per un'ottimizzazione della compatibilità spettrale e delle prestazioni.

- In configurazione da Cabinet sono utilizzabili i profili 17 (17a) e 35 (35b), definiti dalla raccomandazione G.993.2 (febbraio 2019).
- Le maschere da utilizzare sono:
 1. con profilo 17 la maschera B8-18 (998E17-M2x-A);
 2. con profilo 35 la maschera B8-19 (998E35-M2x-A).
- In configurazione da Cabinet è necessario mettere in atto tecniche di PBO in direzione Upstream (UPBO – Upstream Power Back-Off) come indicato nella ITU-T G.993.2 al capitolo 7.2 e nella ITU-T G.997.1 capitolo 7.3.1.2.14 (Upstream Power Back-Off); di conseguenza si applicano i parametri caratteristici per la configurazione dell'UPBO da Cabinet conformi allo scenario C dell'ETSI TS 101 270 *“Transmission and multiplexing; access transmission systems on metallic access cables; very high speed digital subscriber line (VDSL)”*. FiberCop si riserva la possibilità di modificare in futuro tali parametri, comunicandoli tempestivamente, per un'ottimizzazione della compatibilità spettrale e delle prestazioni.

- Per l'applicazione corretta della funzionalità UPBO, sia da Centrale, sia da Cabinet, è necessario che il parametro kL0 (lunghezza elettrica upstream della linea) sia stimato nel modo più corretto possibile, anche in presenza di impianto domestico non sezionato. Per questa ragione FiberCop richiede che la stima del kL0 venga effettuata secondo la modalità "Alternative Electrical Length Estimation Method (ELE-M1)" come specificato nel paragrafo § 7.2 della raccomandazione ITU-T G.993.2. Tale opzione dovrà pertanto essere disponibile sugli apparati degli Operatori (ONU e CPE), che dovranno essere configurati nella modalità AELE-Mode=3. Questa modalità, che deve essere adottata da tutti gli apparati indipendentemente dall'operatore, permette una migliore prestazione upstream per tutte le linee nel cavo.
- In configurazione da Cabinet è necessario mettere in atto tecniche di PBO in direzione Downstream (DPBO – Downstream Power Back-Off) come indicato nella ITU-T G.997.1 capitolo 7.3.1.2.13 (Downstream Power Back-Off – Shaped); di conseguenza si applicano i seguenti parametri caratteristici per la configurazione del DPBO:
 - DPBOMUS = -100 dBm/Hz (per PSD Template, DPBOEPSD)
 - DPBOFMIN = 138 kHz
 - DPBOFMAX = 2.208 MHz
 - DPBOESEL: lunghezza elettrica CO-Cabinet; si intende la misura di Insertion Loss [dB] alla frequenza di 1 MHz
 - DPBOESCM: modello del cavo (CO-Cab) in frequenza
 - $DPBOESCM(f) = (DPBOESCMA + DPBOESCMB \cdot \sqrt{f} + DPBOESCMC \cdot f) \cdot DPBOESEL$
 - DPBOESCMA, DPBOESCMB, DPBOESCMC: parametri caratteristici del modello del cavo come indicato in tabella, selezionare i valori opportuni in funzione del valore di DPBOESEL [dB] misurato:

	DPBOESEL misurato [dB]	Parametri DPBPO modello cavo	
Range 1	4.5-20.49	DPBOESCMA	0.097656
		DPBOESCMB	0.71875
		DPBOESCMC	0.164063
Range 2	20.50-40.49	DPBOESCMA	0.109375
		DPBOESCMB	0.664063
		DPBOESCMC	0.199219
Range 3	40.50-50.49	DPBOESCMA	0.121094
		DPBOESCMB	0.625
		DPBOESCMC	0.230469
Range 4	50.50-60.49	DPBOESCMA	0.171875
		DPBOESCMB	0.460938
		DPBOESCMC	0.347656
Range 5	61.50-70.49	DPBOESCMA	0.203125
		DPBOESCMB	0.351563
		DPBOESCMC	0.433594
Range 6	da 70.50 in poi	DPBOESCMA	0.230469
		DPBOESCMB	0.242188
		DPBOESCMC	0.527344

ALLEGATO 3 : QUALITÀ DELLA COPPIA SIMMETRICA CEDUTA IN UNBUNDLING

I parametri elettrici di rete della coppia simmetrica che FiberCop garantisce:

- Assenza di tensioni estranee in continua ed in alternata sul "conduttore a" rispetto al "conduttore b", e su entrambi i conduttori rispetto a terra;
- Resistenza di isolamento maggiore di 5 MOhm;
- Continuità elettrica;
- Attenuazione alla frequenza di riferimento dei principali servizi di trasmissione (ISDN, HDSL, ADSL, SHDSL e VDSL) che si possono fornire sulla coppia simmetrica in dipendenza del tipo di cavo di cui fa parte (vedi Tabelle che seguono).

Cavi sotterranei/aerei

Tipo di cavo, diametro conduttori	Attenuazioni e di Inserzione	Attenuazioni e di Inserzione	Attenuazione Inserzione	Attenuazioni e di Inserzione	Attenuazioni e di Inserzione	Resistenza di loop in c.c. ohm/km
	@ 40 kHz dB/km ISDN	@ 150 kHz dB/km HDSL/SHDSL/ADSL	@ 300 kHz dB/km ADSL prima generazione e ADSL2	@ 1024 kHz dB/km ADSL2+	@ 4 MHz dB/km VDSL	
C.T. 1031 0,4 mm	8	11	14	28	58	311
Cavi con conduttori da 0,5 mm (vecchi capitolati)	6	9	12	23	48	199
C.T. 1031 0,6 mm	4,3	7	10	20	42	138
C.T. 1031 0,7 mm	3,7	6,3	9	18	38	101
C.T. 1031 0,9 mm	2,3	4,8	7	14	29	61
C.T. 1240 0,4 mm	7,5	10	13	24	48	311
C.T. 1240 0,6 mm	3,9	6,3	9	16	33	138

Cavetti per raccordo d'utente

DIAMETRO CONDUTTORI	Attenuazione di inserzione @ 40 kHz dB/km ISDN	Attenuazione di inserzione @ 150 kHz dB/km HDSL/SHDSL /ADSL	Attenuazione di inserzione @ 300 kHz dB/km ADSL prima generazione e ADSL2	Attenuazione di inserzione @ 1024kHz dB/km ADSL2+	Attenuazione di inserzione @ 4 MHz dB/km VDSL	Resistenza di loop in c.c. Ohm/Km
0,6 mm	4,3	7	10	20	42	138
0,5 mm	6	9	12	23	48	199
1 mm	1,8	5	7	13	30	59
1,25 mm	1,5	4,2	6	11	26	38

ALLEGATO 4 PROCEDURA PER LA STIMA DELLE PRESTAZIONI OTTENIBILI SULLE COPPIE SIMMETRICHE CEDUTE IN UNBUNDLING PER SISTEMI XDSL

In questo allegato vengono descritte le informazioni messe a disposizione da FiberCop sulla propria infrastruttura di rete di accesso e le modalità di accesso a tali informazioni. Inoltre viene descritto come, partendo da queste informazioni, sia possibile per l'Operatore effettuare una stima delle prestazioni ottenibili dai sistemi xDSL attivabili per singola coppia.

A 4.1 Modalità di accesso ed aggiornamento dei dati sulle infrastrutture di accesso

Per le sedi aperte alla fornitura dei servizi di accesso disaggregato FiberCop mette a disposizione le informazioni sulla propria rete di distribuzione, tramite accesso al proprio Portale.

Le informazioni fornite sono quelle presenti negli archivi sia informatici che cartacei di FiberCop e consentono di stimare efficacemente le prestazioni offribili senza dover ricorrere all'analisi puntuale della cartografia.

L'accesso ai database è possibile da parte degli operatori tramite accesso con userid e password all'area riservata del portale; in tale area le informazioni sono prelevabili selezionando il menu "Utility" – "Rete d'Accesso TI". I file sono prelevabili da postazione remota mediante download dei file stessi. Vista l'elevata dimensione di taluni file, questi vengono forniti frazionati, e necessitano di essere ricompattati con un file eseguibile anch'esso prelevabile dal sito. I file così ricomposti, in formato TXT, sono importabili in Access.

I file prelevabili sono i seguenti:

- 1) **Descrizione:** contiene una descrizione dei file e del significato delle informazioni in essi contenuti
- 2) **Fibra Ottica:** riporta l'elenco dei siti aperti all'ULL con presenza di fibra ottica libera tra SL ed SGU di riferimento.
- 3) **Sistemi Numerici:** riporta per i siti aperti all'ULL le informazioni sull'occupazione dei settori di ogni cavo in termini di sistemi numerici attivi.
- 4) **Toponomastica Serviti/Servibili:** riporta per i siti aperti all'ULL le aree di copertura della rete di distribuzione tramite gli elementi della primaria (cavo/settore di cavo/armadio) ed i civici serviti della secondaria correlati; nel caso dei "serviti" sono elencati i civici su cui è terminata ed attiva la rete

secondaria (normalmente serviti da distributori, chiostrine); nel caso dei "servibili" sono riportati i civici raggiunti o comunque raggiungibili, cioè l'area di influenza delle predette terminazioni; è riportata inoltre la lunghezza della tratta di rete primaria.

5) **DB Cavi e Distanze:** l'informazione puntuale delle distanze di rete secondaria e delle tipologie di cavo di rete primaria e secondaria non è disponibile in maniera informatizzata negli archivi di FiberCop ; in particolare per la rete secondaria non è descritta negli archivi tecnici l'entità cavo. Nel mettere a disposizione degli Operatori le informazioni riportate nel DB Cavi e Distanze, così come per propri utilizzi, FiberCop applica tool informatici che si basano:

- per le distanze della rete secondaria sulla rilevazione del percorso pedonale da mappe stradali informatizzate;
- per le tipologie di cavo sulla lettura ed interpretazione delle informazioni di tipo alfanumerico nelle etichette riportate nei db cartografici.

Ciò premesso vengono forniti due DB Cavi e Distanze:

- in uno è riportato per area di centrale il mix percentuale di presenza di cavi a 4/10 e di cavi a 6/10 ed il mix di tipologia di cavo (capitolato tecnico 1031 per i cavi con isolamento carta/aria e 1240 con isolamento plastico); le due tipologie di diametro e tipo cavo sono rappresentative dei portanti presenti in rete); inoltre è riportata, per area armadio, la distanze pedonale⁷ minima media e massima della rete secondaria (escluso raccordo di utente), mentre la distanza della rete primaria è fornita in modo puntuale;
- nel secondo, al posto delle distanze min, media e max per area di centrale, è riportata la distanza puntuale della rete secondaria tra armadio e terminale di rete (escluso raccordo di utente).

La lettura congiunta dei database della rete d'accesso, come esemplificato nei paragrafi che seguono, consente una stima significativa delle prestazioni ottenibili sulle coppie simmetriche cedute in unbundling.

A 4.2 Metodologia per la stima delle prestazioni dei sistemi xDSL

L'Operatore può effettuare la stima delle prestazioni attese dai sistemi xDSL secondo i passi logici descritti nel seguito.

1. A partire dai dati elencati nei successivi punti a, b, e c si stima l'andamento dell'**attenuazione** in frequenza (andamento con curva del tipo \sqrt{f} , noto in letteratura [1]):
 - a. Lunghezza del loop
 - b. Diametro del conduttore

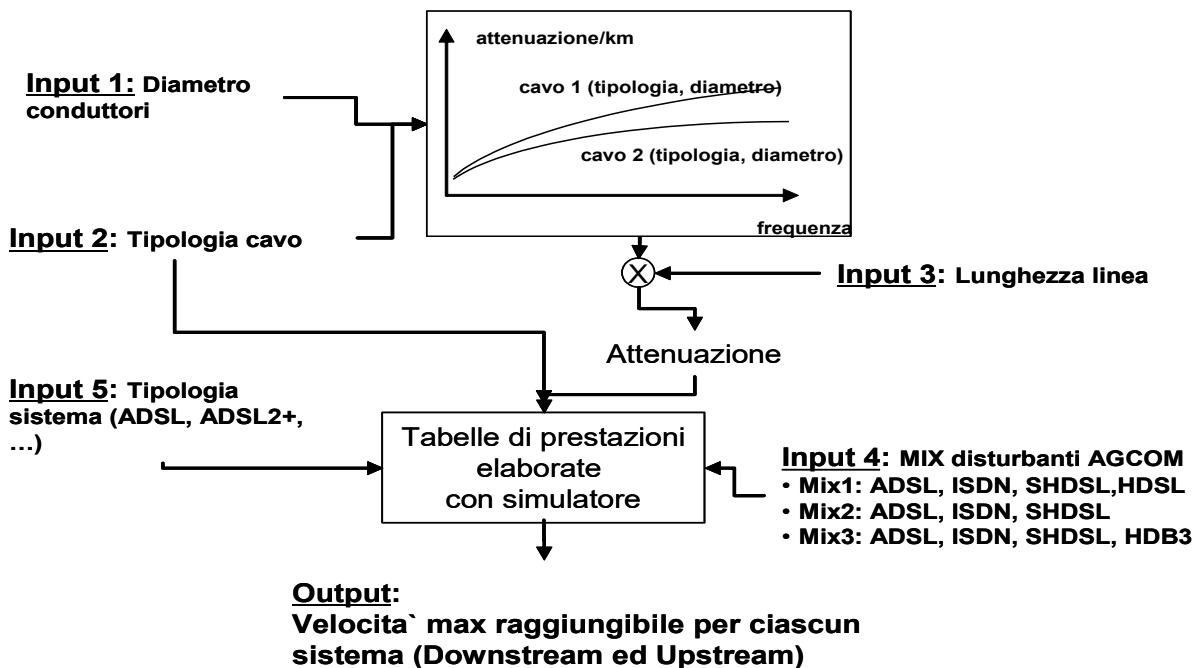
⁷ In assenza, negli archivi d'origine, dell'indicazione del numero civico nell'ubicazione dell'elemento di rete, il posizionamento di quest'ultimo è posto in un punto intermedio rispetto all'estensione del tratto stradale.

- c. Tipo di cavo (Capitolato Tecnico).
2. Dalle caratteristiche del cavo si valutano i parametri di scarto di telediafonia e paradiafonia e si stima l'andamento in frequenza della **diafonia** del cavo [2], [3], [4]:
 - Knext (scarto di paradiafonia)
 - Kfext (scarto di telediafonia)
 3. Noti sistemi presenti in primaria, si stima il mix di sistemi disturbanti da considerare come riferimento (la composizione dei Mix è riportata in ALLEGATO 3), si simula il sistema cavo per definire i **profili di rumore** e le condizioni di lavoro del ricevitore del sistema in esame:
 - Si considerano le maschere di PSD dei sistemi disturbanti [5]-[11]
 - Si sommano i contributi di rumore secondo la legge di composizione "Noise Combination Method" universalmente accettata e utilizzata a livello internazionale [12], [13], [14].
 4. Tali informazioni vengono utilizzate per stimare le **prestazioni di un ricevitore xDSL**. La stima può essere effettuata in almeno due modi:
 - In laboratorio utilizzando un simulatore di loop, un noise generator (AWG) e una coppia LT/NT di sistema reale, imponendo le stesse condizioni di rumore e attenuazione stimate dai passi precedenti
 - Tramite simulazione, utilizzando opportuni modelli di trasmettitore/ricevitore di sistemi xDSL

A 4.3 Esempio di stima delle prestazioni ADSL e ADSL2+ ottenibili su una coppia ceduta in unbundling

Nel seguito si descrive - a titolo di esempio - la procedura che consente la stima delle prestazioni, sulla base dai dati messi a disposizione da FiberCop e dalle informazioni contenute negli allegati del presente documento. Nella figura che segue è rappresentato uno schema di sintesi della procedura, utilizzato nell'esempio esplicativo

Schema di sintesi della procedura per il calcolo delle prestazioni



A 4.3.1 Calcolo della lunghezza della linea

Supponiamo di considerare la linea di un utente sito in Via Massena 18 a Torino.

A 4.3.1.1 Dati dal file clienti

Dal file della toponomastica "serviti" o "servibili", prendendo come riferimento Località, Particella, Descrizione Via e Civico, si acquisiscono i dati relativi all'anagrafica della Sede e le informazioni descrittive dell'Elemento di rete e del Cavo. In Tabella 1 è riportato il tracciato record relativo al cliente dell'esempio.

Tabella 1: Tracciato record relativo al cliente identificato.

Codice Sede GAT	11088
Nome Sede	TORINO CENTRO
Codice Cavo	Y
Codice Settore Cavo	7
Lunghezza Tratta [m]	967
Particella Elementare	C.
Descrizione Via Elem	RE UMBERTO
Civico Elem	27
Codice Sigla	TO
Località Cliente	TORINO
Particella Cliente	V.
Descrizione Via	MASSENA ANDREA
Civico Cliente	18
Codice ISTAT via Cliente	1_272_44478_18

Sempre dal file dei clienti serviti si ricavano, noto l'indirizzo dell'elemento di rete, i settori cavo che alimentano l'elemento stesso. Nel caso in esame si ricavano i dati riportati in Tabella 2.

Tabella 2: Tracciato record relativo al cliente identificato.

Particella Elementare	C.
Descrizione Via Elem	RE UMBERTO
Civico Elem	27
Codice Sigla	TO
Codice Cavo	Y
Codici settori	7, 8, 9

A 4.3.1.2 Dati dal DB Cavi e Distanze

Dal file Cavi e Distanze, noto l'armadio, si acquisiscono i dati di distanza della rete primaria e secondaria utili alla valutazione, secondo il tracciato record illustrato in Tabella 3.

Tabella 3: Tracciato record relativo alle distanze di rete

Codice AdC	010774
Desc Sede ADC	TO-CENTRO URB
Codice GAT	011088
Desc Sede GAT	TORINO CENTRO
% Cavi da 0.4 mm	48
% Cavi da 0.6 mm	52
% Cavi di tipo 1031	46
% Cavi di tipo 1240	54
ID Armadio	076
Lunghezza tratta primaria [m]	967
Indirizzo elemento di rete [m]	TO - TORINO - C. RE UMBERTO 27
Lunghezza tratta secondaria minimo [m]	149
Lunghezza tratta secondaria massimo [m]	341
Lunghezza tratta secondaria medio [m]	280

Le tre distanze (minima, media e massima) totali (somma della primaria e della secondaria) della linea sono quindi:

- minima: 1116 metri
- media: 1247 metri
- massima: 1308 metri

Nel caso si utilizzi il DB con le distanze puntuali armadio-terminale di rete si utilizzerà l'unico valore riportato per il terminale di rete di interesse.

A 4.3.2 Calcolo dell'attenuazione

Note le lunghezze max, med, e min delle linee dell'area armadio di interesse, o in alternativa quella puntuale, è necessario valutare l'attenuazione di tali linee. L'attenuazione di un cavo

varia, come si è detto, in funzione della frequenza. Per una stima approssimata delle prestazioni dei sistemi xDSL sarà sufficiente valutare l'attenuazione alle frequenze di riferimento per i flussi upstream e downstream dei sistemi in valutazione. I fattori che permettono di valutare l'attenuazione di una coppia simmetrica sono la sua lunghezza, il diametro del conduttore (es. 0.4mm) ed il tipo di cavo (es. CT1031 o CT1240). Nota la lunghezza si calcola l'attenuazione totale moltiplicando lunghezza per attenuazione caratteristica del cavo in oggetto (in dB/km). In ALLEGATO 4 sono riportati i valori di attenuazione di inserzione dei cavi in uso in FiberCop.

Nel caso dell'esempio, per le frequenze di riferimento per ADSL e ADSL2+, ipotizzando di avere tutto cavo a diametro 0.4 mm si hanno, per i due cavi maggiormente presenti in rete di distribuzione, i valori di attenuazione massima indicati in Tabella 4:

Tabella 4: Attenuazione di inserzione in dB/km

Tipo di cavo, diametro conduttori	Attenuazione di Inserzione @ 150 kHz (rif. per US) dB/km	Attenuazione di Inserzione @ 300 kHz (rif. per DS ADSL) dB/km	Attenuazione di Inserzione @ 1024 kHz (rif. per DS ADSL2+) dB/km
C.T. 1031 0,4 mm	11	14	28
C.T. 1240 0,4 mm	10	13	24

Quindi, continuando a fare riferimento al caso delle lunghezze min, med e max considerate nell'esempio (ma il procedimento è del tutto simile nel caso si consideri la distanza puntuale), si ricavano i valori di attenuazione indicati nella Tabella 5 per le differenti casistiche di cavo.

Tabella 5: Attenuazione di inserzione.

Tipo di cavo	Lunghezza [m] min/med/max	Attenuazione di Inserzione [dB] @ 150 kHz (rif. per US)	Attenuazione di Inserzione [dB] @ 300 kHz (rif. per DS ADSL)	Attenuazione di Inserzione [dB] @ 1024 kHz (rif. per DS ADSL2+)
CT1031 0,4 mm	1.116	12,3	15,6	31,2
	1.247	13,7	17,5	34,9
	1.308	14,4	18,3	36,6
CT1240 0,4 mm	1.116	11,2	14,5	26,8
	1.247	12,5	16,2	29,9
	1.308	13,1	17,0	31,4
CT1031 0,6 mm	1.116	7,8	11,2	22,3
	1.247	8,7	12,5	24,9
	1.308	9,2	13,1	26,2
CT1240 0,6 mm	1.116	7,0	10,0	17,8
	1.247	7,9	11,2	20,0
	1.308	8,2	11,8	20,9

A 4.3.3 Stima della prestazioni ottenibili in upstream e downstream

Dai dati forniti da FiberCop sui sistemi presenti nei settori di cavo in esame (l'armadio è alimentato da 3 settori, come riportato in Tabella 6 si rileva:

Tabella 6: Sistemi presenti sull'armadio in esame

Codice Gat Sede	Nome sede	Codice Cavo	Codice settore	Sistema numerico	N coppie
11088	TORINO CENTRO	Y	7	ADSL	6
11088	TORINO CENTRO	Y	7	ISDN	5
11088	TORINO CENTRO	Y	8	ADSL	8
11088	TORINO CENTRO	Y	8	ISDN	2
11088	TORINO CENTRO	Y	8	SDSL	1
11088	TORINO CENTRO	Y	9	ADSL	6
11088	TORINO CENTRO	Y	9	ISDN	8

Per il caso in esame, con riferimento all'Allegato 3 del Manuale, il Mix di riferimento sarà il Mix2. Quindi dalle Tabelle 1, 2, 5 e 6 dell'Allegato 3 si leggono le velocità ottenibili per sistemi ADSL di prima generazione, in base ai valori di attenuazione delle linee dell'area armadio. Procedimento analogo permette di ottenere la stima delle prestazioni upstream e downstream per i sistemi ADSL2+. Per i casi descritti in precedenza si ottiene la seguente Tabella 7:

Tabella 7: velocità ottenibili per sistemi ADSL di prima generazione e ADSL 2+

Cavo	Lunghezza [m]	Bitrate max US ADSL [kbit/s]	Bitrate max US ADSL2+ [kbit/s]	Bitrate max DS ADSL [kbit/s]	Bitrate max DS ADSL2+ [kbit/s]
CT1031 0,4 mm	1.116	640	800	6.144	10.240
	1.247	640	800	5.120	9.216
	1.308	640	800	5.120	9.216
CT1240 0,4 mm	1.116	640	960	6.144	10.240
	1.247	640	960	6.144	10.240
	1.308	640	896	6.144	10.240
CT1031 0,6 mm	1.116	640	960	6.144	11.264
	1.247	640	960	6.144	11.264
	1.308	640	896	6.144	11.264
CT1240 0,6 mm	1.116	640	1.024	6.144	12.288
	1.247	640	1.024	6.144	11.264
	1.308	640	1.024	6.144	11.264

Con il metodo sopra riportato si ottiene una stima attendibile delle prestazioni ottenibili in upstream e downstream per la clientela afferente ad un dato armadio ripartilinea.

A 4.4 Riferimenti bibliografici

- [1] H. Hughes, "Telecommunication cables design, manufacture and installation", ed. John Willey & Sons
- [2] ETSI TR 101 830-2 V1.1.1 (2005-10)
- [3] ETSI TS 101 270-1 v1.3.1 (2003)
- [4] ITU-T G.996.1 (2001) Test procedures for digital subscriber line (DSL) transceivers
- [5] ITU T Recommendation G.992.1 (1999), Asymmetrical digital subscriber line (ADSL) transceiver
- [6] ITU T Recommendation G.992.3 (2009), Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2)
- [7] ITU T Recommendation G.992.5 (2009), Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers – Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2plus+)
- [8] ITU T Recommendation G.994.1 (2002), Handshake procedures for digital subscriber line (DSL) transceiver
- [9] ITU T Recommendation G.991.1 (1998) High bit rate Digital Subscriber Line (HDSL) transceivers
- [10] ITU T Recommendation G.991.2 (2003) Single-pair high-speed digital subscriber line (SHDSL) transceivers
- [11] ITU T Recommendation G.703 (2001) Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces
- [12] T. Starr, J. Cioffi, P. Silverman "Understanding Digital Subscriber Line Technology", ed. Prentice Hall PTR
- [13] R. Persico, L. Magnone, and FSAN Group, "A new analytical method for NEXT and FEXT noise calculation in multi-access architecture," Submission to ETSI WG TM6, TD04, 983T04A0, June 1998.
- [14] J. Cook, L. Magnone, M. Friese, and M. Isaksson, "FSAN noise combination method versus mean PSD method: comparison using cable couplings," ANSI Contribution T1E1.4/99-015, 1999.
- [15] ITU-T Recommendation G.997.1 (2019) Physical layer management for Digital Subscriber Line (DSL) transceivers e relativi Amendment
- [16] ITU-T Recommendation G.993.2 (2019) Very high speed Digital Subscriber Lines 2 e relativi Amendment
- [17] TU-T Recommendation G.993.5 (2019) Self-FEXT cancellation (vectoring) for use with VDSL2 transceivers

ALLEGATO 5 INFORMAZIONI A SUPPORTO DEGLI OPERATORI

FiberCop, nell'ambito del Listino di Mercato 1B, mette a disposizione degli Operatori che hanno sottoscritto il contratto per la fornitura dei servizi oggetto della presente Offerta, , i seguenti file dati:

- NetMap
- Anagrafica centrali ed armadi

La descrizione di dettaglio dei file dati e i relativi aggiornamenti sono riportati nel documento "**Informazioni File di Dati Wholesale**" pubblicato sul proprio Portale.

FiberCop si riserva di proporre eventuali evoluzioni ai suddetti "File Dati" secondo quanto prevede la regolamentazione vigente.